

drüsen, das Ejakulat, das den Übergang der Spermien in die weibliche Keimbahn schützt. Am Eierstock ist es der Inhalt des ovulierenden Follikels, das Ovulat, in dem das Ei geborgen und umhüllt von der Zona radiata des Cumulus oophorus den Übergang des Eies in die Ampulle des Eileiters wagt. Die durchschnittliche Ejakulatmenge: 3,5—4,5 cm; die durchschnittliche Ovulatmenge: 3,8—4,2 cm. Vorweisung von Auflicht- und Phasenkontrastaufnahmen von Ovulaten mit lebenden Säugetiereiern in Vergrößerungen von 1:50 bis 1:1800, sowie von lebenden Eileitertrichtern. Ein Einfluß des Ovulates auf den Ablauf der inneren Befruchtung ist wahrscheinlich. Die Leistungen des mesenteriumartigen Bandapparates der inneren weiblichen Geschlechtsorgane sowie die Muskel- und Gefäßleistungen des Eileiters während der Eiübernahme werden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der funktionellen Anatomie (Goerttler, Horstmann, Stange) geschildert und mit Berichten über Beobachtungen bei Laparoskopien und Douglasskopien (Bekker u. a.) mit eigenen Beobachtungen in Einklang gebracht. Es sind mehrere Vorkehrungen, die die Übernahme des Ovulates sichern. Die Verminderung der Erfolgsaussichten der Befruchtung und der Eiübernahme bei Ausfall einzelner Vorkehrungen wird dargestellt. Auch die Aufgabe der während der Ovulation zu beobachtenden Flüssigkeitsbildung wird erwohnen. Es ist noch nicht zu entscheiden, ob diese Flüssigkeit als peritoneales Transsudat aufzufassen ist, und ob oder inwieweit sie sich mit dem Ovulat und mit Ausscheidungen der sezernierenden Eileiterepithelien vermenget. Das wundervolle Zusammenwirken der Vorkehrungen, die die Eiübernahme gewährleisten, läßt uns Möglichkeiten erkennen, bei Störungen operativ zu helfen; aber auch die Begrenztheit unserer heutigen Mittel. Mehr erwarten dürfen wir von Untersuchungen über den physiologischen Ablauf in diesem für Fortpflanzung und Befruchtung so wichtigen Reaktionsmilieu, ein Arbeitsgebiet, das viel Aussicht auf Erfolg hat, wenn uns Biochemiker dabei helfen. — Aussprache: Fr. Stourzh-Anderle: Im Tierreich gibt es bereits auf einer Stufe, die noch gar keine Copula hat, sicher nachgewiesenen Orgasmus, wie etwa bei Fischen. Er ist beim Weibchen an die Ausstößung der Eier gebunden und hat in Verbindung mit dem ganzen Vorspiel der Balz den Zweck, die Abgabe der Keimzellen beim Männchen und Weibchen zu synchronisieren, damit die Eier in frischem Zustand besamt werden. Infolge der auf höherer Stufe erfolgenden Copula hat diese Art der Synchronisierung ihren Sinn verloren. Die Balz hat einen Funktionswandel erfahren und dient nun der Erregung beider Geschlechter, um die Paarung vorzubereiten. Diese physiologische Bedeutung dürfte auch der menschliche Orgasmus haben. — H. Knaus, H. Rauscher. — Schlußwort: H. Siegmund: Über die Zusammensetzung des Follikelsaftes ist, vom Gehalt der Sexualhormone abgesehen, fast nichts bekannt. Wie Doyle kürzlich berichtete, kommt der Saft in klarem, flüssigem Zustand aus dem Follikel und zeigt nach 15 Minuten Gerinnungserscheinungen. Ovulate, deren Bilder ich heute gezeigt habe, grenzen sich bei Körpertemperatur als glasig durchsichtige, fadenziehende Masse von der Thyrodelösung deutlich ab. Auch die Spermien finden an dieser Grenze nach Fromolt ein Hindernis. Als ich die Copula der Ovulationsstelle des ovulierenden Follikels mit dem Eileitermund des über den Follikel gestülpten Fransentrichters als optimale Bedingung zur sicheren Eiübernahme schilderte, verglich ich diese Copula mit der Copula der Geschlechter bei gleichzeitigem Orgasmus als optimale Bedingung für die Spermaübernahme. Letzteres ist auch die Meinung der Frauen, wiewohl, wie jedem bekannt, auch ohne Orgasmus Befruchtung möglich ist, was zeigt, wie ich anführte, daß der Erfolg der Ejakulation ebenso wie der Erfolg der Ovulation auch bei Ausfall der einen oder anderen Sicherung noch eintreten kann. Das Problem des Orgasmus selbst stand nicht zur Debatte.

Vortrag: H. Knaus: Ursachen des Geburtseintrittes. (Erscheint ausführlich.) — Aussprache: H. Siegmund: Knaus hält die Massenzunahme der Uterusmuskulatur während der Tragzeit mit der Wirkung der



auf dem Blutwege zum Uterus gelangenden Hormone und mit dem Dehnungsreiz, der vom wachsenden Ei ausgeht, für völlig erklärt. In meiner Arbeit, aus der K n a u s zitierte, rechnete ich auch mit der Möglichkeit einer unmittelbaren Wirkung der in der Plazenta gebildeten Hormone auf den Nidationsort. Auf solche Weise könnte der Uterus am Nidationsort zu stärkerem Wachstum, als das nichttragende Horn, angeregt sein, und zwar deshalb, weil dem Nidationsort die Hormone unmittelbar und in konzentrierterer Form angeboten werden; das nichttragende Uterushorn erreichen die Hormone erst auf dem Wege des Kreislaufes. Diese Annahme, mit der ich einst (1930) das mit der Zahl der Eikugeln so erstaunlich zunehmende Muskelwachstum des tragenden Horns zu deuten versuchte; hält K n a u s durch die Dehnungstheorie überholt. Ohne diese Theorie bezweifeln zu wollen, sprechen aber einige für Beobachtungen doch für die Möglichkeit meiner Annahme, daß Hormone nicht nur als Inkrete auf dem Blutwege, sondern auch im unmittelbaren Kontakt, besonders wenn die Organe im Zustande der Reaktionsbereitschaft sind, zur Wirkung gelangen. Wie wäre es anders zu erklären, wenn z. B. bei Fehlen des Eierstockes auf der einen Seite und des Eileiters auf der anderen Seite, der erhalten gebliebene Eileiter das Ovulat vom Eierstock der anderen Seite zu übernehmen vermag — wohl nur durch Wirkstoffe des ovulierenden Follikels, die unmittelbar den Eileiter zum ovulierenden Eierstock lenken. Ferner berichten G u m b r e c h t und L o e s e r von einer besonderen Wirkung des Follikelsaftes, sie rechnen mit dem Follikelhormon des Follikelsaftes, wenn der Follikelsaft auf dem Wege durch den Eileiter in unmittelbaren Kontakt mit der Schleimhaut der Gebärmutter kommt. Sie berichten von Wirkungen auf den Stoffwechsel (Schilddrüse), die auf dem Blutwege nicht zu erreichen seien. — H u ß e i n hat vor kurzem, von den Gedankengängen G u m b r e c h t s und L o e s e r s ausgehend, auffallende Wirkungen von östrogenen Stoffen gefunden, wenn er die Wirkstoffe, z. B. in Form von Stibuli, durch den Zervikalkanal in Kontakt mit der Uterusschleimhaut gebracht hat. Die Reaktionsfähigkeit der nidationsbereiten Uterusschleimhaut auch auf Fremdkörperreize zeigt die seit langem bekannte Desiduombildung auf solche Reize. Es ist schwer zu beweisen, daß es so ist, wie ich meine. Doch halte ich im Hinblick auf die gegebenen Beispiele für unmittelbare, lokale Hormonwirkungen auf die Geschlechtsorgane der Frau die Annahme einer lokalen, wuchsanregenden Wirkung der Eier am Nidationsort doch für diskutabel. Zuletzt frage ich den Vortragenden, inwieweit die Mitteilungen über die angeblich physiologische Befruchtung der Feldhäs in während der letzten Tage der Tragzeit mit seinen Untersuchungen am Kaninchen über die Ursachen des Geburtseintrittes abgestimmt werden können. — H. J o a c h i m o v i t s: Pituitrin wirkt auf die menschliche, nicht schwangere Scheide in viva (Auffüllung mit Jodipin unter dem Rö.-Schirm) und in vitro jederzeit kontrahierend; an der Vagina ist, wie J. feststellte, keine mit der Desensibilisierung des Uterusmuskels für Kontraktionsreize gleichsinnige Herabsetzung der Empfindlichkeit zur Zeit des Corpus luteum erkennbar; es ist anders als bei den vom Vortragenden gezeigten Kurven des entsprechenden Uterus- und Vaginalanteiles vom Kaninchen. Die mächtige Hypertrophie der Muskelfasern ist nur ein Teil der morphologisch faßbaren Uterusmuskelveränderung in der Gravidität; die Tendenz dieser hypertrophischen Fasern bei Wegfall eines Hormons aus einem Zustand der Erschlaffung (mit latenter Kontraktionsbereitschaft) in Kontraktion überzugehen — allenfalls bei Inkrafttreten noch eines anderen Wirkstoffes — kann allein nicht die ganze Erklärung für das Einsetzen der Geburtswehen sein; dieser Auffassung z. B. vermag auch nicht eine Begründung für den doch erfahrungsgemäß erreichbaren, für die Species ziemlich festgelegten Zeitpunkt des Geburtseintrittes zu geben. Ferner: Welche Rolle spielen in der Muskelarbeit des Gebärvorganges und vorher die schon in jedem Zyklus (besonders an der Muskel-Schleimhautgrenze) nachweisbaren und in der Gravidität bis wenige Monate vor der Geburt an Zahl zunehmenden neugebildeten Muskelzellen? Sie sind



ohne erkennbare Regelmäßigkeit über den Uterus verteilt, und die spät gebildeten können in der kurzen Zeit kaum die Größe und latente Kontraktionsfähigkeit erreichen wie die durch Monate langsam gewachsenen anderen; sie müssen einer anderen Aufgabe dienen. Die Bilder von Bumm lassen, so schematisch sie sind, die Hypertrophie und Aufblätherung der äußeren Muskelschichten im graviden Uterus noch immer besser verstehen, sind eben anschauliche Schemata, wie sie für andere Theorien auch erforderlich sind. Die durch anatomische und experimentelle Untersuchungen besser gestützte Auffassung von Goerttler über die Anordnung der Uterusmuskelfasern (in gegenläufigen Spiralen, J. hat die Untersuchungen selbst nachgeprüft) verwendet ebenso ergänzende und von der Wirklichkeit notwendigerweise abweichende schematische Bilder. Daß ein Hormon der Nebennierenrinde für die hohen Pregnandiolmengen ausschlaggebend ist, welche in der Gravidität bis zu Ende konstant ansteigend ausgeschieden werden, dann mit dem Geburtseintritt plötzlich abfallen, ist schon aus diesem Ausscheidungsverlauf unwahrscheinlich; eine Hauptrolle, die die am Ende wegfallende Plazenta mit ihrem dem Progesteron entsprechenden Hormon direkt dabei spielt, ist viel eher plausibel. Die vom Vortragenden erwähnten, entgegengesetzten Wirkungen des Adrenalins auf den Uterusmuskel verschiedener Tiere kann man an ein und demselben Uterus (überlebend und in situ) beobachten, und sie lassen eine Erklärung auf anderer Basis zu. Vielfach liegen dem paradoxen Wechsel von kontrahierender und erschlaffender Wirkung des Adrenalins (auch verwandter Hormone) Verschiebungen im Elektrolytgleichgewicht, besonders der Antagonismus von Kalium (auch Natrium) und Kalzium zugrunde wie Turolt und Tezner in zwei sehr wichtigen Arbeiten am überlebenden Uterus und Darm gezeigt haben; manche konträre Wirkungen, die man mit dem Antagonismus von sympathischer und parasympathischer Innervation nicht erklären konnte, lassen sich so auf Grund der Ionenwirkungen verstehen; und auf diesem Wirkungsweg könnte vielleicht der Nebennierenrinde als Zentralorgan für den Mineralstoffwechsel (Natriumbilanz usw.) eine Rolle für Sensibilisierungsänderungen am Ende der Gravidität, wie der Vortragende annimmt, zukommen. Die erwähnten, willkürlich herausgegriffenen vier Punkte — aus einer möglichen größeren Zahl — wollen nur darlegen, daß der Geburtseintritt nicht beim Kaninchen und schon gar nicht beim Menschen »restlos geklärt« ist; so wertvoll die vorgetragenen alten und neuen Auffassungen von Knäus sind, so verdienstvoll und durchaus anerkennenswert die geleistete Arbeit ist, so muß doch gesagt sein, daß in der Naturwissenschaft, speziell der Medizin, auch alle Argumente der Erfahrung und gut begründete Erwägungen immer nur teilweise erklären, niemals an ein Ende führen, sondern immer nur an einen neuen Weg. — H. H u ß l e i n : Wir sind heute noch nicht in stande, genau zu definieren, welche Rolle die Hormone beim Geburtseintritt spielen. Es bestehen noch zu große Widersprüche in den einzelnen Auffassungen. Es ist auffallend, daß das Progesteron einerseits die Uterusmuskulatur ruhigstellen soll, andererseits es zu einer Zeit zur Geburt kommt, wo die höchsten Werte von Pregnandiol im Harn ausgeschieden werden. Auch die Rolle des Follikelhormons ist noch unklar. Beim Menschen sind zwar mit dem Geburtseintritt die höchsten Östrogenwerte vorhanden, dagegen sind sie beispielsweise beim Rind und bei der Stute auffallend niedrig, und trotzdem kommt es zur Geburt. Die gleichen Schwierigkeiten bestehen bezüglich des Pituitrin. Nach amerikanischen Autoren kommt es auch bei hypophysektomierten Tieren genau so zur Geburt, und es ist ein auffallender Widerspruch, daß zur Zeit, wo das Pituitrin die Wehenauslösung bewirken soll, die höchsten Werte eines inaktivierenden Fermentes (Pitocinase) vorhanden sind.