

ROBERT GANSE

DAS NORMALE
UND PATHOLOGISCHE GEFÄSSBILD
DER PORTIO VAGINALIS UTERI



AKADEMIE-VERLAG · BERLIN

DAS NORMALE UND PATHOLOGISCHE GEFÄSSBILD DER PORTIO VAGINALIS UTERI

von

Prof. Dr. med. Robert Ganse
Verdienter Arzt des Volkes

Direktor der Frauenklinik der
Medizinischen Akademie Dresden
„Carl Gustav Carus“



AKADEMIE-VERLAG · BERLIN

1958

VORWORT

In der Literatur wurde schon verschiedentlich auf die Eigenart der Gefäße bei physiologischen und pathologischen Befunden und vor allem beim Karzinom hingewiesen.

Besonders in der Kolposkopie wurde neben den bekannten Schleimhautbefunden auch der Gefäßveränderung Beachtung geschenkt.

Die „adaptive Gefäßhypertrophie“ nach HINSELMANN ist ein fester Begriff in der Kolposkopie. Jedoch sind die Beziehungen der verschiedenen Formen von Gefäßveränderungen zu den atypischen Schleimhautveränderungen noch keineswegs völlig geklärt. Dasselbe gilt für die Gefäße bei anderen Prozessen an der Portio vaginalis und der Scheidenschleimhaut.

Da wir jetzt durch die Kolpofotografie zahlreiche Gefäße leicht darstellen können, schien uns der Versuch gerechtfertigt, eine Systematisierung der einzelnen Gefäße zu versuchen und mit Kolpofotogrammen zu belegen.

Alle Kolpofotogramme wurden mit dem Kolpofot der Firma Ihagee Kamerawerk G. m. b. H., Dresden, aufgenommen.

Dresden, Januar 1958

R. GANSE

ROBERT GANSE

*Das normale und pathologische Gefäßbild
der Portio vaginalis uteri*

INHALTSVERZEICHNIS

I. Das Gefäßbild bei physiologischen Schleimhautbefunden der Portio

1. Die Voraussetzungen für Gefäßuntersuchungen an der Portio.	I
2. Die bisherigen Beobachtungen an Gefäßen	I
3. Die Grundformen der normalen Gefäße	4
4. Die Diagnose der Umwandlungszone aus dem Gefäßbild	4
5. Gefäße bei Entzündungen	5
6. Hyperämieformen bei Entzündungen	6
7. Die Portioschleimhaut in der Schwangerschaft.	8
8. Altersatrophische Portioschleimhaut.	8

II. Die Gefäße bei pathologischen Prozessen

1. Gefäße bei einfach atypischem Epithel	10
2. Gefäße bei der Bildung von atypischem Epithel aus der Ektopie	11
3. Die „verdächtige Umwandlungszone“	14
4. Gefäße bei gesteigert atypischem Epithel	16
5. Besonderheiten der Gefäße bei Felderung	18
6. Über das funktionelle Verhalten der Gefäße	18
7. Gefäße bei Karzinom.	19
8. Gegenüberstellung von Ergebnissen der Gefäßstudien durch E. Goldmann und denjenigen der Kolposkopie.	21
9. Die Bedeutung der Haarnadelgefäße	23
10. Die funktionelle Minderwertigkeit der atypischen Gefäße	23
11. Mögliche Ursachen für die Insuffizienz der Gefäße	25
12. Reaktion der atypischen Gefäße auf Bestrahlung	27
13. Gefäße bei der indirekten Metaplasie	28
14. Die Gefäße bei Regenerationsprozessen und bei malignem Tumor	29
15. Die Ähnlichkeit zwischen dem Stroma des Granulationsgewebes und dem des Karzinoms	30

III. Die tumoreigene Strombahn

1. Über die tumoreigene Strombahn im allgemeinen	34
2. Vergleichende kolposkopische Studien an der Tumorstrombahn	34

IV. Die Bedeutung der Gefäße für die Pathogenese und Diagnose des Karzinoms

1. Die peristatische Hyperämie als mögliche Ursache des atypischen Epithels	43
2. Zusammenfassung über die Struktur der normalen und pathologischen Gefäße	49
3. Die Möglichkeiten des Gefäßstudiums mit Hilfe des Kolposkops	53

I. Das Gefäßbild bei physiologischen Schleimhautbefunden der Portio

1. Die Voraussetzungen für Gefäßuntersuchungen an der Portio

Unsere systematischen kolposkopischen Untersuchungen führten zu der Überzeugung, daß dem Gefäßbild sowohl der normalen als auch der pathologisch veränderten Portioschleimhaut eine besondere Bedeutung zukommt.

Das Studium der Gefäße ist allerdings erst bei einer über 10fachen Vergrößerung möglich, wie sie das normale Kolposkop besitzt. Stärkere Vergrößerungen können die Untersuchungen noch erleichtern. Mit einem Filtervorsatz, wie ihn der VEB Zeiss, Jena¹, zu dem Kolposkop herausgebracht hat, lassen sich die Gefäße besser als im gewöhnlichen Licht beobachten. Sie treten deutlicher hervor und erscheinen auch plastischer. KRAATZ² hat bereits vor Jahren auf eine ähnliche Beobachtung hingewiesen. Besonders schöne Resultate ergeben sich in dem abgefilterten ultravioletten Licht des Spezialkolposkops von Zeiss, Jena.

2. Die bisherigen Beobachtungen an Gefäßen

In der Literatur sind nur wenige Arbeiten zu finden, die sich mit Gefäßveränderungen beim Karzinom befassen. Die ersten bedeutungsvollen Beobachtungen auf dem Gebiet der Gefäßversorgung der Karzinome stammen von THIERSCH³ und GOLDMANN⁴. GOLDMANN erreichte die Darstellung von Karzinomgefäßen durch ein besonderes Injektionsverfahren mit Kontrastmittel und anschließender Röntgenaufnahme der befallenen Organe. Er betrachtete die von ihm auf diese Weise bei Karzinom gefundenen Gefäßwandveränderungen als ein sicheres Kriterium für die Malignität der Neubildung.

GOLDMANN stellte bei seinen Untersuchungen fest, daß sich bei der malignen Geschwulst neue Gefäße bilden. Wie er an seinen injizierten Präparaten beobachten konnte, kommt es dabei zu chaotischen, deutlich erkennbaren Unregelmäßigkeiten des neuen Gefäßsystems. Die Neubildung von Gefäßen ist oft sehr stark. Im Inneren der Geschwulst finden sich Nekrosen und ein Schwund von Gefäßen. Er erkannte, daß die neuen Gefäße im allgemeinen kleinkalibriger sind und daß sich große Gefäße unvermittelt in kleinere und kleinste aufteilen. Besondere Beachtung widmete GOLD-

¹ Kontrastfilter, VEB Zeiss, Jena

² Zbl. Gynäk. 1939, H. 42, S. 2308

³ C. THIERSCH: Der Epithelialkrebs, namentlich der Haut, eine anatom.-klin. Untersuchung, Engelmann-Verlag, Leipzig, 1865

⁴ Beitr. Klin. Chir. 1911, Bd. 72/I, 3. H.

1 Ganse, Gefäßbild

MANN den Gefäßen an der Peripherie des Tumors. Hier waren die Gefäße vermehrt, auffallend geschlängelt und erzeugten dadurch ein unregelmäßiges Gewirr von feinsten Gefäßchen. Der Gedanke lag für ihn nach dieser Beobachtung nahe, daß dem Wachstum des Karzinoms möglicherweise ein vorbereitendes Wachstum von Gefäßen an seiner Peripherie vorausgehen könnte.

In den von ihm untersuchten Karzinomen waren die Gefäße verschiedenartig verändert. Einmal erschien die Neuentwicklung von Gefäßen sehr ausgedehnt, ein anderes Mal spärlicher. Immer wurde nach GOLDMANNs Ansicht das Stroma der Geschwulst vom Wirt allein geliefert. GOLDMANN meint, daß es die Geschwulstzelle sei, welche die besondere Art des Stromas bestimme. Diese letztere Annahme ist insofern beachtlich, weil sie der malignen Zelle unterstellt, daß sie die besondere Art des Stromas auf irgendeine Art und Weise zu erzeugen vermöge. Dieser Ansicht wurde bekanntlich von RICKER¹ und KALBFLEISCH² widersprochen. Es ist sehr interessant, daß GOLDMANN gleichzeitig eine Einschränkung machte. Wenn er auch annahm, daß die Blutgefäßneubildung von der Geschwulstzelle ausgelöst wird, so ergänzte er diese Ansicht insofern, als er es für selbstverständlich erachtet, daß die Gefäßneubildung abhängig sei von der Reaktionsfähigkeit des Körpers im allgemeinen. Er betrachtete die Gefäßneubildung geradezu als einen Gradmesser dieser Reaktionsfähigkeit. Auch die Nekrosen des Tumors hielt er für eine spezifische Reaktion.

Wesentlicher als diese Vorstellungen und Folgerungen erscheinen uns seine direkten Gefäßbeobachtungen. Sie ergaben eindeutig, daß sich die Gefäße vermehren und besondere Formen annehmen.

In der Wismutinjektion und anschließenden Röntgenaufnahme der Gefäße bestand lange Zeit die einzige Möglichkeit, Gefäße der malignen Geschwulst überhaupt darzustellen. Im histologischen Schnitt ließ sich zwar auch eine Gefäßvermehrung feststellen, jedoch waren Untersuchungen über den Verlauf der Gefäße erst durch die von GOLDMANN³ angewandten Methoden möglich. Auf diese Weise konnte GOLDMANN den Beweis erbringen, daß nicht nur die wuchernde Epithelzelle, sondern auch die neu gebildeten Gefäße eine besondere Bedeutung für das Karzinom haben.

Weitere wichtige Beobachtungen stammen von RIBBERT⁴. Er stellte fest, daß die Gefäße beim Karzinom sich nicht regelmäßig baumförmig verzweigen, wie das bei normalen Gefäßen der Fall ist. Mit Hilfe des Kolposkops lassen sich heute die Erkenntnisse RIBBERTs leicht bestätigen. Die Kolpofotogramme Abb. 1, 2 und 3 entsprechen den Gefäßen, wie sie sehr häufig in Umwandlungszonen der Portio gefunden werden. Sie gehen hier allgemein von einem Hauptstamm ab wie die Äste und Zweige eines Baumes. Dieses Bild ist für normale Gefäße charakteristisch. Ähnlich verhält es sich mit dem etwas selteneren Befund von Gefäßen in Form von Besenreisern oder Büscheln, die ebenfalls zu den normalen Gefäßformen gehören.

¹ G. RICKER: Pathologie als Naturwissenschaft — Relationspathologie — Verlag Jul. Springer, Berlin, 1924

² Dtsch. Ges. Wes. 1947, H. 2, S. 372

³ Beitr. Klin. Chir. 1911, Bd. 72, I, 3. H.

⁴ Dtsch. Med. Wschr. 1904, No. 22

Kolpofotogramm Abb. 4 läßt solche Gefäße, die sich in büschelförmige Ausläufer aufteilen, erkennen.

Die von THIERSCH, GOLDMANN und RIBBERT beobachteten Veränderungen an den Gefäßen hatten kaum eine direkte praktische Bedeutung, weil sie sich, im Gegensatz zu kolposkopischen Beobachtungen, nicht diagnostisch verwerten ließen. Sie konnten nur an der Leiche und an isolierten Präparaten studiert werden.

Da die maligne Geschwulst im Inneren des Körpers nur indirekt diagnostiziert wird (Palpation, Röntgenaufnahme, zytologische Untersuchung, endoskopische Betrachtungen), ist hier die Einbeziehung des Gefäßbildes in das diagnostische Verfahren kaum möglich. Auch aus diesem Grunde wurden Gefäßstudien bei malignen Tumoren selten durchgeführt. Eine größere Beachtung wurde der Frage erst geschenkt, als RICKER zusammen mit REGENDANZ¹ und NATUS² die Stufengesetze der innervierten terminalen Strombahn auf Grund von Beobachtungen an lebendem Gewebe (Pankreas des Kaninchens) aufstellten. Die Schule von G. RICKER (Relationspathologie als Naturwissenschaft) und KALBFLEISCH hat sich besonders mit den Gefäßen und den örtlichen Kreislaufstörungen befaßt. Die experimentell gewonnenen Gesetze blieben bekanntlich nicht unwidersprochen (ILLIG), was jedoch die prinzipielle Bedeutung der Relationspathologie nicht einschränkt.

W. FISCHER³ wies erst kürzlich wieder daraufhin, daß auch die Gefäßveränderungen einen ursächlichen Faktor beim Entstehen des Karzinoms bilden könnten. Wir möchten an dieser Stelle noch nicht auf die ganze Problematik dieser Ansicht eingehen.

Die kleinen Gefäße der Portio sind in ihrer ganzen Fülle und Vielzahl mit bloßem Auge nicht zu sehen und es wurde ihnen bis heute nur von einigen Kolposkopikern Beachtung geschenkt. Da aber die Kolposkopie mit einer vielfachen Vergrößerung arbeitet, mußte auf dem Schleimhautbild das Gefäßverhalten auffallen. Es wurde tatsächlich auch sehr früh mit in die kolposkopische Diagnose einbezogen, und das Gefäßstudium gewann auf dem Gebiete der Kolposkopie große Bedeutung (GANSE, HINSELMANN, KRÜGER, MESTWERDT, WASCHKE, WESPI). Allerdings liegt hier noch keine systematische Einteilung der verschiedenen Gefäßformen vor. HINSELMANN hat wiederholt auf die adaptive Gefäßhypertrophie bei gesteigert atypischem Epithel und Karzinom hingewiesen. MESTWERDT⁴ beschrieb in seinem „Atlas der Kolposkopie“ die „Korkzieherkapillaren“ beim Karzinom und gesteigert atypischem Epithel. Unter dieser Bezeichnung sind die charakteristischen Gefäßbildungen in die Literatur und die Nomenklatur der Kolposkopie eingegangen. Es war jedoch bisher nicht ganz einfach, sich ohne ein objektives Bild und nur auf Beschreibungen hin vorzustellen, was der erfahrene Kolposkopiker unter dieser oder jener Erscheinungsform verstand. Hier hilft uns jetzt die Kolpofotografie in vorzüglicher Weise weiter, weil es mit dem Fluorapidfilm gelingt, die Gefäße genau darzustellen. Auch der Farbfilm leistet Hervorragendes. Betrachtet man jetzt die verschiedenen Kolpofoto-

¹ Virchows Arch. 1921, 231. Bd.

² Virchows Arch. 1910, 202. Bd.

³ W. FISCHER: Die Ätiologie der Geschwülste, Handb. d. allgem. Pathologie 6. Bd./3, S. 416, Springer-Verlag, 1956

⁴ G. MESTWERDT: Atlas der Kolposkopie. VEB G. Fischer-Verlag, Jena, 1956

gramme von Umwandlungszonen, Entzündungen, gesteigert atypischem Epithel und Karzinom und vergleicht die dort auffallenden Gefäße untereinander, so findet man eine Unmenge von verschiedenen Formen. Sie bilden dadurch ein wichtiges Hilfsmittel bei der Diagnosestellung.

3. Die Grundformen der normalen Gefäße

Die originäre Schleimhaut ist gegenüber der Umwandlungszone im allgemeinen gefäßarm. Hier fehlen starke Gefäßäste, wie man sie auf der Umwandlungszone häufig antrifft. In wenigen Fällen nur findet man auch bei der originären Schleimhaut ein kolposkopisch leicht erkennbares Netzwerk von zarten und dünnen Gefäßen, die überall anastomosieren (s. hierzu Randgebiet von Kolpofotogramm Abb. 24). Niemals kommen auf einer originären Schleimhaut Gefäße vor, die sich astförmig verzweigen und ein dickes Kaliber besitzen, wie sie für die Umwandlungszone charakteristisch sind. Bei der originären Schleimhaut kommt es zu einer stärkeren Gefäßbetonung, wenn die Schleimhaut atrophisch wird, nach Aufhören der Follikulinproduktion im Senium. Oft steht diese stärkere Gefäßbetonung bei der originären Schleimhaut in Verbindung mit kolpitischen Herden, mit der so typischen Ringstenose im hinteren Scheidendrittel bei älteren Frauen und mit Prozessen, die als Kraurosis fornix vaginae bekannt sind.

Die originäre Schleimhaut zeigt auch dann ein stärker betontes Gefäßbild, wenn ein papilläres Oberflächenrelief vorliegt mit gleichzeitiger Kolpitis. Es kommt dann zu einer Erweiterung der Spitzenkapillaren in den einzelnen Papillen, die oedematös sind. Die ganze Portio kann dabei von erweiterten Papillen übersät sein. Eigenartigerweise sind die Spitzen dieser Papillen immer jodnegativ.

4. Die Diagnose der Umwandlungszone aus dem Gefäßbild

Das kolposkopisch charakteristische Bild der Umwandlungszone besteht in dem Auftreten von offenen und geschlossenen Drüsen. Außerdem besitzt aber die Umwandlungszone oft auch ein charakteristisches Gefäßbild in Form von büschelförmigen oder sich verästelnden, zweigartigen Gefäßen. Bisweilen sind die Gefäße der Umwandlungszone nicht nur vermehrt, sondern auch wie bei Varizenbildung verdickt. Die Kolpofotogramme Abb. 1, 2, 3 und 4 zeigen solche Befunde. Das Gefäßbild der Umwandlungszone bestätigt, was HINSELMANN sehr früh erkannte, daß es sich hier um eine Schleimhaut besonderer Art handelt, die sich, obwohl sie auch aus Plattenepithel besteht, deutlich von der originären Schleimhaut unterscheidet. Wir wissen heute, daß sie immer aus einer Ektopie entsteht. Der häufigste Prozeß verläuft über eine indirekte Metaplasie, wobei aus den Basalzellen des Zylinderepithels der Ektopie Plattenepithel hervorgeht. In anderen Fällen kann es wahrscheinlich auch zu einer Art von Überhäutung von den seitlich stehengebliebenen originären Schleimhautpartien kommen, welche das Zylinderepithel der Ektopie verdrängen. Der Vorgang ist dann ganz ähnlich wie bei einer Wundheilung, worauf auch HAMPERL, KAUFMANN und OBER¹ hingewiesen haben.

¹ Arch. Gynäk. 1954, Bd. 184, S. 2

Wie die Gefäße der Umwandlungszone aus einer Ektopie hervorgehen können, zeigt Kolpofotogramm Abb. 5. Man sieht hier, wie innerhalb der Ektopie schmale Plattenepithelstreifen erscheinen. In ihnen liegen lange Gefäße. Aus diesem Bild läßt sich ohne weiteres folgern, daß auf diese Weise sich astförmig verzweigende Gefäße entstehen. Man hat natürlich nicht häufig Gelegenheit, einen metaplastischen Prozeß mit einer solchen Gefäßbildung zu beobachten.

Was sich mit dem Kolpofotogramm nicht eindeutig zeigen läßt, ist der wechselnde funktionelle Zustand der Gefäße. Wir glauben feststellen zu können, daß in diesen normalen Gefäßen der Umwandlungszone das Blut nicht gleichförmig strömt, sondern daß sich hier rhythmisch Dilatation und Kontraktion ablösen. Aus dem Gefäßbild auf Kolpofotogramm Abb. 2 läßt sich vielleicht auf das funktionelle Verhalten der Gefäße schließen, da sie hier teils weiter oder enger erscheinen. Im Kolposkop läßt sich verfolgen, wie dünne Gefäßstrecken sich erweitern und umgekehrt verengen. Allerdings sind diese Beobachtungen bei der normalen Vergrößerung von 10- bis 15fach und der einfachen Kolposkopie ohne Filtervorsatz oder Ultraviolettlicht kaum möglich.

Nicht selten findet sich nur an einer umschriebenen Stelle der Portiooberfläche eine Gefäßanhäufung. Die Gefäße können in solchen Fällen einmal Korkzieherkapillaren ähneln. Eine solche lokale Gefäßanhäufung zeigt das Kolpofotogramm Abb. 6. Bei sorgfältiger Betrachtung erkennt man jedoch auch hier eine Verästelung der Gefäße, wie sie für die Umwandlungszone charakteristisch ist. Eine andere Gefäßanordnung, die recht häufig vorkommt, findet sich auf Kolpofotogramm Abb. 7. Es handelt sich hier um eine erhebliche Vermehrung der Randgefäße am Übergang von der Umwandlungszone in die originäre Schleimhaut. Auch hier verästeln sich die Gefäße und bilden eine Art Netzwerk. Auffallend ist der scharfe Abschluß des Gefäßreichtums am Rande der Umwandlungszone gegen die gefäßarme originäre Schleimhaut.

Man muß annehmen, daß die Gefäße in der Umwandlungszone um so stärker und zahlreicher werden, je stärker und ausgedehnter der Umwandlungsprozeß ist. Wenn aus der Ektopie auf dem Wege der indirekten Metaplasie eine Umwandlungszone entsteht, so gerät das Plattenepithel in eine gewisse Proliferation. Aus dieser Tatsache folgt, daß eine erhöhte Gefäßversorgung nötig ist, die wieder um so stärker sein muß, je ausgedehnter der Prozeß ist. Die oft sehr auffallende Gefäßvermehrung bei der Umwandlungszone, so zum Beispiel auf Kolpofotogramm Abb. 3, läßt sich nur über einen Vorgang erklären, der primär zu einem veränderten Zustand der terminalen Strombahn führt. Nachweislich kann es bei den Umwandlungsprozessen histologisch auch zu einer Epithelhyperplasie kommen. Es entsteht dann aus diesen Prozessen ein einfach atypisches Epithel der Rubrik I oder sogar gesteigert atypisches Epithel der Rubrik III nach HINSELMANN. Auf diese Fragen soll noch später eingegangen werden.

5. Gefäße bei Entzündungen

Zwischen dem Gefäßbild der originären Schleimhaut und der Umwandlungszone liegt das Gebiet der verschiedenen Entzündungsformen der Portio- und Scheidenschleimhaut. Hierunter fallen die stippchenförmige Kolpitis auf Kolpofotogramm

Abb. 8 und 9 und die fleckförmige Kolpitis auf Kolpofotogramm Abb. 10. Beide Formen kommen auch zusammen vor.

Graduell können die Kolpitisformen sehr verschieden sein. Kolpofotogramm Abb. 11 entspricht einer Kolpitis, bei der es bereits zu einer Ulcusbildung gekommen ist. Man erkennt hier deutlich den erhabenen Rand und die enorme Gefäßhyperämie in dem ulcerösen Gebiet. Die Stippchen sind so ausgeprägt, daß sie an die Veränderungen bei papillärem Grund erinnern. Da starke Kolpiden auch bei Karzinom, zusammen mit diesem, vorkommen können, ergibt sich, daß man bei solchen Befunden nicht zu lange mit der klärenden Probeexzision warten soll.

Die Beurteilung der Portioschleimhaut wird erschwert bei Befunden wie auf Kolpofotogramm Abb. 12. Hier erkennt man sowohl das normale Gefäß der Umwandlungszone, das sich astförmig verzweigt, als auch feine Stippchen, die einer Entzündungsreaktion nicht unähnlich sind. Sie liegen lediglich weiter auseinander. Der Untergrund ist außerdem nach Essigsäureanwendung weißlich verfärbt. Es handelt sich hier um eine Umwandlungszone mit gesteigert atypischem Epithel. Wie bekannt ist, hat HINSELMANN nachgewiesen, daß atypisches Epithel und damit auch das Karzinom nur auf dem Boden einer Umwandlungszone vorkommt. Es ist daher verständlich, daß sich bei Karzinom und gesteigert atypischem und einfach atypischem Epithel neben den atypischen Gefäßen auch normale Gefäße einer Umwandlungszone finden. Die Reichhaltigkeit des Gefäßbildes läßt sich allein auf Grund von Schilderungen kaum dem Verständnis nahebringen.

6. Hyperämieformen bei Entzündungen

Sobald Entzündungsvorgänge an der Portio auftreten, wobei es gleichgültig ist, wodurch diese primär hervorgerufen werden, ändert sich das normale Gefäßbild insofern, als kleine, bisher unsichtbare Gefäße hervortreten und sich als Pünktchen und fadenförmige Gebilde darstellen. Dies läßt sich auf den Kolpofotogrammen Abb. 8 und 9 sehr schön nachweisen. Auf dem Kolpofotogramm Abb. 10 der fleckförmigen Kolpitis sieht man außerdem, wie in jedem Entzündungsherd, der durch einen weißlichen Rand umgeben ist, kleine hyperämisch erweiterte Gefäße hervortreten. Oft ist ein solches Gewebe leicht verdickt. Immer kann man feststellen, daß die einzelnen Papillen oedematös sind und sich abheben. In ihren Spitzen befinden sich dann die punktförmigen Gefäße. Es besteht also offensichtlich eine Hyperämie, deren Besonderheit aber darin liegt, daß keine anhaltende Gefäßerweiterung hervorgerufen wird. Eine anhaltende Gefäßerweiterung, die auch auf intensive Behandlung der Kolpitis nicht schwindet, sollte immer als verdächtig betrachtet werden. Am besten zögert man hier nicht allzu lange mit einer Probeexzision. Auch kann gerade in solchen Fällen die gezielte zytologische Untersuchung vorzüglich weiterhelfen.

Sehr schön läßt sich der Vorgang in der Gravidität beobachten. Hier kommt es von Natur aus schon zu einer Hyperämie. Tritt jetzt noch eine Kolpitis hinzu, was bei dem aufgelockerten Gewebe recht häufig ist, so entsteht ein Bild, bei dem die ganze Portio und Scheidenschleimhaut übersät ist von feinsten Gefäßen, die in oedematös verdickten Papillen verlaufen (Kolpofotogramm Abb. 9). Eine solche Portio sieht

dann makroskopisch hochrot aus und ist oft von einem dicken, gelblichen Fluor bedeckt. Das beweist, wie sich auch mikroskopisch im Abstrich oder histologisch in einem entnommenen Gewebstück feststellen läßt, daß eine Leukozytendiapedese besteht, wie sie nur bei bestimmten Formen der Hyperämie in einer veränderten terminalen Strombahn gefunden wird.

Solche Hyperämien können durch viele Ursachen hervorgerufen werden. Einmal sind es die verschiedenen Verunreinigungen mit Infektionen der Scheidenschleimhaut durch Kokken und Kolibakterien, welche die Kolpitiden erzeugen. Die Frauen klagen über einen lästigen, hartnäckigen, oft brennenden und übelriechenden Fluor. Auch findet man gerade in der Gravidität oftmals eine Trichomonadeninfektion, die häufiger zu sein scheint, als man gewöhnlich annimmt. Hinzu kommen noch die vielen möglichen mechanischen Ursachen, wie lange liegengebliebene vergessene Tampons, masturbatorische Manipulationen, falsche Scheidenspülungen usw. Das hyperämische Gewebe ist leicht verletzlich. Es kann hierzu suspekten Kohabitationsblutungen kommen. Die Einstellung mit dem Spekulum genügt oft, um eine blutende Verletzung der Schleimhaut hervorzurufen. Die reine Entzündungshyperämie schwindet, sobald die Ursache der Kolpitis beseitigt ist. Aus diesem Grunde ist gerade das Kolposkop ein vorzügliches Mittel, um den Verlauf einer Kolpitis an dem Gefäßbild zu beurteilen, resp. die Wirksamkeit eines angewandten therapeutischen Mittels fortlaufend auf die einfachste Weise zu überprüfen.

Eine schwere Form der fleckförmigen Kolpitis zeigt Kolpofotogramm Abb. 13. In den entsprechend den Lymphfollikeln entzündeten Herden treten die hyperämischen erweiterten Kapillaren deutlich hervor. Die nächste Stufe besteht auch hier in direkten Ulcerationen, also kleinsten Nekrosen. Dies spricht dann dafür, daß in der terminalen Strombahn eine Stase eingetreten ist.

Die Relationspathologie hat nachgewiesen, daß auch den Prozessen der indirekten Metaplasie eine lokale Kreislaufstörung in Form chronisch entzündlicher Veränderungen vorausgeht. Dies ist für die Erklärung dieser Prozesse von Bedeutung.

Eine seltene Entzündungsform zeigt Kolpofotogramm Abb. 14. Man erkennt hier überall feine stippchenförmige Gefäße wie bei der so benannten Kolpitis. Dazwischen aber liegen kleine Knäuel von Gefäßen, die sich ineinander schlängeln. Das ganze Bild macht ohne Zweifel einen verdächtigen Eindruck. Erst eine genaue Betrachtung läßt erkennen, daß die Gefäße zwar sehr eigenartig, aber doch nicht so hochgradig pathologisch sind, wie es auf den ersten Blick erscheinen konnte. Histologisch handelte es sich hier um ein Epithel, das enorm viele Kapillaren aufwies und intraepitheliale Leukozytenansammlungen als Ausdruck einer oberflächlichen, sich vorwiegend im Epithel abspielenden Entzündung. Wie diese Form zustande kommt, können wir nicht sagen. Wir haben lediglich bei einigen wenigen Fällen an umschriebenen Stellen solche Veränderungen gefunden, aber nie, wie hier, über die ganze Portio verbreitet. Man könnte an Korkzieherkapillaren denken, wenn man einige einzelne Gefäße betrachtet. Auch innerhalb der Knäuel schlängeln sich die Gefäße. Korkzieherkapillaren sehen jedoch anders aus. Sie sind kürzer, plumper und verzweigen sich nicht in dieser Form. Die Kolpofotogramme Abb. 44, 57 und 58 zeigen Korkzieherkapillaren.

7. Die Portioschleimhaut in der Schwangerschaft

In der Schwangerschaft erfährt die Portio bekanntlich eine Auflockerung, die auf vermehrte Durchblutung zurückzuführen ist. Sie erscheint aus dem gleichen Grunde livide verfärbt. Kolposkopisch findet sich häufig eine sehr gefäßreiche Ektopie, die leicht blutet. Auch die Umwandlungszone zeigt große, blutstrotzende Gefäße. Es gibt kaum eine schwangere Frau, bei der nicht auf der Scheiden- und Portioschleimhaut außerdem deutliche Zeichen einer Entzündung gefunden werden. Die Papillen sind oedematös verdickt. In ihnen laufen Spitzenkapillaren, die erweitert sind, so daß oft das völlig harmlose papilläre Oberflächenrelief suspekt aussieht. Auch die einfach atypischen Schleimhautbezirke, wie Grund, zarte Felderung sehen in der Schwangerschaft gefährlich aus, weil sie durch den oedematösen Zustand vergrößert erscheinen. Ob eine Schwangerschaft in irgendeiner Weise die Bildung der dicken, sich verzweigenden Gefäße vieler Umwandlungszonen mit verursacht, ließ sich bis jetzt nicht sicher nachweisen. Wohl aber erkennt man bei Schwangerschaft, daß die Ektopie, wenn eine solche vorhanden ist, sehr gefäßreich wird. Besonders starke Gefäße treten dort auf, wo es zur Bildung der Ovula Nabothi kommt. Über diese ziehen meist viele Gefäße hinweg.

8. Altersatrophische Portioschleimhaut

Bei atrophischer Portioschleimhaut im Alter wird das Gefäßbild oft schwer deutbar. Die atrophische Schleimhaut ist leicht verletzlich; infolgedessen kann es zu verdächtigen Blutungen kommen. Entzündungen sind ebenfalls auf der atrophischen Schleimhaut häufig. Auf Kolpofotogramm Abb. 15 erkennt man eine zarte Schleimhaut, bei welcher tiefer gelegene Gefäße durchscheinen und feinste Blutaustritte (Petechien), die in solchen Fällen sehr oft vorkommen. Kolpofotogramm Abb. 16 hatte als histologische Veränderung ein hochgradig entzündlich gereiztes atrophisches Epithel und Erosio vera-Stellen. Die Gefäße auf einer solchen atrophischen Schleimhaut wirken oft auf den ersten Blick chaotisch. Erst bei genauem Studium und beim Vergleich mit atypischen Kapillaren erkennt man, daß die Gefäße sich doch normal verästeln und nur eine entfernte Ähnlichkeit mit den atypischen Gefäßen haben. Dennoch ist bei solchen Befunden große Vorsicht geboten. Entzündungsformen und papillärer Grund mit atypischen Gefäßen können sich sehr ähnlich sehen.

Eine sehr zarte Gefäßzeichnung bei atrophischer Umwandlungszone mit stellenweise flächenhaften kleinen Blutungen zeigt Kolpofotogramm Abb. 17. Die Gefäße verästeln sich und bilden ein Netzwerk mit Anastomosen. Das Epithel ist verdünnt, leicht verletzlich. Man hat bisweilen den Eindruck, als ob tiefer gelegene Bindegewebsgefäße durch das dünne Epithel hindurch sichtbar würden.

Bei der altersatrophischen und gleichzeitig entzündeten Schleimhaut (senile Kolpitis) findet sich ebenfalls ein wirres Gefäßbild, wie es auf dem Kolpofotogramm Abb. 18 leicht zu erkennen ist. Es handelt sich hier um eine beginnende Kraurosis fornicis vaginae. Sie beruht wahrscheinlich auf einer hormonellen Störung. Meist geht diese Kraurosis von den hinteren seitlichen Scheidenpartien aus, wodurch die Portio verzogen und die Scheide eingeengt ist bis zur völligen Stenose. Die Schleimhaut ist

dabei oft pergamentartig und rissig. Schon die leichtesten Verletzungen führen hier zu Blutungen, wenn auch nicht schwerer Art. Die Frauen kommen meist mit der Klage, daß sie in der Wäsche eine Blutspur entdeckt haben. Derartige Befunde erscheinen makroskopisch betrachtet, durch die Blutungsneigung oder womöglich durch vorhandene blutende Stellen sehr verdächtig auf einen beginnenden malignen Prozeß. Die kolposkopische Beobachtung der Gefäße, die sich hier typisch verästeln, schützt vor einer Verwechslung. Es ist in solchen Fällen nicht immer klar, ob es sich noch um eine hochgradig verdünnte Schleimhaut bei allgemeiner Atrophie des Epithels oder schon um eine Erosio vera handelt. Bei der Erosio vera liegen die Bindegewebsgefäße der tieferen Schichten offen zutage. Außerdem erkennt man die Erosio vera, die durch mechanische Einwirkung bei atrophischer Schleimhaut leicht entsteht, an dem meist etwas weißlichen Rand zum normalen Epithel hin. Von hier aus setzt die Heilung ein, indem Plattenepithel über den Defekt wächst (s. GANSE — Tafel Abb. 16¹).

Selten sind rein lokale Gefäßvermehrungen, die wahrscheinlich durch das Abheilen einer Erosio vera zustande kommen. Es finden sich hier oft langgezogene und leicht geschlängelte Gefäße wie auf Kolpofotogramm Abb. 19.

Nach Radium- und Röntgenbestrahlung wird die Portioschleimhaut oft hochgradig atrophisch. Es bilden sich eigenartige Gefäße — Teleangiectasien —, wie man sie nach Bestrahlung auch an anderen Körperstellen beobachtet. Die Gefäße haben sich „normalisiert“, denn im Vergleich zu den wirren Gefäßen bei Karzinom sind solche Gefäße als normal zu betrachten. Beobachtungen von RIECK², die dieser auf dem Röntgenologenkongreß 1955 in Leipzig mitteilte, ergaben, daß eine solche „Normalisierung“ der Gefäße als prognostisch günstig zu betrachten ist. Kolpofotogramm Abb. 20 zeigt ein derartiges Gefäßbild nach Röntgen-Radiumbestrahlung. Die Schleimhaut ist sehr blaß, atrophisch, leicht verletzbar, die Gefäße sind langgezogen, verästeln sich aber und anastomosieren untereinander. Kolpofotogramm Abb. 21 stammt von einer mit Radium behandelten Patientin. Hier wurde nur eine KD-Bestrahlung gegeben. Dennoch wurde die Schleimhaut hochgradig atrophisch, und es bildeten sich die gezeigten Gefäße in Form von Teleangiectasien.

Wir gehen hier mit Absicht auf diese Feinheiten der Gefäße ein, weil diese, wie sich später noch zeigen wird, sehr leicht mit atypischen Gefäßen verwechselt werden können und weil hier tatsächlich gewisse Ähnlichkeiten bestehen.

¹ R. GANSE: Zur Pathogenese des Portiokarzinoms und Erleichterung seiner Frühdiagnose durch farbige Kolpofotogramme, Bd. III, Akademie-Verlag, Berlin, 1955

² Kongreßbericht über die 1. Tagung d. Med.-wissensch. Gesellsch. f. Röntgenologie der DDR, Leipzig, 1955

II. Die Gefäße bei pathologischen Prozessen

1. Gefäße bei einfach atypischem Epithel

Die Gefäße beim Karzinom und bei dem gesteigert atypischem Epithel besitzen eine Reihe von Besonderheiten, die unsere ganze Beachtung verdienen. Wie wir jedoch feststellen konnten, hat auch schon das einfach atypische Epithel der Rubrik I nach HINSELMANN Gefäße, die nicht mehr den bekannten Gefäßen einer Umwandlungszone, einer Ektopie oder gar einer originären Schleimhaut entsprechen. Diese Gefäße lassen sich allerdings leicht mit hyperämischen Gefäßen einer entzündlichen Schleimhaut verwechseln und haben mitunter auch eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Gefäßbild eines stark ausgeprägten papillären Oberflächenreliefs. Kolpofotogramm Abb. 22 läßt einen Grundbezirk erkennen, der mit höchster Wahrscheinlichkeit aus einer Ektopie über indirekte Metaplasie entstanden ist. Es sind noch Reste von Träubchen vorhanden. Das hier gefundene Epithel entspricht der Rubrik I. Man kann leicht die feinen, teils sogar strichförmigen, aber auch stippchenförmigen Kapillaren erkennen. Vergleicht man die Gefäße mit denen auf Kolpofotogramm Abb. 8 oder 9 der stippchenförmigen Kolpitis, so wird man die Ähnlichkeit der Gefäßveränderungen feststellen. Die atypischen Kapillaren sind auf Kolpofotogramm Abb. 22 sehr zart. Es mag sein, daß hier noch keine ausgesprochene Gefäßneubildung vorliegt, sondern daß es sich lediglich — wie bei den Entzündungen — um erweiterte hyperämische Kapillaren handelt. Daher kommt die meist kaum zu differenzierende Ähnlichkeit mit den entzündlichen Veränderungen. Es ist nicht immer einfach, einen zarten Grundbezirk von einer stippchenförmigen Kolpitis zu unterscheiden und besonders dann nicht, wenn die Kolpitis eine Portio mit ausgeprägtem papillärem Oberflächenrelief betrifft. Hier hilft oft nur die SCHILLERSche Jodprobe weiter, bei der ein Grundbezirk scharf jodnegativ, eine Kolpitis jodhell erscheint und ein papilläres Oberflächenrelief nur jodnegative Papillenspitzen aufweist.

Auf dem Kolpofotogramm Abb. 23 handelt es sich ebenfalls um eine Schleimhaut, bei der die Stippchen der Kapillaren das Bild beherrschen. Hinzu kommen aber auch zahlreiche leicht blutende Gefäße einer Umwandlungszone mit sehr flachem Epithel. Hier besteht ebenfalls einfach atypisches Epithel, das aber stark entzündlich gereizt und stellenweise in seiner Zell- und Kernstruktur unruhig erscheint. WESPI¹ hat dieses Epithel unter einer besonderen Rubrik des unruhigen einfach atypischen Epithels beschrieben. Es sei gleich hier vermerkt, daß wir diesen kolposkopischen Bildern gegenüber sehr vorsichtig sind. Es hat sich gezeigt, daß hinter ganz ähnlichen

¹ H. J. WESPI: Entstehung und Früherfassung des Portiokarzinoms, Benno Schwabe & Co., Basel, 1946

Gefäße bei der Bildung von atypischem Epithel aus der Ektopie

Befunden schon ein gesteigert atypisches Epithel vorhanden sein kann und daß Umwandlungszonen mit einer Gefäßunruhe um den Muttermund herum deshalb größte Beachtung verdienen. KRÜGER¹ hat gerade wieder auf diese Formen der Umwandlungszone hingewiesen.

Kolpofotogramm Abb. 24 läßt ebenfalls einen großen Grundbezirk erkennen, der sich weißlich abhebt und feine, aber auch schon stärkere Gefäße zeigt. Die originäre Schleimhaut ist hier ebenfalls sehr gefäßreich. Der Unterschied zwischen den neuen Gefäßen bei dem Grundbezirk und denen der originären Schleimhaut kommt auf diese Weise sehr klar hervor. Die Gefäße der originären Schleimhaut bilden ein typisches Netzwerk, während die Gefäße in dem Grundbezirk einen vollkommen anderen Charakter besitzen. Solche und ähnliche Befunde lassen die Vermutung zu, daß es sich bei dem einfach atypischen Epithel nicht nur um erweiterte, hyperämische, sondern um neu gebildete Gefäße handeln könnte.

2. Gefäße bei der Bildung von atypischem Epithel aus der Ektopie

Auf Grund langjähriger kolposkopischer Studien muß man die Frage stellen, auf welche Weise aus einer Ektopie atypisches Plattenepithel entsteht. Es gibt eine große Anzahl von Erklärungsversuchen. GLATTHAAR² sieht in dem Prozeß, bei welchem aus dem Zylinderepithel über indirekte Metaplasie Plattenepithel entsteht, eine kritische Phase, in der es zum Abgleiten des Epithels in weniger ausdifferenzierte Formen, ja zum völlig atypischen Epithel des Karzinoms kommen kann. Es sei hier ebenfalls der lange Zeit ganz im Vordergrund stehenden Regenerationstheorie von FISCHER-WASELS gedacht. Auch W. SCHILLER kam zu ähnlichen Resultaten und betrachtete das Entstehen des Karzinoms als einen zumindest zweiphasigen Prozeß.

Die kolposkopische Erfahrung zeigt, daß gewöhnlich aus der Ektopie eine normale Umwandlungszone entsteht. Wir kennen jedoch Bilder, wo lange Zeit Zylinderepithel besteht, ohne daß sich das mindeste ändert. Wir haben einen Plattenepithelstreifen innerhalb einer Ektopie über Jahre beobachtet. Er hat weder an Größe zugenommen noch sich irgendwie verändert. Daraus kann man schließen, daß sich eine Ektopie nicht unbedingt in eine Umwandlungszone verwandeln muß. Wenn aus der Ektopie aber eine gewöhnliche Umwandlungszone entsteht, dann entwickeln sich auf dieser neben den offenen und geschlossenen Drüsen Gefäße von ganz bestimmtem Charakter, wie wir sie zeigen konnten.

Der Umwandlungsprozeß kann aber auch zu einem einfach atypischen Epithel führen und sogar — wie wir nachweisen konnten — innerhalb kürzester Zeit zu einem gesteigert atypischen Epithel³. Kolpofotogramm Abb. 25 läßt sehr gut den Prozeß erkennen, bei dem auf dem Boden einer Ektopie ein einfach atypisches Plattenepithel entsteht. Das atypische Epithel hebt sich deutlich von der Ektopie, aber auch ebenso deutlich von der normalen Schleimhaut ab. Es finden sich besonders vorne inmitten des weißlich verfärbten Gewebes kleinste Gefäße, die teils punktförmig sind

¹ Zbl. Gynäk. 1957, H. 20, S. 789
Oncologia, Vol. V, No. 3/4, 1952

³ Oncologia, Vol. VIII, No. 4, 1955

und teils in feinsten geschlängelten Formen verlaufen. Ohne Zweifel liegen hier Gefäße vor in Form von Spitzenkapillaren. Man sieht dies besonders schön am Rande der Ektopie. Das Plattenepithel entspricht hier überall der Rubrik Ib und c nach HINSELMANN. Bekanntlich sind die Zellen dieses Epithels vermehrt und proliferieren auch stärker. Es bedarf daher auch einer erhöhten Blutzufuhr gegenüber dem gewöhnlichen Plattenepithel der originären Schleimhaut. Aus dieser Tatsache allein erklärt sich die verstärkte Gefäßversorgung. Diese beruht nicht nur wie bei der gewöhnlichen entzündlichen Hyperämie auf einer Erweiterung, sondern wahrscheinlich auch auf einer zusätzlichen Neubildung von Gefäßen. Wie es zu dieser Gefäßneubildung kommt, ist nicht sicher. Stellt man sich den Vorgang rein mechanisch vor, so kann man folgern, daß ein stärker proliferierendes Epithel auch eine stärkere Gefäßversorgung braucht. Das ist ohne Zweifel richtig. Um mit RICKER¹ zu sprechen, ist eine Hyperämie der Schleimhaut — und eine solche liegt sicher vor — nur möglich, wenn es zu einer lokalen Kreislaufstörung kommt. Je länger diese anhält und je ausgeprägter sie ist, um so leichter kann es zu einer Veränderung der Epithelzellen kommen. RICKER glaubt, daß die paratypische Hyperplasie des Epithels unter den Bedingungen örtlicher Kreislaufstörungen entsteht. Er stellt der paratypischen Hyperplasie die atypische gegenüber, wie sie das Karzinom besitzt. Seiner Meinung nach geht die atypische Hyperplasie aus einer paratypischen hervor. Verfolgt man den Prozeß zurück, so entsteht das atypische Plattenepithel — wie bereits erwähnt — genau wie die Umwandlungszone über eine Ektopie. Untersucht man die Ektopie, soweit das mit unseren Mitteln heute möglich ist, auf ihre Gefäße, so zeigt sich oft ein eigenartiges Bild. Die Gefäße der Ektopie sind verdickt, besonders, wenn es zu indirekter Metaplasie kommt. Kolpofotogramm Abb. 26 läßt neben einer Umwandlungszone mit den charakteristischen sich verästelnden Gefäßen noch eine Ektopie erkennen, die mit ihren einzelnen Träubchen nahe am Zervikalkanal liegt. In den Träubchen sieht man die Gefäße. Bei kolposkopischer Betrachtung erkennt man deutlich die schleifenförmigen Windungen der Gefäße innerhalb der Träubchen. Sie können sehr zahlreich und auch verdickt sein, so daß ohne die Essigsäureprobe, die ja die Träubchen erst richtig hervortreten läßt, eine Ektopie verdächtig aussehen kann und durch ihren Gefäßreichtum sogar leicht blutet. Dies scheint besonders dann der Fall zu sein, wenn sich indirekte Metaplasie einstellt oder in der Ektopie eine Entzündung auftritt. Da eine besonders starke Gefäßvermehrung erst einsetzt, wenn indirekte Metaplasie in der Ektopie beobachtet wird und sich bereits Ansätze der Plattenepithelbildung zeigen (s. Kolpofotogramme Abb. 3 und 4)², so lassen sich hieran einige Vermutungen knüpfen. Führt der Plattenepithelersatz zu einer Umwandlungszone, so bleibt die Gefäßvermehrung bestehen, wie die Kolpofotogramme der Umwandlungszonen sie zeigen. Es kommt zu der geschilderten Verästelung der Gefäße, die wir bei der Umwandlungszone als normal bezeichnet haben. Immer sei jedoch wieder darauf hingewiesen, daß diese Gefäße nicht ursprünglich auf der Portio vor-

¹ G. RICKER: Pathologie als Naturwissenschaft — Relationspathologie —, Verlag Jul. Springer, Berlin, 1924

² R. GANSE: Zur Pathogenese des Portiokarzinoms und Erleichterung seiner Frühdiagnose durch farbige Kolpofotogramme, Bd. III, Akademie-Verlag, Berlin, 1955