

Aus der Universitäts-Frauenklinik der Königl. Charité zu Berlin  
(Direktor: Geheimrat Prof. Dr. Franz).

## Beitrag zur Strahlenbehandlung des Uterus- karzinoms.

Von

**Dr. Ernst Runge,**

Vorstand des Röntgen-Laboratoriums der Klinik.

(Mit 1 Textfigur.)

Bis vor wenigen Jahren stand die ärztliche Allgemeinheit dem Gedanken, ein Karzinom durch Strahlentherapie anzugehen, völlig ablehnend gegenüber. Selbst unter den Dermatologen konnte sich bei oberflächlichen (Haut-) Karzinomen diese neue Behandlungsart nur langsam Anerkennung verschaffen. Je besser aber hier die Erfolge wurden, um so häufiger wagte man sich an etwas tiefer liegende Karzinome heran, und schliesslich mussten auch die grössten Skeptiker zugeben, dass wenigstens bei oberflächlicheren Karzinomen die Strahlentherapie sehr wohl etwas auszurichten vermag, oft sogar Heilung bringen könne.

Als nun aber die ersten Berichte in der Literatur auftauchten über Versuche, auch tiefliegende Karzinome mittels Röntgenstrahlen zu beeinflussen, fand dieser Gedanke fast einstimmig Ablehnung. Man erinnerte an den anfänglichen Enthusiasmus bei Bekanntwerden des Koch'schen Tuberkulins und prophezeite dieses Geschick auch dem Gedanken, tiefliegende Karzinome mit der Strahlentherapie anzugehen. Dies schreckte jedoch die ersten Versucher nicht ab; man probierte, beobachtete weiter und überzeugte sich mehr und mehr, dass auch tiefliegendes Karzinomgewebe bei richtiger Technik sehr wohl durch die Strahlentherapie in günstiger Weise beeinflusst, ja selbst zerstört werden könnte.

Einzelne Autoren führten demgegenüber ins Feld, dass man häufig Karzinomgeschwülste unter der Bestrahlung sogar an Umfang zunehmen sähe, und schlossen daraus, dass die Bestrahlung geradezu propagierend auf das Wachstum der Geschwülste wirken

könne. Chr. Müller machte dann aber mit Recht darauf aufmerksam, dass es sich bei dieser Erscheinung zumeist nicht um ein eigentliches Wachstum der Geschwulst, sondern um eine Hyperämisierung derselben handele, dem ersten Stadium der Heilung, mit dem jede Rückbildung einer Geschwulst einsetze. Diese anfängliche Volumzunahme sei nur als ein erfreuliches Moment zu deuten, als ein Zeichen, dass die Geschwulst auf die Strahlenwirkung reagiere. In den Fällen aber, wo es tatsächlich unter der Bestrahlung zu einem Wachsen der Geschwulst gekommen war, lag die Schuld nicht so sehr an der Strahlentherapie selbst, sondern an ihrer noch mangelnden Technik. Es waren nur sehr kleine Dosen in der Tiefe zur Wirksamkeit gekommen, und diese hatten wahrscheinlich statt zerstörend stimulierend auf das Wachstum der Geschwulst gewirkt.

Grosses Aufsehen erregte es dann in der medizinischen Welt, als auf der Versammlung der deutschen Gynäkologen in Halle a. S. 1913 Bumm, Krönig, Doederlein u. a. ihre Erfahrungen mit der Strahlentherapie von Uteruskarzinomen mitteilten und den Beweis erbrachten, dass eine Zerstörung auch tief liegenden Karzinomgewebes durch Strahlen sehr wohl möglich sei. Die Zahl der mitgeteilten Fälle von starkem Rückgang inoperabler Uteruskarzinome nach der Bestrahlung war zu gross, als dass es sich etwa um Zufälligkeiten hätte handeln können. Die vorgelegten Präparate und Moulagen zeigten zur Evidenz, in welcher energisch zerstörender Weise die Strahlen auf diese bösartigen Tumoren gewirkt hatten. Schon damals wurde die Erwartung ausgesprochen, dass es gelingen werde, nicht nur das inoperable Uteruskarzinom zur Rückbildung zu zwingen, sondern dass auch die Zeit kommen werde, wo man es wagen könne, selbst das operable Uteruskarzinom mittels Strahlen erfolgreich anzugehen. Hiergegen erhob sich von vielen Seiten Widerspruch, und auch auf dem Chirurgenkongress zu Berlin 1914 fand dieser Gedanke alles andere als eine günstige Aufnahme.

Trotz alledem liessen sich die Forscher nicht abschrecken und versuchten ihre Technik immer mehr zu vervollkommen. In der Folgezeit tauchten denn auch neue Berichte über günstige Beeinflussung sowohl von inoperablen wie operablen Uteruskarzinomen in der Literatur auf. Ermuntert wurden die Forscher zur Weiterarbeit vor allem durch die günstigen Resultate, welche sie bei histologischen Untersuchungen bestrahlter Gewebspartien fanden.

Die diesbezüglichen Mitteilungen von Doederlein, Aschoff, Krönig und Gauss, Bumm u. a. zeigten zu deutlich den Untergang des Krebsgewebes unter dem Einfluss der Strahlen, als dass an einer günstigen Beeinflussung der Uteruskarzinome auf diesem neuen Wege gezweifelt werden konnte. Die Folge war dann auch, dass immer mehr Kliniken an seiner technischen Vervollkommnung arbeiteten und die Frage zu klären versuchten, welche Karzinome mit Strahlen behandelt werden dürften.

Eine Einigkeit ist heute natürlich noch keineswegs erreicht. Aber die Zahl der Anhänger dieses neuen Heilverfahrens wird immer grösser, während natürlich andererseits immer noch reichlich Stimmen in der Literatur ertönen, welche vor einem falschen Enthusiasmus warnen und das Messer noch immer für das einzige Heilmittel des Karzinoms halten. Vor allem sträuben sich die Chirurgen noch gegen diesen neuen Weg, was zum Teil vielleicht darin seinen Grund hat, dass die in ihr Spezialgebiet fallenden Karzinome vielfach bösartigerer Natur und schwerer durch Strahlen beeinflussbar sind, als das Uteruskarzinom.

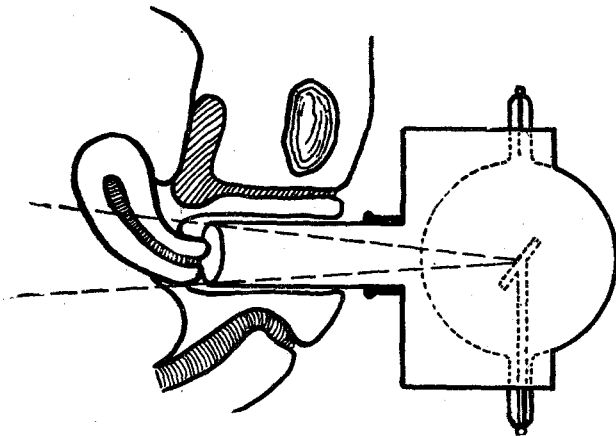
Ein weiterer Vorwurf gegen das Strahlenverfahren ist sodann der, dass die für die Zerstörung der Karzinomzellen nötigen grossen Strahlendosen auch andere in dem Strahlengebiet gelegene gesunde Gewebe und Organe schwer schädigen könnten. Dass dies möglich ist und speziell im Beginn dieses neuen Verfahrens bei der damals noch mangelnden Technik auch öfter vorgekommen ist, kann auch von den begeistertsten Anhängern der Methode nicht geleugnet werden. Dass aber andererseits bei verbesserter Technik die mitbestrahlten gesunden Gewebe diese Strahlendosen im allgemeinen sehr wohl vertragen können, beweisen die genauen Sektions- und histologischen Befunde, die Aschoff, Krönig und Gauss in mehreren Fällen erheben konnten. So zeigte bei einem bestrahlten Magenkarzinom die Muskulatur des Magens in der Umgebung des Karzinomgeschwürs keine grösseren Veränderungen und bei einem bestrahlten Mammakarzinom war zwar eine Umstimmung des Epithels der Drüsenkanälchen, aber keine Zerstörung derselben festzustellen gewesen. Auch in der Milz, den Nieren, der Leber, am Herzmuskel und in den Nervi vagi waren keinerlei Schädigungen nachweisbar. Allerdings fand sich an einer Stelle, wo die Bestrahlung sehr intensiv gewesen war, eine Nekrose der Interkostalmuskulatur und der oberflächlichen Lungenschicht, sowie eine umschriebene Atrophie des Lebergewebes.

Welche Strahlenart eignet sich nun am besten für die gynäkologische Karzinombehandlung? Röntgen-, Radiumstrahlen oder die Kombination beider?

Zwei Möglichkeiten gibt es hauptsächlich, wie man die Strahlen auf das Uteruskarzinom einwirken lassen kann, von den Bauchdecken und von der Vagina aus. Ersterer Weg erschien unpraktisch, weil die Strahlen hierbei eine dicke Schicht festerer Gewebe durchdringen und einen relativ weiten Weg durchheilen müssen. Nun besitzen die radioaktiven Substanzen zwar eine grosse Durchdringungskraft, würden also von ihrer Energie infolge von Absorption hierbei nicht gar zu viel verlieren. Bei der geringen Menge an derartigen Präparaten aber, die für den einzelnen Fall zur Verfügung stehen, würde der Effekt der Bestrahlung infolge des Strahlenverlustes durch Dispersion bei abdominaler Applikation derselben ein sehr geringer werden. De facto würde also gar zu wenig Energie zum Uterus gelangen. Und mit den Röntgenstrahlen stand es bis vor kurzem nicht viel besser. Wohl produziert eine Röntgenröhre ungeheuer viel mehr Strahlen als ein übliches radioaktives Präparat. Aber die Röntgenstrahlung besass dafür wieder lange nicht die Durchdringungskraft der  $\gamma$ -Strahlung, so dass weit aus der grösste Teil von ihr auf dem Wege durch die Bauchdecken usw. infolge Absorption verloren ging. Also auch für eine abdominale Röntgenbestrahlung waren bis vor kurzem die Aussichten recht ungünstig.

Dem gegenüber bietet nun der vaginale Weg mancherlei Vorteile. Durch geeignet in die Vagina eingelegte Spektula konnte man es erreichen, dass die Röntgenstrahlen direkt an das Uteruskarzinom gelangten, ohne vorher grosse Gewebsmassen passieren zu müssen. Allerdings war der Weg durch die Luft und damit ihr Dispersionsverlust ein ziemlich grosser; das würde aber schliesslich wieder durch die Produktion weitaus grösserer Strahlenmengen aufgewogen werden. Aber noch ein anderer, schwerer wiegender Nachteil besteht bei der vaginalen Röntgenstrahlenapplikation. Bei dem geringen Umfang der Vagina und des in ihr liegenden Bleiglasspekulums kann auch der Einfallskegel der Röntgenstrahlen nur ein sehr kleiner sein, sowohl innerhalb des Spiegels und infolge der relativ grossen Entfernung der Strahlenquelle auch in der Tiefe des Abdomens (siehe Figur). Die Röntgenstrahlen werden also auf diese Weise nicht sehr viel mehr als die Portio und einen Teil des Uteruskörpers treffen und beeinflussen können, nicht aber die

Parametrien und weiter seitlich von der Körpermittellinie gelegene erkrankte Drüsen. Damit ist aber der vaginalen Röntgentherapie beim Uteruskarzinom eine ziemlich enge Grenze gezogen. Auf lokale Rezidive in der Vaginalschleimhaut, beginnende Karzinome der Portio und Zervix können allerdings recht erhebliche Mengen von ihnen appliziert werden. Sobald es aber zu einer Ausbreitung des Karzinoms in die Parametrien oder Metastasierungen in den zugehörigen Drüsen gekommen ist, darf man keinesfalls sicher sein, dass auch sie von den Röntgenstrahlen getroffen werden.



Sehr viel günstiger sind demgegenüber die Aussichten bei der vaginalen Anwendung der radioaktiven Präparate. Diese können in das Scheidengewölbe resp. den Karzinomkrater selbst eingelegt werden, ohne dass ihre Strahlen in ihrer Ausbreitung und Einwirkung durch technische Massnahmen irgendwie eingeengt werden. Sie werden sich daher nach allen Richtungen in Gestalt einer Kugel ausbreiten und damit auf das ganze innere Genitale ungehindert einwirken können, natürlich um so intensiver, je mehr sie dem erkrankten Organ genähert liegen. Also die Parametrien und Drüsenmetastasen befinden sich ebenso sehr in ihrem Einwirkungsbereich wie die Portio und der Uteruskörper. Das bedeutet aber einen wesentlichen Vorteil gegenüber der vaginalen Röntgenstrahlenapplikation.

Die Folge davon war, dass die meisten Autoren, soweit ihnen radioaktive Präparate zur Verfügung standen, diesen den Vorzug gaben und mit vollem Recht. Allerdings machte sich hierbei ein

Uebelstand recht unangenehm bemerkbar, der bei der vaginalen Röntgentherapie verhältnismässig fast gar nicht in Frage kommt, nämlich der erhebliche Strahlenverlust in der Tiefe des Gewebes infolge der grossen räumlichen Inhomogenität der radioaktiven Strahlung. Bei der Röntgentherapie kann man dem sehr berechtigten Wunsch nach möglichst räumlicher Homogenität der Strahlung in recht erheblicher Weise infolge der grossen Strahlenmengen, die zur Verfügung stehen, nachkommen, d. h. mit der Strahlenquelle relativ weit von dem zu behandelnden Organ entfernt bleiben, also Oberflächen- und Tiefendosis möglichst gleich gestalten. Der hierdurch auftretende Strahlenverlust wird bis zu einem hohen Grade wieder durch die Menge der produzierten Röntgenstrahlen aufgewogen. Bei der Anwendung der radioaktiven Präparate ist diese Forderung nach möglichster räumlicher Homogenität aber fast gar nicht erfüllbar.

Da uns hier nur ganz geringe Mengen der strahlenden Substanz zur Verfügung stehen, müssen wir ökonomisch mit ihnen umgehen, um einem zu grossen Verlust durch Dispersion vorzubeugen, und das können wir nur dadurch, dass wir mit dieser Strahlenquelle nahe an das zu behandelnde Organ herangehen. Die unausbleibliche Folge hiervon wird aber sein, dass das Verhältnis von Oberflächen- zur Tiefendosis ein sehr ungünstiges wird. Das würde rein physikalisch nichts bedeuten, wenn nur die Oberflächendosis genügend gross gemacht werden könnte. Dem stehen aber zwei Momente hindernd im Wege, einmal die unbedingte Forderung nach genügender Schonung der Schleimhaut vor Verbrennungen und zweitens das geringe Quantum an strahlender Energie, das uns zur Verfügung steht. Unter Berücksichtigung dieser beiden Umstände wird es nicht zu vermeiden sein, dass schon in wenigen Zentimetern Gewebstiefe die Wirkung der Strahlen sehr erheblich nachlässt, ja sogar recht bald fast gleich Null wird. Bumm berechnet daher die therapeutische Wirkung der radioaktiven Präparate auf nur 3—4 cm Gewebstiefe, Flatau und Köhler auf 4 cm und Amann auf 5 cm. Damit wäre der Verwendung resp. Einwirkungstiefe der radioaktiven Präparate allerdings eine gewisse Grenze gesetzt, aber andererseits kann man doch darauf rechnen, dass sie bis zu dieser Tiefe genügend wirken, also Nutzen stiften. Bei nicht zu tief eingewurzelten Karzinomen kann man daher mit Recht eine genügend grosse Beeinflussung erwarten. Aber eine Gefahr besteht dabei: geringe Strahlenmengen werden infolge be-

sonders hoher Penetrationskraft noch tiefer in das Gewebe eindringen. Treffen diese aber auf höher sitzende Karzinomnester, so werden sie sie nicht zerstören, sondern zu vermehrter Wucherung anregen können. Die praktisch klinische Folge davon kann aber sein, dass, während die vaginalwärts sitzenden Karzinompartien zerstört werden, die weiter nach oben gedrungenen Nester, z. B. in den Drüsen, jetzt mächtig zu wuchern anfangen und die Patientin infolgedessen womöglich eher ihrem Leiden erliegt, als wenn sie gar nicht bestrahlt worden wäre.

Diese Bedenken sind natürlich von mehr als einer Seite geltend gemacht worden und man ist daher bestrebt gewesen, Abhilfe zu schaffen. Dies konnte dadurch geschehen, dass man die strahlenden Präparate länger liegen, also einwirken liess. Man konnte dann hoffen, dass noch genügend grosse Strahlenmengen auch in erheblichere Tiefe eindringen. Die unausbleibliche Folge davon musste aber sein, dass die Oberflächendosis zu gross wurde und mehr oder weniger schwere Verbrennungen der Vaginalschleimhaut eintraten. Würden diese sich nur auf die Oberfläche beschränken und gute Heilungstendenz besitzen, so könnte man sie noch als unangenehme Mitgabe betrachten, die gegenüber dem höheren Ziel, das Karzinom zu heilen, zurücktreten müsste. Leider ist das aber nicht der Fall. Vielmehr sind als Folgen derartiger hoher Ueberdosierungen vielfach schwerste unheilbare Fistelbildungen nach Blase und Mastdarm hinein aufgetreten, also Folgeerscheinungen, die sich nicht mehr rechtfertigen lassen. Dieser Weg zur Erhöhung der Tiefenwirkung ist somit als solcher allein nicht gangbar.

Auf Grund der Erfahrungen aus der Röntgentherapie suchte man daher durch eine intensive Filterung der Strahlen einen erhöhten Schutz der Oberfläche herbeizuführen, was auch gelang. Nur hatte dies wieder den Nachteil, dass sehr viel der Strahlenmenge hierdurch verloren ging. Dem suchte man nun dadurch abzuhelpen, dass man die jetzt mit starken Filtern umschlossenen radioaktiven Substanzen in grösseren Mengen verwandte. Diesen Luxus konnten sich aber nur wenige Kliniken leisten, denen grössere Mengen dieser kostbaren Substanz zur Verfügung standen. Ausserdem zeigte sich, dass auch bei der intensivsten Filterung Schleimhautverbrennungen nicht stets ganz zu vermeiden waren, vor allem aber, dass das Verhältnis von Oberflächen- zur Tiefendosis immer noch ein zu ungünstiges blieb. Um eine gründliche Abhilfe gegen diese schlechte räumliche Homogenität der

Strahlung zu schaffen, blieb nur ein Mittel übrig, nämlich mit den strahlenden Präparaten von der Schleimhautfläche der Vagina möglichst entfernt zu bleiben, z. B. durch stärkere Umhüllung der Kapseln mit Gase, Einlegen derselben in das Innere eines Kolpeurynters (Doederlein), eines Hartgummipessars (Strassmann) oder einer Paraffinkugel (Opitz).

Damit war ein grosser technischer Fortschritt getan. Benutzt man genügend grosse Mengen radioaktiver Präparate, filtert man sie genügend stark und bringt sie in einen gewissen, nicht zu starken Abstand von der Vaginalschleimhaut, so kann man einmal erwarten, dass bei genügend langer Applikationsdauer die erforderliche grosse Strahlenmenge auch in grösserer Tiefe zur Wirkung kommt, und zweitens, dass irgendwie schwerere Verbrennungen vermieden werden. Bumm, Adler u. A. warnen allerdings vor der Anwendung sehr grosser Mengen des Präparates und zu langer Bestrahlungsdauer, wie sie unter diesen Bedingungen notwendig sind, weil sie hiernach schwerere Allgemeinerscheinungen, sogar Todesfälle (Adler) beobachteten. Kroenig will diesen Einwand jedoch nicht gelten lassen. Nach seiner Ansicht ist die angewendete Menge für die unangenehmen Begleiterscheinungen nicht anzuschuldigen, sondern nur die fehlerhafte Dosierung. Lieber eine grosse Menge richtig dosiert als eine kleine Menge falsch dosiert. Auch Chéron und Duval u. A. treten für möglichst massive Dosen ein.

Mag dem nun sein wie ihm wolle. Auf alle Fälle erfordert diese Art der Bestrahlungstechnik den Besitz sehr grosser Mengen radioaktiver Präparate. Und dieses Glück haben nur wenige. Man sieht also, man mag sich drehen, wie man will. Der einzige Weg, gute Erfolge mittels radioaktiver Präparate ohne Verbrennungen zu erzielen, ist nur durch den Besitz grosser Mengen dieses kostbaren Materials möglich.

Nach allem dem muss man sagen, dass eine intensive Beeinflussung auch tiefliegender Karzinomherde mittels der radioaktiven Präparate sehr wohl möglich ist, wenn man genügend grosse Mengen davon besitzt, dass aber hierdurch das Verfahren so teuer wird, dass es vorläufig wenigstens der Allgemeinheit der Menschen kaum zugänglich gemacht werden kann.

Aus allen diesen Gründen hat man natürlich überlegt, ob sich das Röntgenverfahren denn nicht so verbessern liesse, dass es als würdiger Konkurrent den radioaktiven Präparaten entgegentreten könne. Von vaginalen Bestrahlungen war dies natürlich nicht zu



erhoffen; wohl aber von abdominalen, wenn es gelang, durch verbesserte Technik eine derart harte Röntgenstrahlung zu erzeugen, dass das der Bauchhaut applizierte Strahlungsgemisch genügend grosse Mengen harter Strahlung enthielt, um davon eine genügende Dosis zu dem in der Tiefe des Abdomens gelegenen Uterus usw. dringen zu lassen. Bis vor wenigen Jahren erschien die Erfüllung dieser Forderung völlig aussichtslos. Die Strahlen, welche die damaligen Röntgenröhren lieferten, besaßen noch eine zu geringe Penetrationskraft, als dass mit ihnen eine genügende Tiefenwirkung bei nicht zu grosser Oberflächendosis zu erzielen gewesen wäre. In den letzten Jahren hat aber die Technik im Bau von Röntgeninstrumentarien und -Röhren derartige Fortschritte gemacht, dass man jetzt Strahlungen von ihnen erhält, die der oben gestellten Forderung recht wohl genügen. Wie Bumm an klinischen Fällen und Warnekros durch entsprechende Experimente zeigen konnten, lassen sich mit unseren neuen Röntgenapparaturen derart günstige Strahlungen erzielen, dass auch mit reiner Röntgentherapie von den Bauchdecken aus ein Uteruskarzinom bis zum klinischen Verschwinden gebracht werden kann, wie auch v. Graff bestätigt.

Damit ist uns aber wesentlich geholfen. Denn bewährt sich der von Bumm vorgeschlagene Weg, so können wir ohne die Gefahren schwerer Hautverbrennungen Uteruskarzinome nur mittels Röntgenstrahlen erfolgreich behandeln. Auch dieses Verfahren wird immer noch nicht unerhebliche Kosten verursachen. Immerhin wird es auf diese Weise aber sehr viel eher ermöglicht, zahlreiche Fälle von Uteruskarzinomen mittels der Strahlentherapie anzugehen, als wenn die grosse Ausgabe für radioaktive Präparate dazu nötig wäre. Dies wird für Kliniken mit ihrem grösseren Haushalt natürlich noch mehr zutreffen. Damit aber würde dieses neue Heilverfahren einer viel grösseren Anzahl von Menschen zugänglich werden, und der Kampf gegen das Uteruskarzinom könnte um so erfolgreicher aufgenommen werden.

Nun tritt aber noch die Frage an uns heran, welcher Weg erscheint vom rein klinisch-wissenschaftlichen Standpunkte aus als der bessere und sicherere, die Therapie mittels Röntgenstrahlen oder radioaktiver Präparate? Eine bestimmte Antwort ist heute hierauf noch nicht zu geben. Denn dazu sind die Erfahrungen noch zu geringe. Dasselbe gilt auch gegenüber der Frage, ob vielleicht die Kombination beider Verfahren das beste ist. Nach den Erfahrungen einzelner Autoren, z. B. Flatau und Bumm, scheint dies der Fall zu sein. Sie empfehlen zur rein lokalen Behandlung

des Primärherdes im Uterus die vaginale Anwendung der radioaktiven Präparate und zur Beeinflussung höher sitzender metastatischer Nester in den Parametrien und Drüsen die abdominale Röntgenbestrahlung.

Chr. Müller nimmt folgenden Standpunkt ein: Bei allen tiefliegenden Tumoren und bei allen Tumoren, auch wenn sie oberflächlich liegen, bei denen deckende gesunde Gewebspartien durch Strahlen nicht geschädigt werden sollen, verdient die Röntgentherapie den Vorzug. Es ist bis heute noch kein einziger Fall bekannt geworden, wo mit Radium oder Mesothorium ein tiefer gelegener Tumor, der von gesundem Gewebe bedeckt ist, zum Verschwinden gebracht wurde, währenddem wir mit der Röntgenbestrahlung ganz bedeutende Mengen Strahlen in beliebiger Tiefe zur Absorption bringen können, ohne Schädigungen der deckenden gesunden Schichten. Tumoren, in die oder an die ein Radiumpräparat gebracht und dort fixiert werden kann, ohne dass gesundes Gewebe berücksichtigt werden muss, werden sicherer und bequemer beeinflusst mit einer sinngemässen Behandlung mit radioaktiven Substanzen. In solchen Fällen wird sich in unmittelbarer Nachbarschaft des Präparates die Strahlung kräftiger geltend machen bei Zwischenschaltung eines Metalls mit hohem Atomgewicht zur Erzeugung der kräftig wirkenden sekundären  $\beta$ -Strahlung.

Immerhin wird es bei der neuesten Technik sehr wohl möglich sein, auch den Primärherd im Uterus allein durch Röntgenstrahlen von den Bauchdecken aus zu beeinflussen, so dass derjenige, der keine radioaktiven Präparate, wohl aber einen guten Röntgenapparat besitzt, es sehr wohl wagen kann, nur mit ihm ein Uteruskarzinom anzugehen.

Man sieht, hier ist alles noch in der Schwebe. Gute Resultate sind mit allen drei Wegen — Röntgen, Radium und der Kombination beider — bisher erzielt worden, aber welcher der beste von ihnen de facto ist, wird erst entschieden werden können, wenn grössere zahlenmässige Unterlagen für jeden einzelnen von ihnen vorliegen.

Vorläufig wird wohl derjenige, der radioaktive Präparate besitzt, diese auch stets anwenden, mit oder ohne Röntgenstrahlen. Und das ist gut, denn nur durch grössere Erfahrungen wird sich eine ernste Kritik ermöglichen lassen. Dasselbe gilt auch von den Versuchen, das Strahlenverfahren mit anderen neueren konservativen Heilmethoden zu kombinieren, z. B. Diathermie, Injektionen von Arsenpräparaten, Cholin, Schwermetallen usw.

Ist schon die Frage heute noch unentschieden, ob ein Uteruskarzinom überhaupt mit Strahlen angegangen werden darf oder nicht, so trifft dies noch um so mehr zu, wenn man die Karzinomfälle nach ihrer klinischen Wertigkeit hieraufhin durchsieht.

Während so mancher Gynäkologe sich bis vor kurzem sehr skeptisch gegenüber der Möglichkeit der Beeinflussung des inoperablen Uteruskarzinoms durch die Strahlentherapie zeigte, haben die letzten Jahre so viel günstige Erfahrungen gebracht, dass sich heute wohl kaum noch jemand gegen eine derartige Therapie in bestimmten Fällen sträuben wird. Man denke nur an die intensiven Zerstörungen, welche die Strahlen auf die Karzinomzelle auszuüben vermögen, so wird man verstehen, dass heute jeder derartige Versuch, diesen unglücklichen Frauen auf diesem Wege zu helfen, ihr Leiden zu mildern, nicht bloss berechtigt, sondern direkt erforderlich erscheinen muss. Und vergleicht man damit die klinischen Resultate, so wird man in dieser seiner Ansicht nur noch bestärkt. Fast alle Autoren berichten, dass in der Mehrzahl ihrer Fälle der stinkende Ausfluss nachliess, das karzinomatöse Ulkus sich reinigte und allmählich unter der Einwirkung der Strahlen vernarbte, und schliesslich in günstigen Fällen an Stelle des Karzinomkraters eine feste Narbe trat. Selbst wenn wir mit der Strahlentherapie nichts anderes als nur dieses erreichen würden, wenn wir weiter oben sitzende Metastasen nicht durch sie zu beeinflussen vermöchten, so würde allein schon hiermit ein ausserordentlicher Nutzen geschaffen. Die Frauen wären wenigstens für eine längere Zeit von den grässlichen Begleiterscheinungen ihres Leidens befreit, und eine Verlängerung ihrer Lebensdauer damit ebenfalls sicher erzielt.

Dem allen könnte nun ein Gegner der Strahlentherapie entgegenhalten: All dies lässt sich auch mit der Kurette, dem Glüh-eisen, Einlegen von Tampons mit ätzenden Flüssigkeiten in den Karzinomkrater usw. erreichen. Dem ist aber nicht so. Es wird ihm wohl kaum je gelingen, auf diesem Wege einen so völligen Abschluss und Verschluss des Karzinomherdes gegen die Vagina zu erreichen, wie es mit der Strahlentherapie möglich ist. Eine Einwirkung auf tiefer gelegene Karzinomherde wird er mit seinem Vorgehen aber schon gar nicht erzielen. Dass die Strahlentherapie dies wenigstens in einer nicht ganz kleinen Zahl von Fällen erreicht hat, dürfte bewiesen sein. Gelingt es ihr in vielen Fällen auch nicht mehr, alles Karzinomgewebe im Körper zu zerstören, ist am

letzten Ende der Ausgang ein gleich ungünstiger, so wird doch durch sie sicher mehr Geschwulstgewebe vernichtet, der Zerstörungsprozess des Karzinoms also sicher länger aufgehalten, als durch jede andere der früheren Massnahmen, und damit das Leben der Patientin mindestens um ein nicht Unwesentliches verlängert.

Schwer ist vorläufig ein Vergleich der Erfolge der Strahlentherapie beim inoperablen Uteruskarzinom mit denjenigen anderer moderner Verfahren, wie Cholininjektionen, Applikationen von Thorium X-Lösungen in irgendeiner Form, der Fermenttherapie und den Arsendarreichungen. Hier sind die Erfahrungen noch zu geringe, um irgendwelche Vergleichsschlüsse zuzulassen.

Allem Anschein nach stellt aber die Strahlentherapie zurzeit das vollkommenste Mittel dar, um ein inoperables Uteruskarzinom wenigstens für eine Zeit lang zum Stillstand zu bringen. Ob eine dauernde Ausheilung desselben auf diesem Wege möglich ist, ist nach den bisherigen Erfahrungen noch nicht definitiv zu entscheiden. Denn wenn auch mehrfach Berichte in der Literatur vorliegen, dass ein inoperables Uteruskarzinom durch die Bestrahlung klinisch völlig zum Verschwinden gebracht worden ist, so müssen wir hier doch dieselbe strenge Forderung, wie nach Operationen, aufstellen, dass erst eine Beobachtungszeit von mindestens 5 Jahren erforderlich ist, um von einem Karzinomfalle zu sagen, dass er durch die Strahlenbehandlung endgültig ausgeheilt ist. Aber das eine kann man schon heute mit gutem Gewissen behaupten, bei inoperablen Uteruskarzinomen ist ein Versuch mit der Strahlenbehandlung so gut wie in jedem Falle vollaufberechtigt und lässt bessere Resultate erwarten, als jede andere bisherige Behandlungsart.

Die einzige Kontraindikation für das Strahlenverfahren beim inoperablen Uteruskarzinom bilden vielleicht die ganz desolaten Fälle. Hier muss von Fall zu Fall entschieden werden. Im allgemeinen darf man wohl einen Versuch mit der Strahlentherapie noch für indiziert erachten, wenn man erwarten darf, dass der günstige Einfluss der Strahlen auf das Karzinomgewebe zu einer wesentlich früheren Zeit manifest wird und das Allgemeinbefinden günstig beeinflusst, als der Tod sonst zu erwarten wäre. Erscheint diese Hoffnung nicht begründet, so sehe man von der Strahlenbehandlung ab, um den unglücklichen Frauen nicht noch in ihren letzten Tagen und Wochen Unbequemlichkeiten und Qualen mit der technischen Durchführung des Verfahrens zu bereiten.

Flatau will ganz desolate Fälle, wo schon grobe Metastasen bestehen, von der Strahlenbehandlung ausschliessen, da hier doch kein Erfolg mehr zu erhoffen ist. Breites Herangehen des Karzinoms an Blase und Mastdarm sind nach ihm aber noch keine Kontraindikationen.

Chéron und Duval weisen mit Recht darauf hin, dass die negativen Resultate der Strahlentherapie beim inoperablen Uteruskarzinom darauf beruhen, dass der Körper schon zu sehr geschwächt ist, um noch imstande zu sein, die therapeutische Unterstützung, die ihm die Bestrahlung im Kampfe gegen die Erkrankung darbietet, zu seiner Verteidigung zu benutzen.

Für die Rezidive nach Radikaloperation eines Uteruskarzinoms liegen die Verhältnisse gleich denen von inoperablen Karzinomen. Hat man hier auch vielfach den Versuch unternommen, sie operativ zu beseitigen, speziell wenn sie sich als lokale Knoten in oder unter dem Narbentrichter der Vaginalschleimhaut entwickelt hatten, so ist doch die Prognose dieser Nachoperationen eine recht ungünstige. In den weitaus meisten Fällen kommt es nach einiger Zeit doch wieder zu Rückfällen. Und eine andere Gruppe dieser Rezidive ist klinisch den inoperablen Fällen insofern völlig gleich zu setzen, als ein radikaler operativer Eingriff überhaupt nicht mehr möglich ist.

Haben wir somit das Recht, bei Uteruskarzinomrezidiven die Strahlentherapie anzuwenden? Bei den nicht mehr operablen sicherlich. Hier gelten dieselben Indikationen, wie wir sie für die ohne Operation inoperabel gewordenen Fälle aufgestellt haben. In den Fällen, wo ein nochmaliger operativer Eingriff möglich und aussichtsreich erscheint, wird man natürlich schwanken. Wer heute die primär operablen Karzinome noch mit dem Messer angeht, wird mehr dazu neigen, auch bei diesen Rezidiven operativ vorzugehen. In manchen Fällen wird aber wohl auch der eine oder andere dieser Autoren wegen der schlechten Prognose der Nachoperationen das Strahlenverfahren in Erwägung ziehen. Wer aber die Strahlentherapie heute schon bei operablen Karzinomen für indiziert hält, wird sie sicher bei Rezidiven der Operation vorziehen. Und wer einen Mittelweg gehen will, der mag zuerst operieren und dann noch prophylaktisch bestrahlen.

Ist nun die Röntgen- oder die Radiumtherapie geeigneter für die Behandlung dieser Rezidive? Diese Frage ist heute noch in der Schwebe. Im allgemeinen muss hier wohl von Fall zu Fall

entschieden werden. Handelt es sich um einen einzelnen Knoten nahe der Vaginalschleimhaut, so wird man radioaktive Präparate in seine Nähe bringen oder vaginal mit Röntgenstrahlen vorgehen. Haben sich dagegen Metastasen weiter oben im Abdomen entwickelt, also entfernter von der Vagina gelegen, so kommt der Vorschlag Bumm's, grosse Mengen Röntgenstrahlen auf die Bauchdecken zu applizieren, eher in Erwägung. Daneben könnten natürlich auch radioaktive Präparate vaginal verwandt werden. Für sehr hochsitzende Drüsenmetastasen dürfte aber wohl der Vorschlag von Bumm der allein richtige sein.

Gewissermassen eine Konzession an das Strahlenverfahren von seiten der Operateure stellen die prophylaktischen Bestrahlungen nach Radikaloperation operabler Uteruskarzinome vor; ein Gedanke, der eine grössere Anzahl von Anhängern gefunden hat und eine Gewissensberuhigung derjenigen Gynäkologen darstellt, die wohl von der energischen Einwirkung der Strahlen auf das Karzinom überzeugt sind, dem neuen Verfahren allein aber doch nicht ihre Patientinnen anvertrauen wollen. Diese Autoren suchen erst möglichst radikal den Karzinomherd durch Operation zu beseitigen. Sobald dann die Patientin aufstehen und sich den bei der Strahlentherapie notwendigen Manipulationen unterwerfen kann, setzen sie mit dieser ein.

Pincuss stellt sich auf den Standpunkt, bei leicht operablen Fällen jüngerer Personen zuerst die Operation und nach dieser die Bestrahlung vorzunehmen, während er bei Kranken im vorgerückten Alter, ferner bei solchen, wo ein operativer Eingriff mit grösseren Schwierigkeiten bzw. Lebensgefahr verbunden ist, die Strahlenbehandlung allein anwenden will.

Ob hier das Röntgen- oder Radiumverfahren das zu bevorzugende ist, bleibt noch abzuwarten. Die Technik wird im allgemeinen die gleiche sein, wie bei der Bestrahlung nicht operierter Fälle, nur dass fast stets von den Autoren die Strahlendosen nicht so hoch und die Pausen zwischen den einzelnen Sitzungen grösser gewählt werden. Dies schon allein deshalb, um das Allgemeinbefinden der Patientinnen, das ja doch immerhin nicht unwesentlich durch die Operation gelitten hat, in der Anfangszeit nicht zu sehr anzugreifen und zu schwächen.

Dieser neue Vorschlag hat jedoch einen Nachteil. Sein Wert lässt sich objektiv sehr schwer feststellen. Kommt es nämlich nach der Operation nicht zu einem Auftreten eines Rezidivs, so entsteht die Frage,

was ist die Ursache? Die genügend radikal durchgeführte Operation, die keine Krebszellennester zurückliess, oder das Strahlenverfahren, das zurückgebliebene Herde zerstörte? Hier wird sich erst eine Entscheidung treffen lassen, wenn man grössere Reihen von Radikaloperationen mit und ohne Nachbestrahlung in ihren Dauerresultaten miteinander vergleichen kann.

Von einigen Autoren ist vorgeschlagen worden, bei operablen Uteruskarzinomen vor ihrer operativen Entfernung eine Bestrahlung vorzunehmen, um auf diese Weise eine Hinfälligkeit der Karzinomzellen zu schaffen. Würde das Karzinom dann operativ so weit als klinisch möglich entfernt, so würde der Körper mit den eventuell noch zurückgelassenen Krebsnestern eher und sicherer fertig, wenn diese schon vorher durch die Bestrahlung geschädigt worden sind.

Heimann legt Wert darauf, die Frauen nach der ersten Serie nach Hause zu schicken und sie erst 4 Wochen später zu operieren. Hierdurch würde der Vorteil geschaffen, dass die Karzinomulzera ausheilen, vernarben können, und damit die Infektionsgefahr für die Operation selbst eine geringere würde. Auch die entzündlichen Infiltrationen der Parametrien verschwänden eventuell auf diese Weise eher, was einmal für die Asepsis der Operation und dann auch für ihre Technik von Vorteil wäre.

Klein steht diesem Gedanken ebenfalls sympathisch gegenüber. Er will vor der Operation Röntgenstrahlen applizieren, dann operieren und hierauf nochmals Röntgenstrahlen und daneben Mesothorium sowie intravenöse Injektionen von Enzythol oder Radium-Barium-Selenat prophylaktisch anwenden.

Dieser ganze Gedanke der Bestrahlungen ante operationem birgt manches Gute in sich und dürfte sich Freunde erwerben. Eine wesentliche Schädigung der für den operativen Weg in Frage kommenden Gewebe und eine Verzögerung der Wundheilung dürfte hierdurch bei richtiger Technik kaum zu befürchten sein, wie auch Heimann auf Grund seiner Fälle bestätigt. Andererseits wird es allerdings sehr schwer sein, später zu entscheiden, ob der absolute Erfolg, die Rezidivfreiheit, mehr der genügend radikalen Operation oder der vorausgegangenen Bestrahlung zuzuschreiben ist.

Auch bei Karzinomen, die gerade noch auf der Grenze der Operabilität standen, hat man mehrfach, z. B. Degrais und Bellot, der Operation eine Bestrahlung vorausgeschickt. Parametrane Infiltrationen gingen angeblich hierdurch zurück und der Uterus wurde

beweglicher, so dass die Operation entweder leichter oder erst möglich wurde. Ob der Erfolg in diesen Fällen stets nur auf einem Untergange von Karzinomgewebe beruhte oder auch auf dem Rückgang einer durch die Karzinomwucherung hervorgerufenen entzündlichen Infiltration, muss als unentschieden betrachtet werden.

Dass inoperable Fälle durch ein oder mehrere Bestrahlungen so günstig beeinflusst wurden, dass später die Radikaloperation möglich war, ist mehrfach beobachtet worden.

Heiss umstritten ist zurzeit die Frage, ob operable Uteruskarzinome der Strahlenbehandlung unterworfen werden dürfen oder nicht. Hier liegen die Verhältnisse anders wie bei den inoperablen Fällen. Dort ist die Patientin doch schliesslich verloren; der Versuch einer Strahlenbehandlung kann also quoad vitam nicht schaden, sondern höchstens nur Nutzen bringen. Diese Fälle können also gewissermassen als Versuchsfälle des ganzen Verfahrens gelten, um an ihnen zu studieren, wie intensiv und welcher Art die Wirkung der Strahlen ist. Ganz anders dagegen bei den operablen Fällen. Hat sich hier das Strahlenverfahren nicht bewährt, so tritt die Frage an den Arzt heran, ob er nicht ein Menschenleben auf seinem Gewissen hat, wenn im Verlauf der Bestrahlung das Karzinom inoperabel wird. Hier wird sich jeder sagen müssen, dass der Versuch der Strahlenbehandlung erst dann eine sittliche Berechtigung in sich trägt, wenn der Beweis erbracht ist, dass wirklich begründete Hoffnung besteht, durch die Strahlenbehandlung ein Karzinom wenigstens mit derselben Aussicht auf Erfolg zu heilen, wie bei dem operativen Vorgehen; d. h. die Mortalität nach der Strahlenbehandlung darf zum mindesten nicht grösser sein, als nach der operativen.

In welcher Weise soll das aber festgestellt werden? Dazu müsste doch eine bestimmte Anzahl von Fällen operabler Uteruskarzinome mit Strahlen behandelt werden, und erst nach einer Beobachtungszeit von mindestens 5 Jahren könnte das Urteil gefällt werden, ob die Prognose bei dieser Behandlungsart eine bessere ist als bei der Operation. Wollte man in dieser Form die Bedingungen aufstellen, so müsste man also gewissermassen eine bestimmte Anzahl von Frauen als „Versuchskaninchen“ benutzen, und würde zweitens dem Aufkommen der ganzen Methode einen kolossalen Hemmschuh anlegen.

Auch bei der Erprobung grosser operativer Eingriffe oder stark giftiger Medikamente hat man derartige Forderungen nicht gestellt,



sondern sich für berechtigt gehalten, einen Versuch mit ihnen zu wagen, wenn man sich über ihre Wirkungsart usw. auf andere Weise ein genügend genaues Bild verschafft hatte, z. B. durch Versuche an Tieren oder an Menschen, mit deren Einverständnis, die infolge eines anderen Leidens doch dem Tode bald sicher verfallen waren. Und da hat sich nun für die Strahlenbehandlung des Uteruskarzinoms auch ein Weg gezeigt, auf dem man einfacher, und doch sicher, als durch Versuche an operablen Frauen die gestellte Frage beantworten kann, ob man von den Strahlen eine genügend energische Beeinflussung des Karzinoms erwarten und daher mit gutem Gewissen ein operables Uteruskarzinom bestrahlen darf oder nicht. Es sind dies die klinischen und histologisch-biologischen Beobachtungen, die man bei Bestrahlungen inoperabler Uteruskarzinome machte. Diese zeigten nun ein derart günstiges Resultat, dass der technisch gut geschulte Röntgentherapeut heute nach der Ansicht vieler Autoren es sehr wohl mit seinem Gewissen vereinbaren kann, auch bei operablen Karzinomen einen Versuch mit der Strahlenbehandlung zu machen. Und dies haben dann auch eine ganze Reihe von Autoren getan, wie Bumm, Krönig, Doederlein, Flatau u. a. Natürlich wird sich die Frage, ob man mit der Strahlenbehandlung bessere Resultate wie mit der Operation erzielen kann, erst definitiv entscheiden lassen, wenn man die Erfolge dieser Autoren abwartet und an sie dann dieselben scharfen Anforderungen in Bezug auf die Prognosenbegründung stellt, wie bei der Operation. D. h. erst eine Beobachtung von mindestens 5 Jahren kann entscheiden, ob der betr. Fall wirklich als geheilt zu betrachten ist oder nicht.

Auf der anderen Seite sind aber heute schon so viel Fälle veröffentlicht worden, die nach der Bestrahlung mehr als drei Jahre rezidivfrei geblieben sind, dass man hieraus doch schon gewisse Schlüsse zugunsten der Strahlentherapie ziehen kann gegenüber der Operation. So konnten einige Autoren feststellen, dass nach 3 jähriger Beobachtungszeit die Zahl der rezidivfrei gebliebenen Fälle bei der Strahlentherapie grösser war als bei der Radikaloperation nach der gleichen Zeit. Da die Rezidive nun zu meist in den ersten drei Jahren aufzutreten pflegen, glauben sie hieraus den Schluss ziehen zu dürfen, dass wahrscheinlich auch nach 5 jähriger Beobachtungszeit die Zahl der rezidivfrei gebliebenen Fälle nach Strahlenbehandlung eine grössere sein wird, als nach der Operation.

Man muss hierbei auch bedenken, dass dem Messer des Operateurs gewisse Schranken zwecks Schonung edler Organe gesetzt sind, während den Strahlen nach dieser Richtung hin völlige Wirkungsfreiheit verbleibt, so dass sie ungehindert überall hindringen können.

Trotz alledem ist es verständlich, dass unter diesen ganzen Verhältnissen die Zahl derjenigen Autoren, die von einem Versuch mit der Strahlenbehandlung beim operablen Uteruskarzinom nichts wissen wollen, zurzeit noch eine recht erhebliche ist (siehe Chirurgenkongress Berlin 1914). Aber in letzter Zeit mehren sich doch die Stimmen, die auch hier für die Strahlentherapie eintreten.

Je besser unsere Technik wird, in je kürzerer Zeit wir der Patientin die genügende Strahlendosis einverleiben können, um so geringer wird die Gefahr, die mit dem Versuch der Strahlenbehandlung verbunden ist. Handelt es sich um noch wenig vorgeschrittene Fälle, so wird man durchschnittlich nach so kurzer Zeit beurteilen können, ob man auf einen Erfolg oder Misserfolg der Strahlentherapie rechnen kann, dass in den negativen Fällen kaum zu befürchten ist, dass der Fall inzwischen inoperabel geworden ist. Es muss natürlich zugegeben werden, dass die Prognose durch einen derartigen, fehlgeschlagenen Versuch insofern verschlechtert wird, als ein ganz im Beginn befindliches Karzinom mehr Aussichten auf Dauerheilung bietet, als ein schon irgendwie weiter vorgeschrittenes.

Sodann muss man bei der Abschätzung dieser ganzen Verhältnisse auch berücksichtigen, dass das Strahlenverfahren quoad vitam absolut gefahrlos ist, was man dem operativen Vorgehen doch nicht nachsagen kann. Dort müssen wir mit 10—25 pCt. primärer Mortalität (v. Seuffert), also durch den operativen Eingriff selbst bedingter, durchschnittlich rechnen, eine Zahl, die doch wahrlich nicht zu klein zu veranschlagen ist. Dieses Prozent könnte man allein schon dem Strahlenverfahren zugute rechnen.

Ein Gegner der Strahlenbehandlung wird eventuell noch darauf hinweisen, dass durch dieses neue Verfahren in nicht seltenen Fällen Nebenverletzungen gesetzt werden, wie Hautverbrennungen, Fistelbildungen zwischen Scheide und Mastdarm bzw. Blase. Nun, von unangenehmen Begleiterscheinungen ist die Operation doch wahrlich auch nicht frei. Es sei nur an die Ureter-, Blasenverletzungen u. a. erinnert, die bei ihr nicht selten entstehen und

trotz sorgfältigster Behandlung nicht stets zur Ausheilung kommen. Auch könnte ein Gegner der Methode die Befürchtung aussprechen, dass bei den erheblichen, hier verabfolgten Strahlendosen die Gefahr eventueller Spätschädigungen von Haut oder Darm besonders gross ist. Dieser Einwand ist natürlich nicht unberechtigt, aber wenn es z. B. bei einer Operation zu einer Ureterverletzung kommt, die nur durch Unterbindung desselben und damit Ausschaltung der betr. Niere zu beseitigen ist, so muss man auch hier mit eventuellen Spätschädigungen von Seiten der totgelegten Niere rechnen. Und darum verwirft man die Operation als solche doch nicht. Der springende Punkt hierbei ist eben der, wie häufig derartige Spätschädigungen zu erwarten sind. Und bei der Strahlentherapie scheinen sie doch nach den bisherigen Erfahrungen viel zu selten zu sein, als dass sie die Methode in Misskredit bringen könnten.

Man sieht also, eine klare Entscheidung, ob die Strahlenbehandlung oder die Operation bei den operablen Uteruskarzinomen das bessere Verfahren ist, lässt sich heute noch nicht fällen. Aber so viel lässt sich schon jetzt sagen: Hält die Strahlenbehandlung des operablen Uteruskarzinoms das, was sie bisher gezeigt hat, so besteht die berechtigte Hoffnung, dass sie, besonders wenn die Technik noch weiter ausgebildet wird, ein zum mindesten vollwertiger Ersatz der Operation wird, vielleicht sie auch in den Dauerresultaten übertreffen kann. Ausserdem ist sie als lebensungefährliches Verfahren zu betrachten, was alle operativen Eingriffe, die gegen das Uteruskarzinom bisher angewandt worden sind, doch wirklich nicht von sich sagen können, wenigstens, wenn sie ein wirkliches radikales Entfernen des Krankheitsherdes anstreben.

Eine weitere, noch in der Schwebe befindliche Frage ist die, ob sich die Röntgenstrahlen oder die radioaktiven Präparate besser zur Behandlung des operablen Uteruskarzinoms eignen. Es gilt hier dasselbe, was wir nach dieser Richtung oben bei der Behandlung des inoperablen Karzinoms gesagt haben. Eine Entscheidung ist noch nicht gefallen, muss vielmehr der Zukunft überlassen werden.

Doederlein weist mit Recht darauf hin, dass die Aussicht, operable Fälle mit Strahlenbehandlung zu heilen, um so grösser wird, je mehr sich die Annahme bestätigt, dass selbst inoperable Fälle sich mit diesem Verfahren ausheilen lassen, denn hier liegen

die Verhältnisse infolge der grossen Ausbreitung des Krankheitsherdes viel ungünstiger.

Für die Bestrahlung operabler Fälle haben sich ausgesprochen Bumm, Doederlein, Kroenig, Flatau u. a., während Pincuss, Bayet, v. Graff, Küstner und Heimann und viele andere operable Karzinome nur dann bestrahlen wollen, wenn aus besonderen Gründen eine Operation nicht am Platze erscheint. So z. B. bei allen Fällen, wo diese mit grösseren Schwierigkeiten und demgemäss grösserer Lebensgefahr verbunden ist, oder wo Altersgebrechlichkeit oder andere schwere organische Erkrankungen (Diabetes, Herzfehler, Nierenerkrankungen) die Operation verbieten.

Heimann ist ausserdem gegen die Bestrahlung operabler Uteruskarzinome, weil man nie mit Sicherheit sagen könne, ob tatsächlich alle Krebszellen auch beim flachen Karzinom durch die Strahlen vernichtet werden, abgesehen davon, dass manches klinisch als beginnend erscheinende Karzinom sich bei der Operation als hoch hinauf gehend erweist. Solange wir die hoch oben sitzenden Metastasen mit den Strahlen aber nicht sicher treffen bzw. vernichten können, sei die Operation noch am Platze. Probeexzisionen allein beweisen nichts.

Flatau sagt: „Wenn die harte Strahlung des Röntgenrohres, wenn die  $\gamma$ -Strahlung des Radiums trostlos inoperable Kollumkrebse zu vernichten, sie mit ihrer grossen Gewebsmasse von Myriaden von Krebszellen so einzuschmelzen vermag, dass alle Defekte sich schliessen und eine glatte Narbe kaum andeutet, welche destruierende Krankheit da bestanden hatte, so muss man unbedingt durch den Zwang der Logik der Empirien zu der Folgerung kommen, dass der beginnende (also noch operable) Krebs sogar gerade erst recht das Feld der Strahlenbehandlung zu sein hat. Es gäbe nur ein Hindernis: das wäre die Tatsache, dass die operative Behandlung des Kollumkarzinoms und die Sicherheit vor postoperativen Rezidiven so unvergleichlich bessere Resultate ergibt, dass es ein Frevel wäre, eine noch operationsfähige Kranke durch das Experiment der Strahlenbehandlung zu gefährden. Dass diese Tatsache leider nicht vorhanden ist, braucht nicht erst betont zu werden. . . . Wie es überhaupt ungerecht und töricht ist, einem neuen Verfahren, das sich wie jede neue operative Technik erst durch Erfahrungen von den Schläcken unvorhergesehener Fehler reinigen kann, die Ungeschicklichkeiten seiner Jugend immer wieder anzuhängen“.

Bumm stellt sich auf folgenden Standpunkt: „Wie aus unseren anatomischen Untersuchungen hervorgeht, können wir sicher bis auf 3—4 cm. in die Tiefe wirken, viel weiter geht die operative Wegnahme des Gewebes in der Umgebung des Kollum, wie jeder an seinen exstirpierten Uteris nachmessen kann, auch nicht. Niemand wird sich deshalb beim operablen Portio- oder Kollumkarzinom ein Gewissen daraus zu machen brauchen, die Radikaloperation mit ihrer immerhin nicht geringen Mortalität durch die gefahrlose Bestrahlung zu ersetzen“. Weiter weist Bumm auf die Inkongruenz hin, die darin liegt, dass man der Strahlenbehandlung nach der Operation etwas zutraut, was sie vorh. ernicht leisten soll; er betont, dass gerade die operablen Fälle für die Bestrahlung am günstigsten sind. Dass nicht alle Karzinome, auch nicht die operablen, durch die Strahlentherapie sich ausheilen lassen, ist selbstverständlich, wenn man bedenkt, dass auch in beginnenden Fällen, wo die Erkrankung noch ganz auf einen kleinen Herd beschränkt zu sein scheint, doch schon durch Verschleppung auf dem Blut- und Lymphwege Metastasen weit ab vom Primärherd bestehen können, die natürlich die Strahlen nicht zu beeinflussen vermögen, ebensowenig natürlich das Messer des Operators. Hier wird man erst Erfolge erwarten können, wenn man Mittel besitzt, die über den ganzen Körper sich verteilen lassen und alle diese Metastasen anzugreifen vermögen. Nach dieser Richtung hin vermag die Bestrahlung anscheinend aber schon mehr als das Messer, besonders die Röntgenstrahlen. Denn durch sie können wir die kleinsten, für das Auge noch nicht sichtbaren Drüsenmetastasen hoch oben an der Aorta treffen, was für den Operator gar nicht möglich ist, schon allein deshalb, weil er die eventuell mikroskopisch kleinen gar nicht erkennen kann. Die Strahlen erkennen sie aber gewissermassen und können auf sie einwirken.

Relativ günstig liegen für die Bestrahlung die Verhältnisse beim Uteruskarzinom gegenüber den Karzinomen manch anderer Organe. Denn wir wissen aus vielen Beobachtungen, dass das Uteruskarzinom relativ lange eine örtliche Erkrankung bleibt, und die Metastasen bei ihm durchschnittlich erst relativ spät auftreten. So fand Winter bei seinen Karzinomkranken nur in 2,5 pCt. metastatische Rezidive und bei 44 nach Totalexstirpationen Gestorbenen kein einziges Mal eine Metastase. Auch Kroenig und Doederlein berichten über nach dieser Richtung günstige Befunde. So konnten sie bei 255 Sektionen von an Uteruskarzinom

gestorbenen Frauen nur 24 mal = 8,8 pCt. Metastasen in der Leber, 18 mal = 7 pCt. solche in den Lungen, 9 mal = 3,5 pCt. in der Niere, je 4 mal im Magen und Darm, 5 mal in der Glandula thyreoidea und noch vereinzelt im Gehirn, Nebennieren, Muskeln, Knochen, Gallenblase, Haut, Herz und Mamma konstatieren. Es soll mit der Anführung dieser Zahlen natürlich nicht abgestritten werden, dass diese günstigen Verhältnisse auch der Operation zugute kommen; sie sollen vielmehr nur erklären, weshalb beim Uteruskarzinom eher radikale Heilungen zu erwarten sind als bei Karzinomen anderer Organe; weshalb also die teilweise ungünstigen Resultate der Chirurgen bei der Strahlenbehandlung nicht von vornherein auf das Uteruskarzinom zu übertragen sind.

Alles in allem müssen wir also sagen, dass die Aussichten, das Uteruskarzinom mittels der Strahlentherapie wirklich auszuheilen, in letzter Zeit wesentlich bessere geworden sind, dass aber vorläufig noch kein vollgültiger Beweis hierfür erbracht worden ist, wenigstens nicht durch den Bericht über eine grössere Reihe von Fällen mit mindestens 5 jähriger Nachbeobachtungszeit. Gelingt dieser Beweis wirklich, so wäre damit natürlich kolossal viel erreicht. Aber auch dann muss noch eifrigst an der Technik des Verfahrens weiter gearbeitet werden, um die zur Erzielung der Wirkung nötige Strahlendosis möglichst gering zu gestalten und damit die recht unangenehmen Begleiterscheinungen, von denen das Verfahren heute noch keineswegs frei ist, möglichst auszuschalten. Speziell gemeint sind hier die Schädigungen von seiten des Darms in Form schwerer blutiger Diarrhöen und die oft erheblichen Störungen des Allgemeinbefindens und intensiven Veränderungen des Blutbildes (hochgradigste Leukopenie).

---