

Aus der Universitäts-Frauenklinik Köln (Direktor: Prof. C. KAUFMANN) und aus dem Pathologischen Institut der Universität Bonn (Direktor: Prof. H. HAMPERL)

Die „Erosion“ der Portio

(Die Entstehung der Pseudoerosion, das Ektropion und die Plattenepithelüberhäutung der Cervixdrüsen auf der Portiooberfläche)

Von

H. HAMPERL, C. KAUFMANN, K. G. OBER und P. SCHNEPPENHEIM

Mit 8 Textabbildungen

(Eingegangen am 23. August 1957)

Schon in der ersten Arbeit dieser Reihe¹ wurde auf das Problem der Portioerosion² in der *Schwangerschaft* eingegangen. Damals wurde bereits die Ansicht vertreten, daß es sich dabei eigentlich um ein Ektropion³ handelt. Wir ließen die Frage offen, wieweit diese Erklärung auch für die Erosion außerhalb der Schwangerschaft zutrifft. In 2 Arbeiten über die Epithelverhältnisse der Cervix am nichtschwangeren Uterus⁴ wurden anatomische Untersuchungen und Messungen vorgelegt, die vielfach Uteri mit „Pseudoerosionen“ einschlossen. Dabei drängte sich aus verschiedenen Gründen der Schluß auf, daß auch diese als Ektropion zu werten seien. Das war der Anlaß, das Erosions-Problem an Hand unseres großen Materials wieder aufzugreifen.

1. Die Anschauung Robert Meyers

Die gegenwärtigen Anschauungen über Entstehung und Heilung der sog. Portioerosionen gehen auf die vor fast 50 Jahren erschienene klassische Arbeit von ROBERT MEYER (2) zurück. Heute haben wir es zweifellos

¹ HAMPERL, H., C. KAUFMANN u. K. G. OBER: Histologische Untersuchungen an der Cervix schwangerer Frauen. Die Erosion und das Carcinoma in situ. Arch. Gynäk. 184, 181 (1954).

² Die Bezeichnung „Erosion“ stammt vom lateinischen „erodere“, d. h. anragen. Sie bezeichnet den oberflächlichen Gewebsverlust einer Schleimhaut. Er kann reaktionslos sein. Oft wird er von einer Entzündung hervorgerufen oder er hat eine solche zur Folge (entzündliche Erosion).

³ Das Wort „Ektropion“, vom griechischen *ἐκτρόπειν* — herausdrehen, herauswenden — abgeleitet, ist gleichbedeutend mit dem aus dem Lateinischen stammenden Wort „*Eversion*“, abgeleitet von „evertere“ — herauswenden. Es wäre gezwungen, einen Unterschied zwischen „Eversion“ und „Ektropion“ konstruieren zu wollen. Wir werden die Begriffe daher synonym gebrauchen.

⁴ OBER, K. G., P. SCHNEPPENHEIM, H. HAMPERL u. C. KAUFMANN: Die Epithelgrenzen im Bereich des Isthmus uteri. Arch. Gynäk. 190, H. 4 (1958). — SCHNEPPENHEIM, P., H. HAMPERL, C. KAUFMANN u. K. G. OBER: Die Beziehungen des Schleimepithels zum Plattenepithel an der Cervix uteri im Lebenslauf der Frau. Arch. Gynäk. 190, H. 4 (1958).

mit den gleichen Befunden zu tun, die dieser großartige Beobachter erhoben hat. Die Deutungen, die ROBERT MEYER (2), (3) seinen Befunden gab, sind aber oft von biologischen Strömungen seiner Zeit beeinflußt. Daher sind sie uns heute fremd geworden.

Welcher Lage stand ROBERT MEYER gegenüber? Es war klar gestellt, daß das vom Kliniker als „Portioerosion“ bezeichnete Bild dadurch hervorgerufen wurde, daß auf der Portiooberfläche entzündete cervicale Schleimhaut einen mehr oder minder ausgebreiteten rötlichen Bezirk um den Muttermund bildete. Wie kamen nun die Cervixdrüsen an diese ungewöhnliche Stelle? FISCHEL hatte sie zu dem Ektropion, der sog. congenitalen Erosion der Neugeborenen und Säuglinge in Beziehung gesetzt und sie als Überbleibsel dieser Neugeborenenveränderungen gedeutet. ROBERT MEYER zeigte, daß diese Deutung nicht stimmen könne, da das Ektropion der Neugeborenen verschwinde und im Kindesalter entsprechende Bilder fehlen: die congenitale Erosion sei mehr als ein Ektropion zu werten, das sich wieder zurückbilde. Wichtig erscheint uns, daß ROBERT MEYER (1, 2) bereits die Möglichkeit ins Auge faßte, daß die Pseudoerosion der Erwachsenen auf einen ähnlichen Mechanismus zurückgehen könnte. Er meinte aber, eine derartige Behauptung bedürfe besonders sorgfältiger Untersuchungen und Beweise.

RUGE und VEIT hatten die Entstehung der Pseudoerosion durch einen anderen Vorgang erklärt. Sie hielten eine Umwandlung des Plattenepithels oder zumindest seiner basalen Schichte in Schleimepithel und -drüsen für wahrscheinlich. ROBERT MEYER konnte die Unhaltbarkeit auch dieser Anschauung dartun.

So blieb für ROBERT MEYER (2) als Ausgangspunkt für die Drüsen der Pseudoerosion nur die Cervicalschleimhaut der Erwachsenen selbst übrig. Da man nicht annehmen konnte, daß das schleimbildende Zylinderepithel das Plattenepithel einfach „verdränge“, schien ihm nur eine Überhäutung einer Erosion im Rahmen einer oberflächlichen oder tiefen Entzündung denkbar. Sie mußte das Plattenepithel zerstört und so dem Zylinderepithel die Möglichkeit gegeben haben, die früher vom Plattenepithel eingenommenen Gebiete zu besetzen. ROBERT MEYER leitete aus dieser Vorstellung eine heute in der Pathologie kaum mehr erwähnte Regel ab: Das Zylinderepithel sei geeignet, in und über entzündlichem („feuchtem“) Boden zu wachsen, während das Plattenepithel auf nicht-entzündlichen („trockenen“) Boden angewiesen sei. Er nahm also eine Entzündung der Portiooberfläche an, die durch „Maceration“ des Epithels zu einem oberflächlichen Defekt, einer echten Erosion, führte. Da ROBERT MEYER (2) aber unter hunderten untersuchter Uteri einen solchen echten Defekt *nur 2 mal fand*, mußte er schließen, daß es sich um ein sehr flüchtiges Stadium handele, das sogleich von der Überwucherung durch Schleimepithel gefolgt sei. Diese sollte auf 2 Wegen vor sich gehen (Abb. 1):

1. Das Zylinderepithel wuchert über die entzündete Oberfläche der Erosion und entsendet von sich aus Drüsensprossen in die Tiefe;

2. die letzten Drüsen der Cervicalschleimhaut treiben Sprossen parallel zur Oberfläche der Portio, die sich dann von der Mutterdrüse ab-

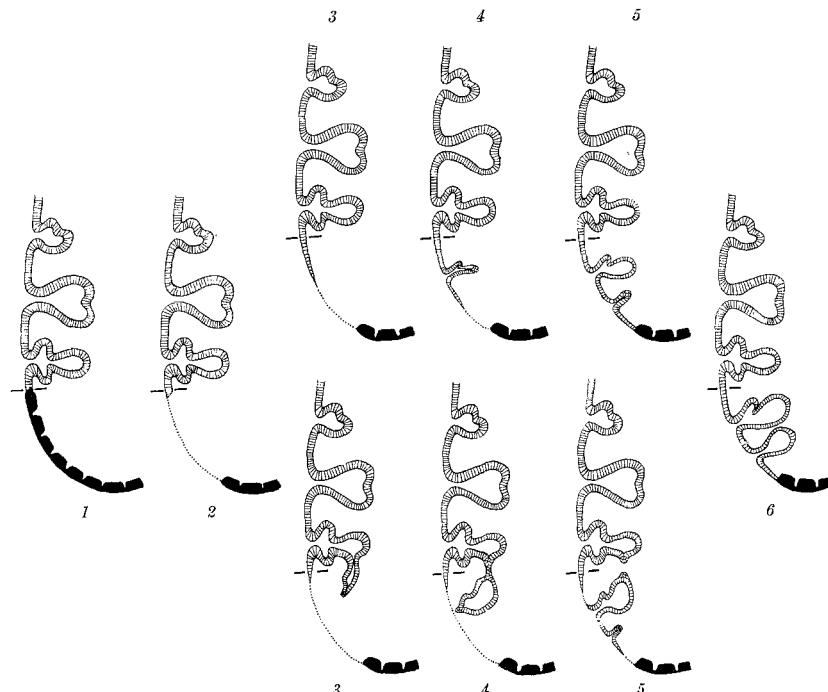


Abb. 1. Die Entstehung der Pseudoerosion (des sog. ersten Heilungsstadiums) nach der klassischen Lehre ROBERT MEYERS: Im Bereich des Plattenepithelüberzuges der Portio (1) entsteht ein Defekt, eine Erosio vera (2). Er kann auf 2 verschiedenen Wegen durch das Schleimepithel des Cervicalkanals überhäutet werden. Entweder (obere Reihe 3—5), gleitet Schleimepithel über den Defekt gegen die Peripherie der Portiooberfläche (3) und bildet durch Aussprossungen neue Drüsen (4,5) oder (untere Reihe 3—5) die „letzten“ Cervixdrüsen bilden Aussprossungen, die sich parallel der erodierten Oberfläche entwickeln (3), von den „letzten“ Drüsen abschnüren (4) und an die Oberfläche des erodierten Bezirks durchbrechen (5). Im Endergebnis würde die im Bereich des Plattenepithels gelegene Erosion durch Schleimepithel und neu entstandene Drüsen überhäutet sein (6)

schnüren und als selbständige Drüsen an die entzündete Oberfläche durchbrechen.

Beide Vorgänge sollten nebeneinander ablaufen. Sie würden das *erste Heilungsstadium* der Erosion, also die Pseudoerosion bewirken.

Mit dem Abklingen der Entzündung und dem „Trockenwerden“ des Bodens könnte nun das Plattenepithel wieder die verlorenen Stellungen besetzen. Diese Bildung von Plattenepithel geschehe gleichfalls auf 2 Wegen (Abb. 8, S. 67):

1. Vom peripheren Plattenepithel um die Pseudoerosion und von stehengebliebenen Inseln wächst Plattenepithel in massiver Front vor, nach Art eines Lavastromes. Es hebt das Zylinderepithel fortlaufend ab.

2. Plattenepithel kann sich aber auch von einzelnen stehengebliebenen embryonalen Zellinseln („Reservezellen“) unter dem Schleimepithel aus entwickeln. Diese Zellen sollen sich schnell vermehren, zunächst eine Reihe kubischer Zellen unter dem erhaltenen, noch sezernierenden Schleimepithel bilden, um sich dann aufzuschichten, bis schließlich die oberflächlichen Schleimzellen zugrunde gehen und ein reines, gelegentlich zur Verhornung heranreichendes Plattenepithel vorliegt. Bei dieser Plattenepithelüberhäutung werden Drüsen abgeschnürt, die sich dann zu Cysten ausweiten, eventuell auch vom Plattenepithel ausgefüllt werden und so oblitterieren.

Mit diesem *zweiten Heilungsstadium* wäre dann die Plattenepithelüberhäutung der Erosion bzw. Pseudoerosion abgeschlossen.

2. Diskussion der klassischen Anschauung

ROBERT MEYER (2) hat selbst deutlich auf die schwachen Punkte seiner Deutung hingewiesen: Wie ihm, so ist auch uns aufgefallen, wie selten der Befund einer *echten Erosion (Erosio vera)* im Bereich des Plattenepithels an unserem Material zu erheben war. Wenn wir mögliche Artefakte durch unsachgemäße präoperative Behandlung ausschließen, dann fehlt dieser Befund sogar vollkommen. Wir haben 3 Cervices untersucht, bei denen auf Grund der routinemäßigen Kolposkopie eine Erosio vera diagnostiziert worden war. Histologisch war sie nicht nachzuweisen. Die einzigen histologisch echten Erosionen im Bereich des Plattenepithels der Vagina und Portio sind uns bei Greisinnen begegnet. Diese Veränderungen haben aber mit der von ROBERT MEYER angenommenen Erosion nichts zu tun: Sie stehen in der Regel in keinem Zusammenhang mit dem Schleimepithel der Cervix. Es handelt sich vielmehr um Folgen einer granulären Colpitis der Greisin bei atrophischem Vaginalepithel.

Man könnte schon hier fragen, ob es ratsam sei, eine ganze Folge von Veränderungen auf ein nur ausnahmsweise einmal nachweisbares Anfangsstadium zu gründen. Gerne wird man zugeben, daß echte Substanzdefekte im Bereich des Plattenepithels der Portio leicht *traumatisch* gesetzt werden können, wie etwa bei operativen Eingriffen, bei einem Prolaps der Gebärmutter und ähnlichen Bedingungen. So kommt es bei vaginalen Operationen trotz aller Vorsichtsmaßnahmen gelegentlich zu bläschenartigen Abhebungen des Plattenepithels (Abb. 2), wohl als Folge der Spannungsverschiebungen durch angelegte Kugelzangen. In diese Bläschen kann es bluten. ROBERT MEYER (2), (3) zeigte ein ähnliches

Bild 1910 in seiner Arbeit und in seinem Handbuchabschnitt. Diese Bilder berühren wohl kaum das Problem der sog. „Erosion“.

Der Allgemeinpathologe wird sich schwer mit dem Gedanken befrieden können, daß entzündliches Cervicalsekret imstande sein sollte, das Plattenepithel der Portio zu schädigen bzw. zu „macerieren“. Im allgemeinen ist Plattenepithel ein außerordentlich widerstandsfähiger

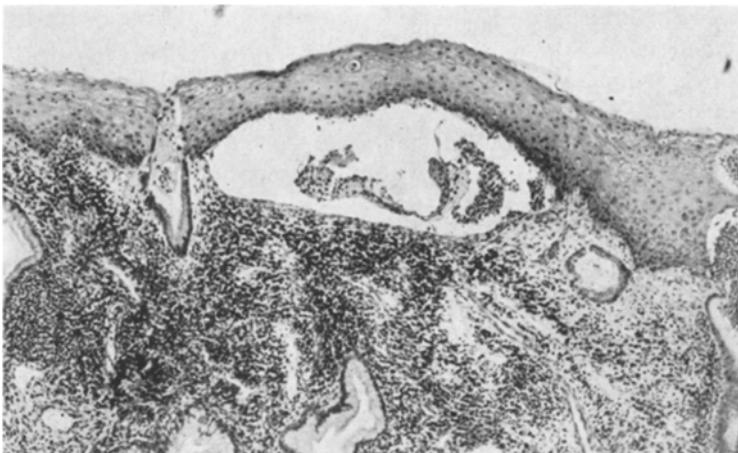


Abb. 2. Von der Portiooberfläche einer 35jährigen Frau, die nie schwanger war. Operationspräparat nach Portioplastik. Dieses Bild des vom Stroma abgehobenen Plattenepithels entspricht etwa demjenigen, welches ROBERT MEYER im Jahre 1910 und 30 Jahre später als Beispiel für die Entstehung einer Erosio vera zeigte. Da dieses Bild bei vaginal entfernten Uteri häufig zu beobachten ist und keineswegs auf die Grenze des Plattenepithels zu Schleimepithel beschränkt ist, sondern auch an der Peripherie der Portio auftreten kann, liegt es näher, anzunehmen, daß es sich hierbei um einen durch die angelegten Kugelzangen bedingten Artefakt handelt. Dafür spricht auch, daß man häufig in diesen Fällen Blutungen unter das abgehobene Plattenepithel beobachtet. Eine „Maceration“ des Plattenepithels ist weder im vorliegenden Bilde zu erkennen noch in der Abbildung ROBERT MEYERS wahrscheinlich. Vergr.: 52fach; Färbung: Hämalaun-Eosin

Oberflächenüberzug, ungleich widerstandsfähiger als Zylinderepithel. Das kann man an verschiedenen anderen Stellen alltäglich beobachten. Es sei nur an die Glans penis erinnert, deren Epithel gegenüber gonorrhoeischen Sekreten durchaus widerstandsfähig ist. Am Anus hält das Plattenepithel nicht nur mechanischen Einflüssen des normalen Stuhlganges stand, sondern auch den mit Eiter und entzündlichen Sekreten vermengten Absonderungen bei Enteritiden, Colitiden und Proktitiden. Es mag allerdings auch hier unter ganz besonderen Umständen, hauptsächlich beim Zusammenwirken von mehreren Formen der Schädlichkeit, wie mechanischem Trauma, reizendem Sekret und eventuell noch einer Virusinfektion, zum Zerfall des sonst so widerstandsfähigen Epithels kommen. Selbstverständlich können an der Portio sowohl hinsichtlich der Schädlichkeit wie hinsichtlich des Plattenepithels besondere

Verhältnisse vorliegen. Es ist aber schwer vorstellbar, daß gerade an der Portio das Plattenepithel so empfindlich oder das Sekret so stark schädigend sein sollte. Man wird also nach dem Ausgeführten einen wirklich einwandfreien Nachweis entzündlich zerfallenden Plattenepithels verlangen müssen.

Daß man große erodierte Flächen, wie sie später von Cervicalschleimhaut überzogen sein sollen, nicht sieht, könnte man vielleicht noch mit dem Hinweis auf ihre schnelle Epithelialisierung erklären; unverständlich wäre aber, daß am Rande dieses Bezirkes, auf den ja doch noch immer dieselbe entzündungserregende Schädlichkeit einwirken müßte, nicht häufiger eine im Plattenepithelbereich weiterschreitende entzündliche Erosion als peripherer Defektaum zu erkennen ist. Es ist auch kaum zu verstehen, daß das benachbarte Zylinderepithel bei Schädlichkeiten, die sogar das Plattenepithel zerstören, unverändert bleiben soll.

Aber nehmen wir einmal an, es würde tatsächlich zu einem bestimmten Zeitpunkt ein oberflächlicher Substanzerlust im Bereich des Plattenepithels der Portio entstehen, an dessen Umgrenzung intaktes Plattenepithel und das Zylinderepithel der Cervicalschleimhaut teilhaben. ROBERT MEYER (2) meinte nun, daß sich an der Überhäutung in allererster Linie das schleimbildende Zylinderepithel beteilige, und zwar zumindest solange der Grund der Erosion noch „nässe“, während das Plattenepithel erst dann den Defekt zu überziehen beginne, wenn er „trocken“ sei. Wir haben vergeblich versucht, in der allgemeinen Pathologie Parallelen zu diesem verschiedenen Verhalten von Plattenepithel und Zylinderepithel bei der Überhäutung von Epitheldefekten zu finden. Es liegt nahe anzunehmen, daß ROBERT MEYER, unter dem Zwange eine Erklärung zu finden, selbst diese Deutung entwickelte. Eines allerdings ist richtig: Sobald ein Gewebsdefekt von geschichtetem Plattenepithel überzogen ist, scheint er gegenüber Reizen von der Oberfläche her so abgeschirmt zu sein, daß unter diesem Epithelüberzug das entzündliche Infiltrat schnell schwindet und bald einer Faserbildung Platz macht; unter dem Zylinderepithel bleibt dagegen gewöhnlich noch längere Zeit eine zellreiche Infiltration erhalten, etwa so, wie sie zur Norm in vielen Schleimhäuten gehört (RÖSSLER). Offenbar läßt das Zylinderepithel eben doch leichter Reize von der Oberfläche her durch. Das Aufhören des zelligen Infiltrates unter dem Plattenepithel wäre also nicht Ursache für die Überhäutung mit diesem Epithel, sondern seine Folge.

Man sieht in der Regel an Schleimhäuten, seien sie nun von Plattenepithel oder von Zylinderepithel überzogen, keinen grundsätzlichen Unterschied hinsichtlich der *Überdeckung eines Defektes* durch eine der beiden Epithelarten: Beide senden flache, undifferenzierte Zellzungen vor, die sich zwischen lebendem Grund und Gewebsnekrose bzw. bedeckendem Exsudat einschieben. Für beide gilt die Voraussetzung, daß

die mit der Defektbildung einhergehende Entzündung ein gewisses Stadium erreicht haben muß, in dem nicht nur die Abgrenzung von Totem und Lebendigem möglich ist, sondern auch keine Gewebszerstörung von oben her und keine wesentliche Exsudation von unten her mehr erfolgt. Sind diese Voraussetzungen gegeben, so können die von beiden Epithelarten ausgehenden Sprossen zunächst in einfacher Schicht den Grund überkleiden; sie werden sich dann entsprechend dem Ausgangsepithel entweder zu einem geschichteten Plattenepithel aufbauen oder Schleim produzieren, ja, falls ausreichend Granulationsgewebe vorhanden ist, sogar Drüsen bilden.

Im besonderen Fall der Überhäutung einer Portioerosion im Bereich des Plattenepithels könnte man vielleicht damit rechnen, daß beide Epithelarten, jede von ihrem Standplatz aus, sich an der Überhäutung des Defektes beteiligen. Wir haben solche Bilder bei Untersuchungen am *schwangeren Uterus* (1954) beobachtet. Hier zeigte sich, daß nicht das Zylinderepithel, sondern das Plattenepithel zungenförmige Ausläufer vorschiebt, welche eine Erosion der Cervicalschleimhaut überziehen. Wegen der gegen den Cervicalkanal gerichteten Bewegung dieses Plattenepithels haben wir in diesem Falle von „aufsteigender Überhäutung“ gesprochen; ihr kam die „absteigende Überhäutung“ von seiten des Zylinderepithels vom oberen Rande der Erosion entgegen.

Es ist nun zunächst kaum einzusehen, warum sich ein Defekt an der Cervix in der Schwangerschaft nach anderen Grundsätzen überhäutnen sollte als außerhalb der Schwangerschaft: Falls also überhaupt ein größerer Defekt im Plattenepithel der Portio entsteht, könnte er zumindest ebenso vom Platten- wie vom Zylinderepithel überkleidet werden. Nach Erfahrungen an anderen Stellen ist es sogar wahrscheinlicher, daß das Plattenepithel zunächst vom Rande her ohne vorherige Zellteilungen Zellen in amöboider Bewegung über den Defekt gleiten läßt, die sich dann erst später an Ort und Stelle mitotisch vermehren und so das vielschichtige Plattenepithel aufbauen. In 7 Fällen künstlich gesetzter Erosionen haben wir dieses Verhalten dann auch am Operationspräparat beobachtet. GLATTHAAR hat ein ähnliches Verhalten unter dem Kolposkop bei künstlich gesetzten Erosionen verfolgt.

Am schwersten verständlich in ROBERT MEYERS Lehre ist aber jener Vorgang des *Sprossens von Cervixdrüsen horizontal* im entzündeten faserreichen subepithelialen Stroma (Abb. 1). Diese Sprossen sollen sich nicht nur von der Mutterdrüse abschnüren, sondern auch noch einen Weg zur Oberfläche suchen und finden, auf der sie sich dann öffnen. Für einen solchen Vorgang gibt es keine Parallele in der Pathologie. Er müßte daher durch besonders überzeugende Präparate und Abbildungen belegt werden. Wir waren nicht imstande, Befunde zu erheben, die nur durch ein derartiges Geschehen zu deuten gewesen wären.

Die klassische Theorie von der Erosionsheilung fordert in jedem Falle zunächst die Bekleidung eines Defektes im Bereich des Plattenepithels durch Zylinderepithel. Dieses soll dabei neue Drüsen bilden. Man müßte entsprechend unseren Kenntnissen von der normalen Drüsenentwicklung annehmen, daß das Zylinderepithel *Sprossen treibe*, die sich mit der Zeit aushöhlen und gleichwertig weiterverzweigen. Solche Bilder sind uns aus der täglichen Histologie vom Cervixpolypen und aus dem Studium der Cervixdrüsen in der Schwangerschaft bekannt. Es ist aber schwierig, diesen Vorgang in das im Bereich der angenommenen Erosion zur Verfügung stehende Stroma hineinzuprojizieren. Bei der Erosion im Plattenepithelbereich würde ein ganz oberflächlicher Defekt entstehen, dessen Grund entweder von ortständigem, entzündlich infiltriertem Bindegewebe oder von einer dünnen, neu entstandenen Granulationsschicht gebildet würde. Nach einer Überkleidung durch Zylinderepithel müßte also die Bildung von Drüsensprossen entweder unmittelbar in das ortständige Bindegewebe hinein erfolgen — und zwar bis zu einer beträchtlichen Tiefe, so daß man schon fast an das infiltrierende Wachstum einer Geschwulst erinnert würde —, oder die Einsprossung der Drüsen müßte in das im Grunde der Erosion entstehende Granulationsgewebe erfolgen. Ein solcher Vorgang ist uns von der Erosions- und Geschwürsheilung an anderen Orten wohl bekannt. An der Portio beggnen wir aber der Schwierigkeit, daß dieses Granulationsgewebe — wenn überhaupt vorhanden — so niedrig ist, daß sich hier höchstens ganz oberflächlich gelegene, kleinste drüsige Ausstülpungen entwickeln könnten, nicht aber die Drüsen, die tiefer im normalen, also nicht aus Granulationsgewebe hervorgegangenem Stroma eingebettet liegen. Man kann einem Stroma, das durch Konsolidierung eines Granulationsgewebes entstanden ist, diese Herkunft noch längere Zeit an der besonderen Anordnung der Gefäße und Bindegewebfasern ansehen. Dergleichen ist uns an der Portio nicht begegnet.

Nehmen wir aber einmal an, daß ein Defekt durch eine solche Schicht neuen Zylinderepithels überkleidet werden könnte und daß aus diesem Überzug dann noch Drüsen aussproßten. Nach der klassischen Theorie folgt nun das letzte Stadium der Erosionsheilung, die *Überhäutung mit Plattenepithel*. Die von ROBERT MEYER beigebrachten Befunde sind allen Untersuchern so gut bekannt, daß man wieder nur über ihr Zustandekommen diskutieren kann.

Oft sieht man auf größeren Strecken ein wie eine Pflugschar vordringendes Plattenepithel („*LavastromGrenzkampf*“ der Schleimhautgebiete am Platze.

Ein Teil des Zylinderepithels scheint uns durch den zweiten von ROBERT MEYER ins Auge gefaßten Vorgang ersetzt zu werden: Eine zunächst einzellige Schicht breitet sich schnell („*Quecksilber*“) unter dem Schleimepithel aus, um sich dann zu einem mehrschichtigen Plattenepithel aufzubauen. Unter dem Einfluß der zu seiner Zeit herrschenden Vorstellungen nahm ROBERT MEYER an, daß es sich hier um eine Wucherung von embryonalen, also liegengeliebenen, indifferenten Zellen handele (heute spricht man häufig von „Reservezellen“). Eine Abstammung von den Zylinderzellen sei deswegen nicht annehmbar, weil man dann eine Zellteilung postulieren müßte, aus der im weiteren Verlauf 2 verschiedene Tochterzellen hervorgingen.

Heute lehnen wir einerseits solche embryonalen Reste ab, andererseits haben wir keinerlei Bedenken gegen eine nichtäquipotentiale Zellteilung. Wir sind sicher, daß ROBERT MEYER, das Auftreten der Plattenepithelien ohne weiteres als *indirekte Metaplasie* anerkannt hätte, also als eine Regeneration (Teilung) der ortsständigen Zellen mit nachfolgender Differenzierung in anderer Richtung. Er hat sich auch später einem von uns (K) gegenüber in diesem Sinne geäußert. Dieser Aufbau des Plattenepithels durch indirekte Metaplasie geht offenbar flächenhaft vor sich. An den Rändern dieser Fläche scheint auch dieses Plattenepithel die soeben mit einer Pflugschar verglichene Tendenz zur weiteren Ausbreitung zu besitzen. Auslösende Ursache für die indirekte Metaplasie dürfte an der Portio wie anderenorts der Umstand sein, daß die normalerweise vorhandene Zellneubildung unter veränderten Milieubedingungen vor sich geht. Im vorliegenden Falle handelt es sich um Cervicalschleimhaut, die an der Portiooberfläche von ungewohnten, entzündungserregenden Reizen getroffen werden kann. Hierbei ist es von untergeordneter Bedeutung, inwieweit diese Metaplasie sich so abspielt, daß sich im Schleimepithel die Teilungsebene einer Zelle um 90° dreht und so basal Zellen zu liegen kommen (die Reservezellen vieler Autoren), von denen der Aufbau zum Plattenepithel erfolgt, oder ob Zellen des Schleimepithels, die einen Defekt unter weitgehender Reduktion der Zellhöhe überdecken, sich ohne Drehung der Teilungsebene zu Plattenepithel entwickeln.

Überblicken wir die klassische Lehre von der Erosion und der Pseudoerosion der Portio, so sind zwar *keine grundsätzlichen Einwände gegen das sog. zweite Heilungsstadium*, die Überhäutung durch Plattenepithel, zu erheben, wohl aber gegen die 2 vorangehenden Stadien: *Das erste Stadium der wirklichen echten Erosion im Bereich des Plattenepithels* muß, falls es überhaupt vorkommt, außerordentlich selten sein; hinsichtlich der *Überhäutung des Defektes durch Zylinderepithel* (das erste Heilungsstadium ROBERT MEYERS) und der Art der *Drüsenwucherungen* meinen wir, auf berechtigte Zweifel hingewiesen zu haben.

3. Versuch einer Deutung der Portioerosion

Letzten Endes befinden wir uns heute in einer ähnlichen Lage wie ROBERT MEYER selbst, der mit den zu seiner Zeit gängigen Ansichten über den Erosionsvorgang unzufrieden war und nun, von den histologischen Bildern ausgehend, seine jetzt fast 50 Jahre herrschende Deutung entwickelte. Wie er, mußten wir bestrebt sein, etwas uns besser erscheinendes an die Stelle des Alten zu setzen, basierend auf die inzwischen erweiterten Erfahrungen der allgemeinen Pathologie und eine sorgsame histologische Technik bei Verwendung eines unter einwandfreien klinischen Bedingungen gewonnenen Materials.

Wir meinen, gerade an Hand unserer Untersuchungen eine Reihe von Gesichtspunkten beibringen zu können, die es zumindest sehr wahrscheinlich machen, daß in den meisten Fällen sog. Pseudoerosion nichts weiter vorliegt als ein *Ektropion der Cervicalschleimhaut*, welches früher oder später von Plattenepithel überhäutet wird — eine Erklärung, die ja auch schon ROBERT MEYER selbst ins Auge gefaßt hatte (siehe oben).

Man kann sich leicht vorstellen, daß zylinderepitheltragende Schleimhaut an sichtbaren Abschnitten der Portio auftritt, ohne daß es zu einer besonderen histologischen Veränderung der Plattenepithel-Zylinderepithelgrenze kommt. Eine einfache Verschiebung ihrer anatomischen Lage innerhalb der Cervix kann dafür ausreichen. Allgemein anerkannt ist eine solche Verschiebung dann, wenn sich die Muttermundslippen öffnen: Die bis dahin den Cervicalkanal auskleidenden Schleimhautanteile bilden zunächst die Auskleidung des trichterförmigen Cervixeinganges, um schließlich durch eine Art Umstülzung nach außen zu einem Teil der Portio zu werden. Mit einer solchen Ausstülpung haben wir es sicherlich zu tun, wenn Geburtsverletzungen diese Eversion bedingen (Lacerationsektraktion). Größere Bedeutung scheint aber allen jenen Faktoren zuzukommen, die wir in einer vorangehenden Arbeit als Ursache einer Art Senkung des Cervicalkanals beschrieben haben. Dabei würde es sich um eine gleitende Verschiebung der Innenschichten der Cervix gegen ihre äußere, an elastischen Fasern reiche stabilere Hülle handeln. An gleicher Stelle haben wir eine weitere Möglichkeit diskutiert: Eine Vergrößerung des Cervixdrüsengebietes, wie sie unter hormonalen Einflüssen durch Hyperplasie und Hypertrophie (Schwangerschaft) aber auch im Zuge einer Entzündung oder einer chronischen Hyperämie auftreten kann, mag zu einer so starken Ausdehnung der Cervicalschleimhaut führen, daß diese innerhalb des Cervicalrohres nicht mehr ausreichend Platz findet und dadurch auf die Portiooberfläche hinausgedrängt wird.

Eine Reihe von Beobachtungen spricht für eine derartige gleitende Verschiebung der Innenschichten der Cervix: An einem großen Material war der Abstand der „letzten“ im Bereich des äußeren Muttermundes oder der Portiooberfläche gelegenen Cervixdrüse vom histologischen

inneren Muttermund — also die Länge der Cervixschleimhaut — bei vergleichbarer Cervixgröße annähernd konstant. Es ließ sich statistisch sichern, daß der histologische innere Muttermund tiefer tritt, wenn Cervixdrüsen auf der Portiooberfläche erscheinen.

Nur bei ganz wenigen Fällen ergab sich ein Befund, wie man ihn nach der klassischen Theorie der Erosionsheilung erwarten müßte: Da die Cervicaldrüsen ein neues zusätzliches Gebiet besiedeln müssen, sollte ja die Gesamtlänge des histologisch bestimmbarer Cervixdrüsenabschnittes größer geworden sein. Das ist aber nur in Ausnahmefällen zu beobachten. In der Regel ist mit dem Auftreten der cervicalen Schleimdrüsen an der Portiooberfläche *keine* Verlängerung des Cervicaldrüsenabschnittes verbunden. Die Vorstellung erscheint gezwungen, daß entsprechend dem von ROBERT MEYER angenommenen Herauswachsen von Cervixdrüsen auf die Portiooberfläche oben im Cervicalkanal Schleimepithel durch Isthmusmucosa ersetzt würde.

Wir haben weiterhin beobachtet, daß der Verlauf der Muskel- und Bindegewebfasern sowie der Gefäße in denjenigen Fällen, bei denen Cervixschleimhaut außen auf der Portio erscheint, eine leichte, aber deutliche Abbiegung nach außen hin zeigt, während sie bei muster-

Abb. 3. Aus dem Cervicalkanal einer 45jährigen Frau, die 3 Kinder geboren hat. Das Plattenepithel reicht weit in den Cervicalkanal hinein, entsprechend einer vollendetem Epidermisierung. Unter dem Plattenepithel Retentionscysten der Cervixdrüsen. Hämalaun-Eosin-Färbung; Vergr.: 15fach





haften Schleimhautverhältnissen auf den äußeren Muttermund hin orientiert ist.

Es muß auch zu denken geben, daß bei älteren Frauen, vor allem nach der Menopause, mit der Schrumpfung der Cervix und der Retraktion der „letzten“ Cervixdrüsen in den Cervicalkanal dieselben Bilder innerhalb des Cervicalkanals anzutreffen sind, die man als kennzeichnend außen auf der Portio im Rahmen der klassischen Deutung der Erosionsheilung beschrieben hat (Abb. 3, 4 und 5).

Diese Beobachtungen sprechen dafür, daß Cervixdrüsen im Bereich der Portiooberfläche im Rahmen einer Ektropionierung oder, wie wir es in der Mehrzahl der Fälle für besser formuliert halten, im Rahmen einer Senkung des Cervicalkanals dorthin gelangt sind.

Bei dieser Annahme erscheint uns auch die Entzündung in einem anderen Lichte. Entweder war sie schon vorher in der Cervicalschleimhaut vorhanden und hat durch die starke Durchsattung zur Volumenvermehrung und damit zur Ausstülpung der

Abb. 4. Aus dem Cervicalkanal einer 44jährigen Frau, die 3 Kinder geboren hat. Wegen mehrfach verdächtiger cytopathologischer Abstriche wurde die abdominale Uterusextirpation durchgeführt. Der untere Bildrand liegt oberhalb des äußeren anatomischen Muttermordes. Plattenepithel reicht hoch in den Cervicalkanal hinauf. Im oberen Verlauf dieses Plattenepithels findet sich das Bild des gesteigert atypischen Epithels (sog. Carcinoma *in situ*). Färbung: Hämalaun-Eosin; Vergr.: 18fach

Schleimhaut beigetragen, oder die Entzündung wurde erst dadurch ausgelöst, daß der ausgestülpte Schleimhautabschnitt in ein unphysiologisches Milieu geriet. Es wäre auch ohne weiteres verständlich, daß bei einer Entzündung der Cervicalschleimhaut die Verlagerung auf die Portiooberfläche nicht Heilung bedeutet, sondern eher dazu führt, daß die Entzündung chronisch wird. Als Ausdruck dieses Zustandes möchten wir auch jene leichten papillären Bildungen auffassen, die man gewöhnlich mit dem Namen der papillären Pseudoerosion belegt. Hier handelt es sich nach unserer Auffassung weniger um ein Tieferwuchern von Cervicaldrüsen in ein entzündetes Stroma, als um ein sozusagen exophytisches Wachstum der entzündlich gereizten Schleimhaut. In der Tat sehen wir oft, daß die entzündlich gereizte Cervicalschleimhaut auch innerhalb des Cervical-



Abb. 5. Aus dem Cervicalkanal einer 53jährigen Frau, bei der der Uterus abdominal wegen mehrerer Myome entfernt werden mußte. Innerhalb des Cervicalkanals findet sich das Bild der „papillären Erosion“. Am unteren Bildrand erkennt man rechts das in den Cervicalkanal einwachsende Plattenepithel der Portio. Hämalaun-Eosin; Vergr.: 26fach

kanals dieselben papillären Wucherungen hervorbringt (Abb. 5), wie sie auf der Portiooberfläche als papilläre Pseudoerosion bezeichnet werden. Mit anderen Worten: Die Identität der histologischen Bilder geht so weit, daß nur die klinische Angabe, die eine Excision stamme aus dem Cervicalkanal, eine andere von der Portiooberfläche, ausschlaggebend für die Diagnose ist.

Im Rahmen der Entzündung in einer verlagerten Cervixschleimhaut kann es eher zu einem Epithelverlust, zu einer wahren Erosion, kommen. Diese beträfe aber das Schleimepithel und nicht das Plattenepithel der Portio. Sie wäre daher auch nicht als Rezidiv zu bezeichnen.

Eine gewisse Rolle hat bei der Deutung der Pseudoerosion das Verhalten der elastischen Fasern gespielt. Bei musterhaften Epithelverhältnissen an der Cervixoberfläche sitzt das Plattenepithel einem zarten Netz elastischer Fasern auf, die erst mit dem Übergang zum Schleimepithel der Cervix verschwinden. Der Umstand, daß gelegentlich Cervixdrüsen von elastischen Fasern umsponten sein können, veranlaßte DÜHRSSEN zu der Annahme, daß sich diese Drüsen entsprechend der Vorstellung von RUGE und VEIT vom Plattenepithel her durch Metaplasie entwickelt und die elastischen Fasern vor sich her gedrängt hätten. ROBERT MEYER deutete diese Bilder entsprechend seiner Vorstellung von der Entstehung der Pseudoerosion anders: Das elastische Netz bewies ihm, daß sich in einem früher von Plattenepithel überzogenen Gebiet *cervicale Drüsen* durch Aussprossung neu gebildet hatten.

Beide Deutungen setzen voraus, daß die normalerweise vorhandenen elastischen Fasern erhalten bleiben und keine Neubildung stattfindet. Man müßte demnach aus dem Verhalten der elastischen Fasern auch an einer epithelfreien Portio ablesen können, wo die Grenze zwischen Plattenepithel und Cervixschleimhaut verlief. Vielfach stimmt diese Annahme — aber mit Vorbehalten, die diese Art der Grenzbestimmung für unsere Zwecke unzuverlässig machen. Es läßt sich nämlich keineswegs ausschließen, daß elastische Fasern auch normalerweise um Cervicaldrüsen vorkommen, vor allem aber, daß sie sich um Drüsen herum neu bilden, wie das ja auch an anderen Stellen des Organismus vorkommt. So haben wir Cervices untersucht, in denen die unmittelbar unterhalb der Isthmusschleimhaut gelegenen Cervicaldrüsen von elastischen Fasern umsponten waren! Man kann häufig unter einem im Cervicalkanal gelegenen Plattenepithel elastische Fasern finden, die offenkundig ebenso neu gebildet sein müssen wie das bedeckende Epithel. In der Mehrzahl der Fälle umspinnen elastische Fasern aber nur die „letzten“ 2—3 Cervixdrüsen. Man findet sie also nur in der unmittelbar an das Plattenepithel der Portio anstoßenden Schleimhaut. Meist fehlen sie dagegen in dem oft Zentimeter weit über den äußeren Muttermund auf die Portiooberfläche übergreifenden Schleimhautgebiete der Pseudoerosion.

Es läßt sich schwer entscheiden, ob um diese wenigen Drüsen die elastischen Fasern neu entstanden sind oder ob in einem ganz schmalen Bereich ein Vorgang denkbar ist, der im Sinne der klassischen Lehre von der Pseudoerosion durch Aussprossung neuer Cervixdrüsen von einem überhäutenden Schleimepithel zu erklären wäre. Gegenüber der gleitenden Verschiebung der Cervixschleimhaut zusammen mit den inneren Wandschichten gegen die Portiooberfläche zu spielt dieser Befund wegen seiner geringen Ausdehnung wohl nur eine untergeordnete Rolle.

4. Klinische Schlußfolgerungen aus unserer Deutung

Wenn wir nun die uns notwendig erscheinende Wandlung in der Deutung des Krankheitsbildes in einem einfachen Schema ausdrücken wollen, dann soll die Abb. 6 zeigen, daß wir das Bild der Pseudoerosion der Portio als ein Ektropion auffassen. Darin liegt der wesentliche Gegensatz zur Vorstellung ROBERT MEYERS, der die Pseudoerosion als eine Überhäutung eines im Plattenepithelbereich entstandenen Defektes durch Schleimepithel unter Entwicklung neuer Drüsen ansah. Gegenübergestellt wird also die Deutung, die die Pseudoerosion vorwiegend als Ergebnis von Veränderungen im Epithelbereich auffaßt, einer anderen, die das wesentliche Gewicht auf eine Verformung der Cervix und damit des Bodens legt, auf dem sich Plattenepithel und Schleimepithel begeben.

Setzt man ein Ektropion an den Beginn des ganzen Vorganges, dann ist eine ideale Heilung bzw. die Wiederherstellung normaler Zustände nur denkbar, wenn diese ektropionierten Schleimhautanteile durch eine Art Abschwellung der inneren Schichten des Cervicalkanals wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückkehren: Das kann nach einer Schwangerschaft tatsächlich der Fall sein. Bleiben die cervicalen Schleimhautanteile aber an der Portiooberfläche, so ist eine „Heilung“ nur durch Ersatz des oberflächlichen Zylinderepithels durch Plattenepithel möglich. Wenn diese Plattenepithelüberhäutung ausbleibt, dann haben wir es mit dem reinen Ektropion (eventuell der sog. papillären Pseudoerosion) zu tun. Das klinische Problem in diesem Falle liegt in der Unfähigkeit des Plattenepithels, dieses Schleimepithel oberflächlich zu ersetzen. Kommt aber dieser Ersatz des Schleimepithels zustande, so ist er auf 3 Wegen denkbar:

Bei dem größten Teil aller gesunden Frauen, bei denen also nie Symptome von seiten einer Pseudoerosion beobachtet werden (Fluor, Blutungen), dürften der Vorgang der Ektropionierung von Cervixschleimhaut und die Überhäutung dieser Schleimhaut durch Plattenepithel in einer Weise ablaufen, bei der es nie zum Bilde der Pseudoerosion kommt. Es ist anzunehmen, daß bei diesen Frauen im gleichen Maße, in dem sich die „letzte“ Cervixdrüse auf die Portiooberfläche

hinausschiebt, diese und die folgenden Drüsen sofort im Bereiche des äußeren Muttermundes von Plattenepithel überwachsen werden (Abb. 7). Mit dieser Möglichkeit muß man rechnen, da es viele Frauen gibt, bei

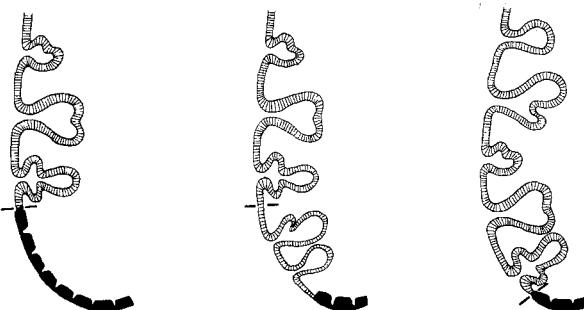


Abb. 6. Die Pseudoerosion. Die linke Skizze zeigt die musterhaften Epithelverhältnisse im Bereich des äußeren Muttermundes. Die ursprüngliche Grenze zwischen Plattenepithel und Schleimepithel ist durch 2 Striche markiert. Während in der Deutung ROBERT MEYERS (mittlere Skizze) das Schleimepithel über diesen Punkt auf die Portiooberfläche hinauswächst, wandert unserer Auffassung nach die „letzte“ Cervixdrüse mit diesem Punkt auf die Portiooberfläche (rechte Skizze)

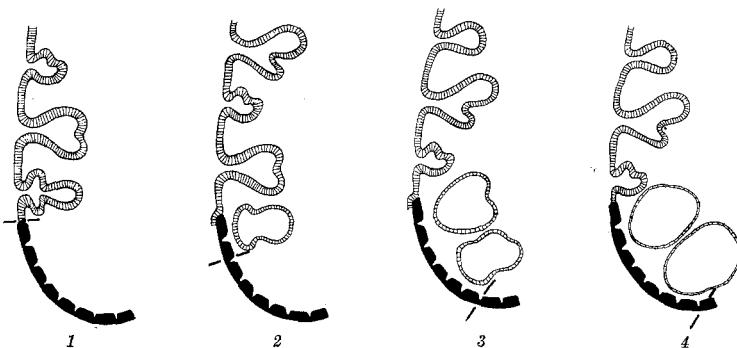


Abb. 7. Die Ektropionierung der Cervixschleimhaut mit Entwicklung von Retentionscysten, ohne daß es klinisch zum Bilde einer Pseudoerosion gekommen wäre. In dem Maße, in dem Cervixschleimhaut auf die Portio hinaustritt [man beachte die Verschiebung der durch 2 Striche angegebenen ursprünglichen (1) Plattenepithel-Zylinderepithel-Grenze], wird oberflächliches Schleimepithel sogleich im Bereich des äußeren Muttermundes durch Plattenepithel ersetzt (2-4). Dieses nimmt schließlich ein Feld ein (4), welches ursprünglich von oberflächlichem Schleimepithel bekleidet war

denen in den Jahren der Geschlechtsreife Cervixdrüsen, meist stark erweitert, unter einem dicken, voll ausgereiften Plattenepithel im Bereich der Portiooberfläche liegen. Diesen Schluß legt außerdem die Durchmusterung fast musterhafter Cervices nahe: man sieht in diesen Fällen häufig ein so geringfügiges Überwachsen von Cervixdrüsen durch Plattenepithel im Bereich des äußeren Muttermundes, daß offenbar diese

Überhäutung in dem Maße erfolgte, in dem sich Cervixschleimhaut gegen die Portiooberfläche vorschob.

Unter klinischen Bedingungen dürften die beiden anderen Möglichkeiten (Abb. 8) im Vordergrund stehen: Einmal könnte das besonders vulnerable Zylinderepithel der herausgetretenen Cervixschleimhaut eine

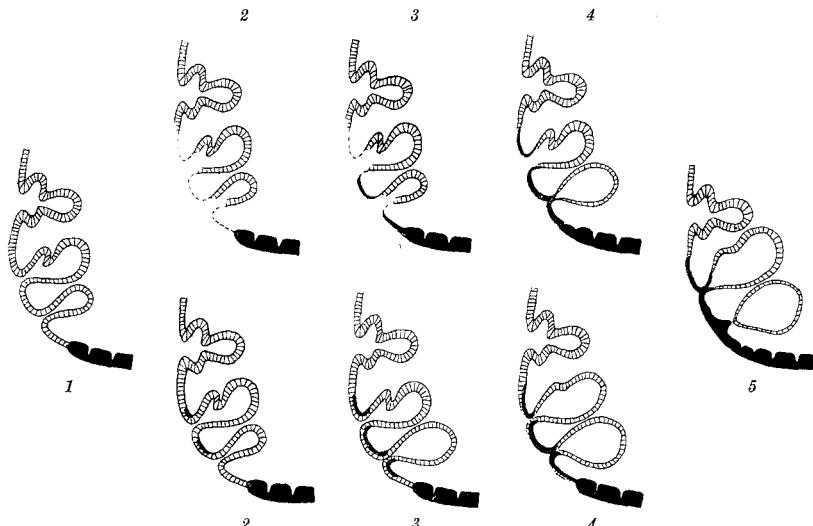


Abb. 8. Die beiden Möglichkeiten der Plattenepithelüberhäutung eines Ektropions (Pseudoerosion I). Obere Reihe: Im Bereich der Pseudoerosion ist ein Epitheldefekt, eine echte Erosion *innerhalb des Schleimepithels*, entstanden (2). Sie wird aufsteigend vom Vaginalepithel der Portio her überhäutet (3). Die sich vorschobende Zunge schnürt Schleimdrüsen ab (4), sie baut sich zu geschichtetem Plattenepithel auf (5). So entstehen Retentionszysten unter dem Plattenepithelüberzug. Untere Reihe: Im Bereich der Pseudoerosion kommt es zur indirekten Metaplasie des Schleimepithels zu Plattenepithel. Eine zunächst niedrige Lage dieses metaplastisch entstandenen Plattenepithels (2) dehnt sich immer mehr aus (3). Das darüberliegende Zylinderepithel geht zugrunde (4). So ergibt sich der gleiche Endzustand wie bei der aufsteigenden Überhäutung (5). In der Regel dürften die beiden Vorgänge nebeneinander ablaufen

echte Erosion erleiden, die dann von Plattenepithel überwachsen wird. Entsprechende Bilder haben wir in einer früheren Arbeit (1954) in der Schwangerschaft beschrieben: Eine Plattenepithelzunge würde sich zunächst über diesen Defekt schieben und dann zu geschichtetem ausgereiften Epithel aufbauen. Im anderen Falle würde das Schleimepithel auf der Portiooberfläche ohne Zwischenschaltung einer Erosion langsam durch Plattenepithel ersetzt. Bei beiden Vorgängen wäre damit zu rechnen, daß auch eine gleichzeitig auftretende indirekte Metaplasie zur Plattenepithelüberhäutung führt.

Aufgabe der Therapie kann es nur sein, die natürlichen Heilungsvorgänge zu unterstützen. Die Erfahrung muß im Einzelfalle entscheiden,

ob hierfür örtliche medikamentöse oder eingreifendere mechanische Maßnahmen notwendig sind. Das Ziel besteht jedenfalls darin, oberflächliches Plattenepithel bis an den äußeren Muttermund zu bringen.

5. Zur Frage der Nomenklatur

Wenn der Arzt eine samtartig gerötete Stelle um den äußeren Muttermund an der Portio sieht, wird er nach altem Brauch von einer Portioerosion sprechen. Das ist meist eine makroskopische Fehldiagnose, die durch die Ähnlichkeit der Veränderung mit Erosionen anderer Schleimhäute bedingt ist. Haben doch schon RUGE und VEIT, FISCHEL und ROBERT MEYER gezeigt, daß es sich hier nicht um einen oberflächlichen Substanzverlust, sondern um cervicale Schleimdrüsen bzw. Cervicalschleimhaut auf der Portiooberfläche handelt. Es wäre also besser, von „Pseudoerosion“ oder von „sog. Portioerosion“ zu sprechen. Von ROBERT MEYER weichen wir nur insofern ab, daß wir diese Pseudoerosion nicht als Abheilungsstadium eines vorher vorhandenen Substanzverlustes im Plattenepithelüberzug der Portio, einer echten Erosion, ansehen, sondern als eine Ausstülpung, ein Ektropion bzw. eine Eversion der Cervicalschleimhaut. Bemerkenswert ist bloß, daß diese Schleimhaut ihrerseits einen Substanzverlust erleiden kann. Diese echte Erosion geht aber dann der Pseudoerosion nicht voraus, sondern ist vielmehr ihre Folge.

Was kann und darf also der Pathologe aus dem ihm vorgelegten Operationsmaterial diagnostizieren? Eine Excision aus dem roten Bezirk um den Muttermund wird ihm in den allermeisten Fällen als eine mehr oder weniger stark chronisch entzündete Cervicalschleimhaut erscheinen, vielleicht sogar mit sekundären, papillären Wucherungen der Oberfläche. Nur die klinische Angabe: es handele sich hier um eine „Erosion“ auf der Außenfläche der Portio, kann ihn zu der Diagnose „Pseudoerosion“, eventuell sogar „sog. papillärer Erosion“ oder besser Ektropion berechtigen.

In Schwierigkeiten des Ausdrucks gerät er nur, wenn in diesem Ektropion eine echte Erosion entstanden ist. Dann bleibt nichts anderes übrig, als Farbe zu bekennen und von entzündlich erodierter ektropierner Cervicalschleimhaut zu sprechen.

Die Diagnose „Erosion der Portio“ ist in der Praxis so eingebürgert, daß nicht einmal die Autorität ROBERT MEYERS ausreichte, um sie durch die pathologisch-anatomisch richtigere Bezeichnung „Pseudoerosion“, „sog. Erosion“ im klinischen Sprachgebrauch zu ersetzen — um wieviel weniger mag es uns gelingen! Vielleicht ist es aber auch gar nicht nötig: Wesentlich ist vielmehr, daß der Arzt mit dem Worte die richtige Vorstellung von den geweblichen Veränderungen und ihrer Entstehung verbindet.

6. Schlußfolgerungen

In 2 vorangehenden Arbeiten¹ ergaben sich bei sorgfältiger histologischer Untersuchung von 697 Uteri und 156 Cervices Gesichtspunkte, die es angebracht erscheinen ließen, zum Problem der „Erosion“ der Portio Stellung zu nehmen. Die heute im allgemeinen geltende Lehre über die Entstehung und Heilung einer sog. Portioerosion stützt sich auf Befunde, die ROBERT MEYER im Jahre 1910 mitgeteilt hat. Seine Beobachtungen entsprechen in allen wesentlichen Befunden denjenigen Bildern, die wir auch in unserem Material sahen. In der Deutung dieser klassischen Befunde möchten wir aber heute von ROBERT MEYER etwas abweichen.

Eine echte Erosion im Bereiche des Plattenepithelüberzuges der Portio kommt bei einer geschlechtsreifen Frau praktisch nicht vor. In den zwei Fällen, in denen ROBERT MEYER meinte, diese Diagnose stellen zu können, dürfte es sich um operationsbedingte Kunstprodukte gehandelt haben.

Das Bild der Pseudoerosion der Portio (= erstes Heilungsstadium) ist ungleich leichter als ein Ekropion der Cervixschleimhaut zu erklären als durch das Auswachsen von Cervixschleimhaut auf die Portiooberfläche. Bei geschlechtsreifen Frauen kann sehr wohl Cervicalschleimhaut im Rahmen einer Senkung und Ausstülpung der inneren Wandschichten des Cervicalkanals auf die Portiooberfläche gelangen.

Bei einer gesunden Frau, die nie klinische Symptome einer sog. Erosion zeigt, dürfte das oberflächliche Schleimepithel, sobald es über den äußeren Muttermund heraustritt, sogleich durch Plattenepithel ersetzt werden, während sich die zugehörigen cervicalen Drüsen unter diesem massiven Plattenepithelüberzug schnell zu Retentionscysten erweitern.

In denjenigen Fällen, in denen es klinisch zum Bild der sog. Portioerosion kommt, ist dieser Ersatz des oberflächlichen Schleimepithels durch Plattenepithel zunächst ausgeblieben. Er kann sich aber später noch spontan oder unter dem Einfluß einer Behandlung einstellen.

Das oberflächliche Schleimepithel kann eine echte Erosion erleiden. Es würde sich dann also um einen Defekt der Cervicalschleimhaut handeln.

Die Überhäutung einer solchen Erosion bzw. der Ersatz des ektropionierten Zylinderepithels durch Plattenepithel kann, wie schon ROBERT MEYER betonte, dadurch erfolgen, daß gegen den äußeren Muttermund vorwachsendes Plattenepithel der Portiooberfläche den

¹ OBER, K. G., P. SCHNEPPENHEIM, H. HAMPERL u. C. KAUFMANN: Die Epithelgrenzen im Bereiche des Isthmus uteri. Arch. Gynäk. **190**, H. 4 (1958). — SCHNEPPENHEIM, P., H. HAMPERL, C. KAUFMANN u. K. G. OBER: Die Beziehungen des Schleimepithels zum Plattenepithel an der Cervix uteri im Lebenslauf der Frau. Arch. Gynäk. **190**, H. 4 (1958).

Defekt überkleidet, oder in der Weise, daß dieses vorwachsende Plattenepithel das Schleimepithel von der Unterlage abhebt. Daneben kann es zu einer indirekten Metaplasie des Schleimepithels zu Plattenepithel auf der Portiooberfläche oder in verbliebenen Drüsen kommen. In der Regel dürften beide Vorgänge nebeneinander ablaufen.

Unsere Auffassung vom sog. Erosionsgeschehen auf der Portio nähert sich damit in entscheidenden Punkten einer Vorstellung, die FISCHEL bereits vor fast 80 Jahren entwickelte, die ROBERT MEYER durchaus diskutierte, zu seiner Zeit aber noch nicht beweisen konnte.

Summary

The results of two previous reports on the histological examination of 697 uteri and 156 cervices were applied to the study of the "erosion" of the portio vaginalis.

Our present knowledge concerning the origin and healing of the so called "portioerosion" is based on work done by ROBERT MEYER in 1910. In general our histological findings are in agreement with his observations. However, our interpretation of ROBERT MEYER's classical observations is a little different. We feel, that a true erosion in the squamous area of the pars vaginalis does not exist during the reproductive period. The two cases, in whom ROBERT MEYER made that diagnosis might have been artefacts due to operation trauma.

The histological picture of the "pseudoerosion" or the so called first healing stage of a true erosion in the area of the squamous epithelium is better explained by an ectropium of the endocervical mucosa than by growth of the cervical mucosa to the pars vaginalis. Our results support the fact that in women of childbearing age the endocervical mucosa may become visible in the pars vaginalis due to prolapse and evagination.

In healthy women, without a history of this so called "erosion", the columnar epithelium extending beyond the external os will be immediately replaced by squamous epithelium. Thereby the endocervical glands will be sealed off and become cystic. In cases with the clinical picture of "erosion" the squamous epithelium initially fails to replace the columnar epithelium. However, the replacement can occur later spontaneously or following treatment. If epidermization is delayed or inadequate, true erosions of the evaginated mucous epithelium may occur, the squamous epithelium may then either replace the mucous epithelium or replace the erosion.

There are two different mechanisms of epidermization of pseudo-erosion: The squamous epithelium extending to the external os detaches the mucous epithelium from the underlying stroma or covers lesions due

to true erosions in the mucous epithelium. Beside an indirect metaplasia of mucous epithelium to squamous epithelium takes place. Usually one may find both mechanisms occurring simultaneously.

Our conception about the so called "erosion" is similar in its main points to the hypothesis proposed by FISCHEL 80 years ago. ROBERT MEYER discussed this possibility, but could not prove it conclusively.

Literatur

DÜHRSSEN, A.: Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Portio vaginalis Arch. Gynäk. **41**, 259 (1891). — FISCHEL, W.: (1) Ein Beitrag zur Histologie der Erosionen der Portio vaginalis uteri. Arch. Gynäk. **15**, 76 (1880). — (2) Beiträge zur Morphologie der Portio vaginalis uteri. Arch. Gynäk. **16**, 192 (1880). — GLATTHAAR, E.: Über Regeneration und Neoplasie an der Portio. Schweiz. Z. Path. **10** 25 (1947). — HAMPERL, H., C. KAUFMANN u. K. G. OBER: Histologische Untersuchungen an der Cervix schwangerer Frauen. Die Erosion und das Carcinoma *in situ*. Arch. Gynäk. **184**, 181 (1954). — MEYER, R.: (1) Die Epithelgrenzen der Cervix und Portio vaginalis uteri und die Pseudoerosio congenita (Congenitales histologisches Ektropium). Arch. Gynäk. **91**, 579 (1910). — (2) Die Erosion und Pseudoerosion der Erwachsenen. Arch. Gynäk. **91**, 658 (1910). — (3) Weibliche Geschlechtsorgane. In F. HENKE u. O. LUBARSCH Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Berlin 1930. — OBER, K. G., P. SCHNEPPENHEIM, H. HAMPERL u. C. KAUFMANN: Die Epithelgrenzen im Bereich des Isthmus uteri. Arch. Gynäk. **190**, 4. Heft (1958). — RÖSSLE, R.: Referat über Entzündung. Verh. Dtsch. path. Ges. (19. Tagg) **1923**. — RUGE, C., u. J. VEIT: Zur Pathologie der Vaginalportion. Z. Geburtsh. Gynäk. **2**, 415 (1878). SCHNEPPENHEIM, P., H. HAMPERL, C. KAUFMANN u. K. G. OBER: Die Beziehungen des Schleimepithels zum Plattenepithel an der Cervix uteri im Lebenslauf der Frau. Arch. Gynäk. **190**, 4. Heft (1958).

Prof. Dr. H. HAMPERL,
Pathologisches Institut der Universität, Bonn a. Rh., Venusberg

Prof. Dr. C. KAUFMANN, Privatdozent Dr. K. G. OBER
und Dr. P. SCHNEPPENHEIM,
Universitäts-Frauenklinik, Köln-Lindenthal, Robert-Koch-Straße 10