

Raum erspart in jedem Falle das lästige Umherschauen auf der ganzen Uterusvorderfläche, vor allem aber verhilft der Handgriff, wie der obige Fall zeigt, zu einer raschen und sicheren Diagnose, wenn die gesunde, aber in einem großen Ei ungehindert schwimmende und ausweichende Frucht ihre Herztöne gar nicht oder nur undeutlich zu erkennen gibt.

Daß der Handgriff mit Bedacht angewandt sein will, versteht sich — wie bei allen Manipulationen am schwangeren Uterus — von selbst. Vor allem muß natürlich Vorsicht walten bei Blutungen, die in einer beginnenden Eilösung ihren Ursprung haben können.

IV.

(Aus dem k. k. Allgemeinen Krankenhaus in Wien: Heilstätte für Lupuskranke [Vorst.: Prof. Ed. Lang] und dem k. k. Universitätsinstitut für pathologische Histologie [Vorst.: Prof. R. Paltauf].)

Über Röntgenbestrahlung der Ovarien in der Schwangerschaft¹.

Von

Dr. Ottfried O. Fellner, und Dr. Friedrich Neumann.
Frauenarzt in Wien.

Im folgenden erlauben wir uns, über die Ergebnisse von Tierexperimenten kurz zu referieren, die wir an der Heilstätte für Lupuskranke unternommen haben. Die histologischen Untersuchungen führten wir im k. k. Universitätsinstitut für pathologische Histologie in Wien aus. Den Herren Vorständen, Herrn Prof. Ed. Lang und Herrn Prof. R. Paltauf, sind wir für die freundliche Unterstützung unserer Arbeit zu großem Danke verpflichtet, insbesondere Herrn Prof. Paltauf für das große Interesse, das er unseren Präparaten entgegengebracht hat, und die vielen wertvollen Ratschläge.

Wir haben gleich nach Erscheinen der Arbeit des Herrn Halberstädter, welche die Ergebnisse der Durchleuchtung der Ovarien von Kaninchen schildert, daran gedacht, ob man nicht die durch die Röntgenstrahlen bewirkten Degenerationen, über deren mikroskopische Details freilich in der Halberstädter'schen Arbeit noch wenig erhalten war, zur Entscheidung gewisser Fragen verwerten könnte. Denn tritt tatsächlich eine Degeneration der Eierstöcke infolge der Durchleuchtung ein, so kann diese unter der Annahme, daß die Tätigkeit des Eierstockes während der Schwangerschaft nicht stillsteht, für die Schwangerschaft nicht ohne Bedeutung sein. Ferner interessierten uns die histologischen Details der Degeneration, vor allem die Frage, ob sich bei entsprechend geringer Dosierung nach einiger Zeit die Funktion des Ovariums wieder herstellen könnte. Mittlerweile hat

¹ Nach einer in der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien gehaltenen vorläufigen Mitteilung.

Herr Specht die zu den Halberstädter'schen Versuchen gehörigen Präparate demonstriert. Er fand Zugrundegehen der Eier und Primärfollikel, ferner eine Verkleinerung der Luteinzellen, auf welche er die Verkleinerung des ganzen Ovars zurückführt. Über die Wiederherstellung der Funktion äußerte er sich nicht.

Wir haben im ganzen die Ovarien von 15 trächtigen Kaninchen bestrahlt, und zwar in drei Fällen einseitig, sonst beiderseitig. Das Tier war angebunden, mit Äther narkotisiert. Die Fokaldistanz betrug 12 cm; die Bestrahlungsdauer 2mal je $\frac{1}{2}$ Stunde. Verwendet wurden mittelweiche Müller-Röhren. Erzielt wurden zumeist 6, mitunter 5 oder 7 Holzkechleinheiten pro Sitzung. In den ersten 2 Fällen bestrahlten wir entsprechend der Halberstädter'schen Versuchsanordnung beide Ovarien von der Mittellinie aus. Es erschien uns aber dann vorteilhafter, jedes Ovarium von der Flanke aus direkt zu bestrahlen. Der Mittelpunkt des Spiegels stand senkrecht über der Stelle, an welcher das Ovarium zu suchen ist. Hierbei wurde stets der Uterus und das andere Ovarium exakt abgedeckt. Die Bestrahlung nahmen wir am 8. Tag nach dem wirksamen Sprung, ein zweites Mal zumeist am 12. Tage vor, die erste Laparotomie am Anfange der 3. Woche, die zweite nach dem Ende der angeblichen Trächtigkeit, wobei jedesmal ein Ovarium exstirpiert wurde. Mit Ausnahme eines einzigen Tieres hat keines rechtzeitig geworfen noch abortiert, obwohl wir die Tiere genau beobachteten, manche in eine Art von Guillotine spannten, oder ihnen einen entsprechenden Maulkorb anlegten, um das Fressen eines eventuellen Abortes zu verhindern. Bei 4 Tieren können wir hinsichtlich der ursprünglichen Trächtigkeit leider nur angeben, daß Knoten deutlich zu tasten waren, und daß die Tiere nach dem Wurf in unserer Abwesenheit angeblich wirksam besprungen wurden. In weiteren 3 Fällen fand der wirksame Sprung vor unseren Augen statt. In 2 Fällen konnten wir bei der ersten Laparotomie Knoten, die freilich kleiner als die der Zeit entsprechenden waren, nachweisen. In 2 Fällen zeigte das mikroskopische Bild den Rückgang der Trächtigkeit auf der nicht bestrahlten Seite, und in 2 Fällen, wo beiderseits bestrahlt wurde, auf beiden Seiten. Besonders einen Fall, den Fall 16, möchte ich hervorheben. Wir gingen diesmal, um den Rückgang der Trächtigkeit direkt nachweisen zu können, anders als bei den übrigen Fällen vor. Wir bestrahlten am 7. und 9. Tage und operierten schon am 17. Tage der Trächtigkeit. Der Uterus war blauviolett, stark vergrößert und enthielt in beiden Hörnern je 2 Kammern. Als wir eine anschnitten, schlüpfte ein mazerierter Embryo heraus; Fruchtwasser war nicht vorhanden. Die Placenta bestand aus einer äußeren weißen Schicht, die sich leicht ablösen ließ und stark bröcklig war, und einer inneren kompakteren rötlichen Masse. Sie lag ganz lose in dem Uterus, dessen Schleimhaut bereits vollständig gebildet war. Gleiche Verhältnisse fanden sich in den übrigen Kammern, nur fehlten die Embryonen und waren die Placenten noch kleiner. Auch das mikroskopische Bild der anderen Uteri zeigte ähnliche Verhältnisse,

nur war dort der Rückgang noch mehr ausgebildet, weil in diesen Fällen später operiert wurde: Eine lose, im Uterus liegende nekrotische Masse, an welcher sich die Placentarteile nur schwer erkennen lassen. Das Uterusepithel ist vollkommen zurückgebildet; nur gewisse Eigentümlichkeiten des Mutterbodens lassen mit Sicherheit die ehemalige Gravidität erkennen.

Außerdem ist Fall 5 bemerkenswert. Hier haben wir noch von der Mittellinie aus bestrahlt. Es ist eigentlich der einzige Fall, wo wir dies bei beiderseitiger Bestrahlung taten. Das Tier hat bei uns geworfen, wurde dann wirksam vor unseren Augen besprungen und warf in einer Zeit, welche die Tragzeit um 10 Tage übertraf, tote Junge. Es handelt sich um eine Verlängerung der Tragzeit, welche Burckhardt ebenfalls bei Bestrahlung von Mäusen in toto wahrgenommen hat. Mit Rücksicht darauf, daß wir hier anders als sonst bestrahlten, wobei wahrscheinlich auf die Ovarien weniger intensiv eingewirkt wurde, glauben wir nicht zu weit zu gehen, wenn wir annehmen, daß die geringere Bestrahlung vielleicht zu diesem abweichenden Resultate führte; denn aus unseren Versuchen können wir wohl den Schluß ziehen, daß die Bestrahlung der Ovarien in der angegebenen Weise bei Kaninchen, trotz Abdeckung des Uterus, zum Rückgang der Trächtigkeit in der ersten Hälfte derselben führt.

Die Ovarien selbst, und zwar die zuerst in der dritten Woche der angeblichen Trächtigkeit herausgenommenen, zeigten Bilder ausgesprochener Degeneration. Ureier, Primordialfollikel sind nur äußerst spärlich hier und da degeneriert wahrzunehmen. Die Luteinzellen sind vielleicht etwas kleiner als de norma; doch läßt sich dies bei der außerordentlichen Labilität dieser Gebilde nicht mit Sicherheit bestimmen. Spöck behauptet es und bezieht darauf die Verkleinerung der Ovarien. Viel wichtiger erscheint es mir, daß ganze Corpora lutea Zellen enthalten, die etwas größer, aber schwach oder gar nicht färbbar sind, deren Kern zerfällt. Es sind das wohl Zeichen ausgesprochener Degeneration der Luteinzellen. Aber auch in den anscheinend gut erhaltenen Luteinkörpern sieht man eine, häufig mehrere kolloide Massen, die zumeist nicht zentral gelegen sind, die sich von den Resten der Eier in atretischen Follikeln, mit welchen sie entfernte Ähnlichkeit haben, wohl unterscheiden. Hierauf, wie auf sonstige Einzelheiten soll in der ausführlichen Arbeit zurückgekommen werden. Die später herausgenommenen Ovarien sind von Hohlräumen ganz durchsetzt. Diese haben teils noch Granulosaepithel, teils fehlt dieses vollständig; ihr Inhalt wird von frischem oder älterem Blute gebildet, die Begrenzung besteht aus teilweise verdicktem Bindegewebe, und mitunter findet sich noch ein hyalines Band an der Innenfläche.

Die sonstigen Erscheinungen der Degeneration an den Luteinzellen sind noch weiter ausgebildet; die Luteinzellen treten weit mehr zurück und sind allein Anschein nach in weitaus geringerer Zahl vorhanden. Auffallend ist nun, daß an einzelnen Präparaten einige, wenn auch

nicht viele, anscheinend gut erhaltene Ureier und Primärfollikel neben einigen degenerierten vorhanden sind, Bilder, die sich also wesentlich von den früheren unterscheiden. Nebstdem findet man sehr zahlreiche Schläuche, insbesondere in einem Präparat. Ob hier wirklich eine Neubildung von Eiern und Follikeln statthat, wollen wir insoweit in suspenso lassen, als es uns nicht gelungen ist, in diesen Schläuchen die Bildung von Eiern nachzuweisen. Bisher war uns dies unmöglich.

Wenn ich hier kurz rekapituliere, so sehen wir infolge der Röntgenbestrahlung eine Degeneration sowohl des eireifenden, als auch des sekretorischen Parenchyms des Ovariums eintreten, wobei ich die Möglichkeit der Wiederherstellung der eireifenden Funktion noch in suspenso lassen will. Hand in Hand mit dieser Degeneration geht, falls man nach Einnistung des Eies bestrahlt, ein Rückgang der Gravidität. Wir glauben wohl nicht zu weit zu gehen, wenn wir diese beiden Erscheinungen in ursächlichen Zusammenhang miteinander bringen.

Gestatten Sie, daß ich einige Worte über die Möglichkeit der Übertragung dieser Versuche auf den Menschen hinzufüge. Ich möchte mich hier so vorsichtig als möglich ausdrücken und meine vor allem, daß es noch weiterer Untersuchungen bedarf, bis man dahin gelangt, jene Methoden zu finden, welche in therapeutischer Hinsicht eine Anwendung vielleicht möglich machen könnten. Hier käme vom theoretischen Standpunkt aus die Osteomalakie in Betracht, da diese mit einer Steigerung der inneren Sekretion des Ovariums zusammenhängen soll. Dann Blutungen infolge von Myomen nahe dem Klimakterium, um möglicherweise ein antizipiertes Klimax zu erzielen usw. Ob und wie dies möglich ist, das müssen freilich erst weitere Versuche lehren. Zur Einleitung des Abortus dürfte sich, falls sich die Versuche auf den Menschen übertragen lassen, die Methode nicht eignen, ganz abgesehen von den vielen Schwierigkeiten, welche die Anwendung so großer Dosen bietet, wie sie hier vielleicht notwendig wäre — und das ist der springende Punkt der ganzen Frage.

Hierher gehört auch die Frage der zeitweiligen und dauernden Sterilisierung. Beim Kaninchen ist sie entsprechend unseren Versuchen durch Röntgenstrahlen ohne weiteres durchführbar. Aber auch da kann die Frage der Übertragung auf den Menschen erst nach weiteren Untersuchungen und Erfahrungen gelöst werden.

Wie dem auch immer sei, eines geht aus unseren Versuchen mit Sicherheit hervor, daß die Tätigkeit des Ovariums, insbesondere die innersekretorische, zumindest beim Kaninchen nicht ohne Bedeutung für den Fortbestand der Gravidität in der ersten Hälfte derselben ist.