

LEHRBUCH DER GEBURTSHILFE

VON

PROF. DR. MED. HEINRICH MARTIUS

ERSTER TEIL: PHYSIOLOGIE



GEORG THIEME VERLAG / STUTTGART

LEHRBUCH DER GEBURTSHILFE

VON

PROF. DR. MED. HEINRICH MARTIUS

DIREKTOR DER UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK GÜTTINGEN

UNTER MITARBEIT VON

PROFESSOR DR. MED. WERNER · PROFESSOR DR. MED. KURT
BICKENBACH · NORDMEYER

KATHE DROYSEN ALS ZEICHNERIN

ERSTER TEIL: PHYSIOLOGIE

UNVERÄNDERTER NEUDRUCK

MIT 539, ZUM TEIL FARBIGEN ABBILDUNGEN



19

48

GEORG THIEME VERLAG / STUTTGART

film genügend abheben. Dies ist aber bis zur 20. Woche der Schwangerschaft, auch wenn man den Strahlengang so ansetzt, daß das Schwangerschaftsprodukt auf dem Röntgenbild nicht in den Beckenknochen hineinfällt, also in der Richtung durch das kleine Becken hindurch photographiert, nicht mit genügender Sicherheit der Fall. Nur bei besonders günstigen Gewebsverhältnissen kann man die Schwangerschaft schon in der 12.—16. Schwangerschaftswoche röntgenologisch nachweisen. Die frühdiagnostischen Bemühungen mit Röntgenstrahlen haben aber außer ihrer Unsicherheit auch deshalb keinen praktischen Wert, weil sie durch die Prolanreaktion (S. 227) ersetzt sind, und weil wir gerade im Beginn der Schwangerschaft sehr zurückhaltend damit sind, das sehr strahlenempfindliche, unreife, embryonale Gewebe den Röntgenstrahlen auszusetzen. Bei der Anwendung der Röntgendiagnostik muß immer daran gedacht werden, daß die Röntgenstrahlen auch in kleinen Dosen für die Keimsubstanz des Kindes und der Mutter keineswegs gleichgültig sind. Denn die strahlengenetischen Forschungen (Timoféeff, Verfasser, Kröning, Pickhan, Schubert und andere) haben ergeben, daß durch die kurzwelligen Strahlen, die das Keimgut treffen, in jedem Entwicklungsstadium desselben rezessive Mutationen ausgelöst werden können, die irreversibel sind, unter bestimmten Bedingungen in späteren Generationen im Phänotypus auftreten können und in der Überzahl zu Minusvarianten führen. Dabei erfährt die erbschädigende Wirkung der zu verschiedenen Zeiten applizierten Röntgenstrahlendosen unabhängig von der Strahlenhärte beim Einzelindividuum und auch durch die Generationen hindurch eine volle Summation und beginnt bereits bei den kleinsten Strahlenmengen. Diese Feststellungen sind der Grund dafür, daß wir aus rassehygienischen Rücksichten die Röntgenstrahlen von den Keimdrüsen möglichst fernhalten müssen. Die Röntgendiagnostik, bei der in der Schwangerschaft immer zwei Paare von Keimdrüsen, die der Mutter und die des Kindes, getroffen werden können, wird deshalb nur dann angewandt, wenn die zu erwartenden Ergebnisse für die Klarstellung der Diagnose im Einzelfalle dringend erforderlich sind, und wenn die Röntgendiagnostik durch keine andere Methode ersetzt werden kann. Selbstverständlich darf die Röntgendiagnostik in der Schwangerschaft nur von den klinischen Stellen ausgeführt werden, die darin besonders erfahren sind und alle technischen Hilfsmittel für die Herabsetzung der den Körper durchdringenden Röntgenstrahlenmenge auszunutzen vermögen. (Witte).

Die biologischen Schwangerschaftsreaktionen

Der Nachweis des Prolans im Harn der schwangeren Frau wurde im Jahre 1928 von Aschheim und Zondek als Schwangerschaftsreaktion angegeben. Sie übertrifft durch ihre fast vollständige Sicherheit und dadurch, daß sie in jeder Zeit der ersten Schwangerschaftshälfte zu einem sicheren Ergebnis führt, alle bisher gebräuchlichen Untersuchungsmethoden zur Feststellung der Schwangerschaft. Auch die sehr zahlreichen sonstigen, für die Schwanger-

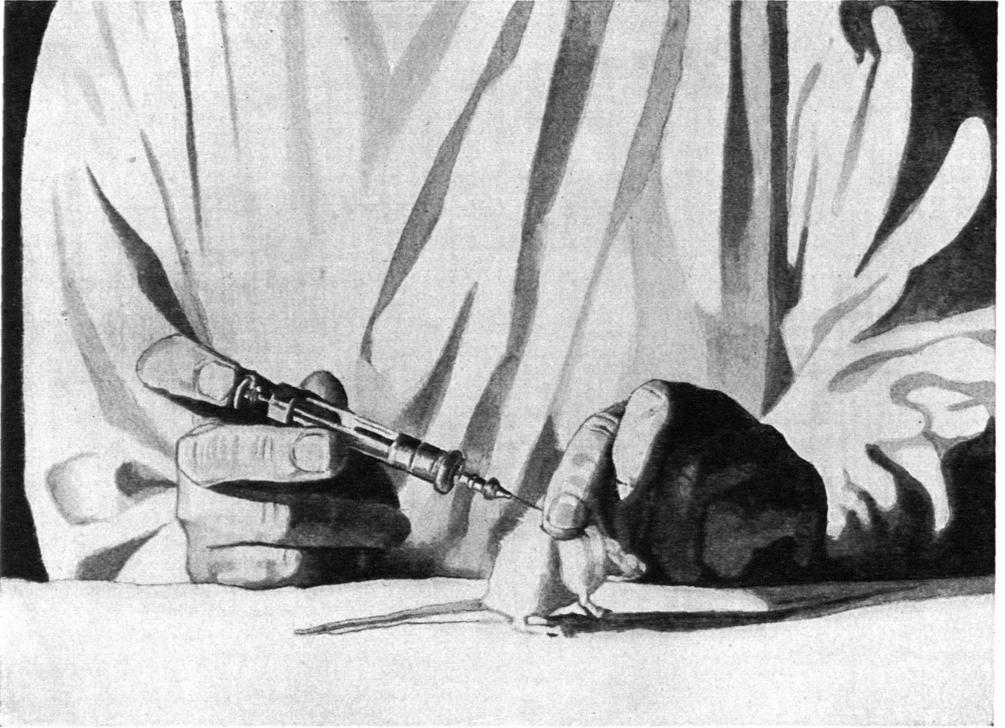


Abb. 220. Die biologische Schwangerschaftsreaktion durch Nachweis des Prolan im Urin an der infantilen Maus. 1. Der zu untersuchende Urin wird einer weiblichen, infantilen Maus unter die Rückenhaut gespritzt.

schaftsdiagnose angegebenen, chemischen Verfahren, wie die Abderhaldensche Reaktion, die künstliche Erzeugung einer Glykosurie durch Einspritzen von Adrenalin oder Phloridzin, die Beschleunigung der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen, der Nachweis von vermehrtem Antithrombin im Blutserum der Schwangeren nach Dienst, der Nachweis des Eiweißabbauproduktes Histidin durch eine Farbreaktion im Schwangerenharn nach Kapeller-Adler, die Histaminoseerhöhung im Blut und Serum nach Werle und Effkemann und sehr viele andere Methoden haben sich nicht als genügend zuverlässig erwiesen¹⁾.

Die Versuche, eine bestehende Schwangerschaft der Frau aus dem Harn zu diagnostizieren, sind schon uralte. Bereits vor 3000 Jahren haben sich die Ägypter bemüht, aus der verschiedenen Keimung von Gerste und Weizen nach der Begießung mit Frauenharn festzustellen, ob eine Schwangerschaft besteht, und sogar versucht, das Geschlecht des Kindes zu bestimmen. In einem aus dem Jahre 1350 v. Chr. Geburt stammenden Papyrus kann man folgendes lesen:

¹⁾ Siehe H. Tasch, Zur Frühdiagnose der Schwangerschaft. Archiv f. Gyn. 1941, Bd. 171, S. 581.

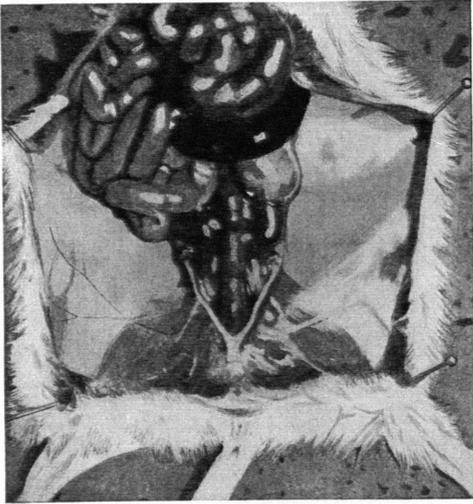


Abb. 221. Die biologische Schwangerschaftsreaktion an der infantilen Maus. 2. Die Reaktion ist negativ. Man sieht die unveränderten infantilen Genitalorgane der weiblichen Maus.

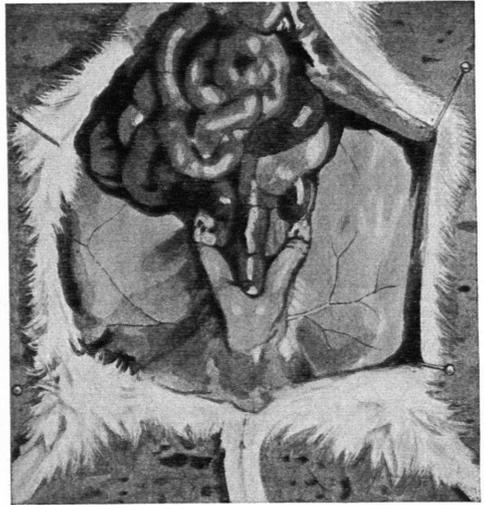


Abb. 222. Die biologische Schwangerschaftsreaktion an der weißen Maus. 3. Die Reaktion ist positiv. Man erkennt die künstliche Frühreife an den Blutpunkten in den Eierstöcken und die Anschwellung der Uterushörner.

„Andere Untersuchung, ob eine Frau gebären wird oder nicht gebären wird: Gerste und Spelt, welche die Frau täglich mit ihrem Urin benetzt, wie Datteln und wie Sand (? des Übersetzers), in zwei Beuteln, wenn sie beide wachsen, wird sie gebären, wenn die Gerste wächst, ist es ein Knabe, wenn der Spelt wächst, ist es ein Mädchen, wenn sie nicht wachsen, gebiert sie nicht.“

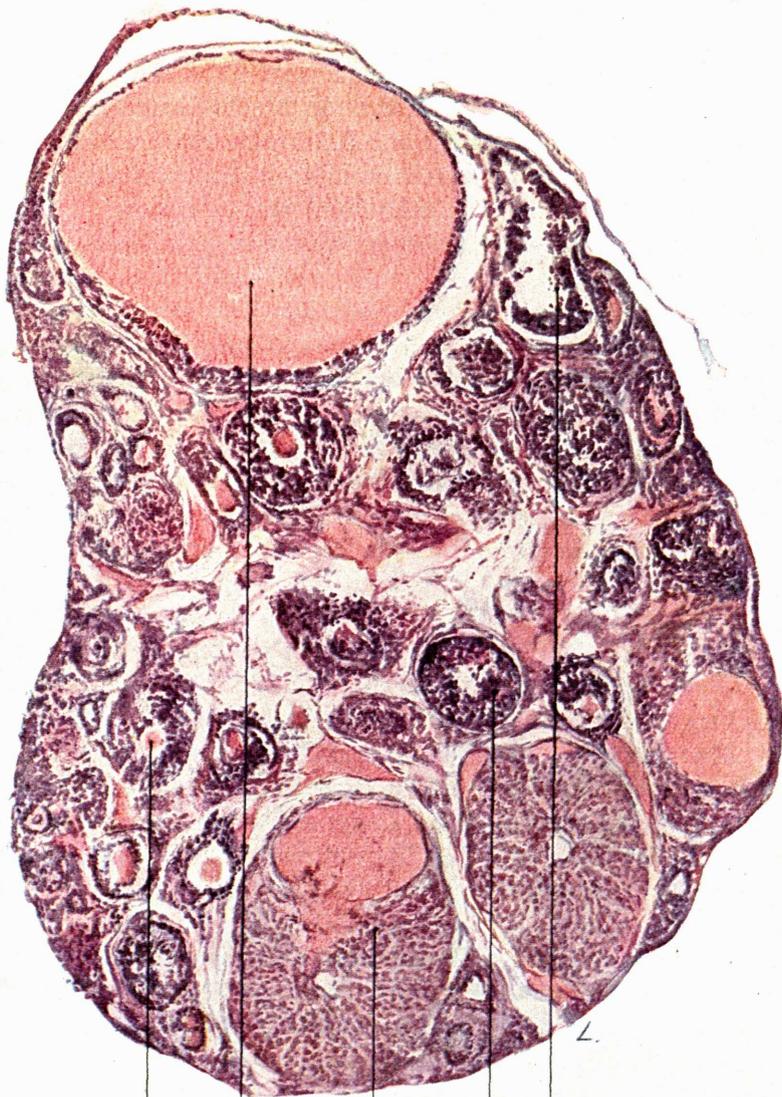
Die Prolanreaktion beruht darauf, daß der mütterliche Organismus sofort mit Beginn der Schwangerschaft wie mit einem Schlage von einem großen Überschuß von gonadotropem, in den Chorionzotten gebildetem Hormon überschwemmt wird (S. 100). Das überschüssige Prolan wird aus dem Blut durch den Urin ausgeschieden. Wenn man nun den Schwangerenurin weiblichen infantilen Mäusen einspritzt (Abb. 220), so werden die Tiere entsprechend den natürlichen Aufgaben des gonadotropen Hormons (S. 29) künstlich frühreif gemacht. Man erkennt die künstliche Frühreife an den Veränderungen der Eierstöcke, die bereits 100 Stunden nach den Injektionen die Zeichen einer überstürzten Geschlechtsreife aufweisen, indem sich reife Follikel, Corpora lutea und sogenannte Blutpunkte, das heißt Massenblutungen in die großen Follikel, ausbilden. Weiterhin vergrößert sich auch der Uterus durch die künstlich angeregte Produktion von Follikelhormon, und die Scheide weist das Schollenstadium auf (S. 21). Die Veränderungen in den Eierstöcken sind bei den nach 100 Stunden getöteten Mäusen zum Teil makroskopisch erkennbar (Abb. 222) und werden mikroskopisch bestätigt (Abb. 224). Die positive Prolanreaktion zeigt eine Schwangerschaft mit einer Sicherheit an, die bei richtiger



Abb. 223. Die biologische Schwangerschaftsreaktion. 4. Das negative Ergebnis der Reaktion ist mikroskopisch bestätigt. Schnitt durch das Ovarium einer infantilen Maus.

Technik 98 % beträgt und damit eine Zuverlässigkeit besitzt, wie sie höher von einer biologischen Reaktion überhaupt nicht erwartet werden kann. Der große praktische Wert der Prolanreaktion liegt auch noch darin, daß sie bereits zuverlässig auftritt, sobald sich das Ei in der Gebärmutter implantiert hat, also 8 bis 10 Tage nach der Konzeption. Die Reaktion wird im Laufe der ersten 8 Wochenbettage negativ (Abb. 27).

Die bei uns gebräuchliche Technik, die heute noch mit geringen Modifika-



Follikel mit Ei

Follikel Heranreifender Follikel

Blutpunkt = Luteinierter Follikel
durchbluteter Follikel

Abb. 224. Die biologische Schwangerschaftsreaktion an der weißen Maus. 5. Das positive Ergebnis wird mikroskopisch bestätigt. Man sieht im Schnitt durch das künstlich frühreif gemachte Ovarium der infantilen Maus reife Follikel, Corpora lutea und Massenblutungen in die großen Follikel (Blutpunkte).

tionen ebenso ausgeführt wird, wie sie ursprünglich angegeben wurde, ist im einzelnen folgende¹⁾:

¹⁾ Achtung, daß der Urin nicht verwechselt wird oder aus irgendeinem Grunde falscher Urin zur Untersuchung kommt!

30 ccm Frühurin werden filtriert. Katheterurin ist nicht notwendig. Die Patientin darf am Tage vorher keine Schlaf- oder schmerzstillende Mittel eingenommen haben, da die Mäuse sonst sterben. Die Reaktion des Harns muß sauer sein; sonst wird bis zur schwach sauren Reaktion 3%ige Essigsäure hinzugesetzt. Dann wird der Urin zur Entgiftung und Extraktion des Follikelhormons 5 bis 10 Minuten mit der doppelten bis dreifachen Menge Äther ausgeschüttelt, da das Follikelhormon eine Reaktion I (siehe unten) auslösen kann. Mittels Scheidetrichter wird der Urin von dem Äther getrennt und eine Zeitlang zur vollständigen Verdunstung des Äthers in einer offenen Schale stehengelassen. Wir benutzen drei Mäuse im Gewicht von 7—9 g. Die Zuverlässigkeit der Reaktion wird bei nur drei Mäusen nicht beeinträchtigt, sofern bei makroskopisch nicht eindeutig positivem Ergebnis regelmäßig Serienschritte der Organe angefertigt werden. Bleiben nur zwei Mäuse am Leben, kann das Ergebnis auch noch verwendet werden. Ist dagegen nur eine Maus am Leben geblieben mit negativem Ausfall der Reaktion, wird diese wiederholt. Die Mäuse bekommen innerhalb von 48 Stunden 6 Injektionen von je 0,5 ccm Urin unter die Rückenhaut (Abb. 220), und zwar am ersten Tage am Vormittag und am Abend je eine Injektion, am zweiten Tage morgens, mittags und abends je eine, am dritten Tag morgens die 6. Injektion. Jedes Tier erhält also im ganzen eine Menge von 3 ccm Urin. 96 Stunden nach der ersten Einspritzung werden die Tiere durch Äthernarkose getötet. Bei positiver Reaktion sind bei der Sektion der Tiere neben einer deutlichen Vergrößerung der Ovarien, der Uterushörner und der Scheide makroskopisch „Blutpunkte“ (Reaktion II) und Corpora lutea (Reaktion III) erkennbar. Bei negativem Ausfall sind die Ovarien und der Uterus klein geblieben (Abb. 221 u. 223). Bei der Reaktion I findet sich makroskopisch nur eine Vergrößerung der Ovarien und des Uterus und mikroskopisch ein Aufbau des Scheidenepithels. Die Reaktion I tritt auch bei anderen Zuständen, zum Beispiel im Klimakterium, bei innersekretorischen Störungen und auch bei Karzinomfrauen auf. Sie ist also nicht schwangerschaftsspezifisch. Bei jedem makroskopisch nicht eindeutig positivem Ausfall der Reaktion, wenn also Ovarien und Uterus klein geblieben oder keine Blutpunkte und Corpora lutea vorhanden oder nicht deutlich erkennbar sind, werden die Ovarien und der Uterus der drei Tiere in Serienschritten mikroskopisch untersucht und dadurch die sichere Entscheidung herbeigeführt (Abb. 222 u. 224).

Diese biologische Schwangerschaftsreaktion stellt, was die praktischen Auswirkungen anbetrifft, eine der größten Entdeckungen der modernen Hormonforschung dar. Das dreitausend Jahre alte Problem, die Schwangerschaft aus dem Urin zu diagnostizieren, ist damit gelöst. Man hat sich bemüht, den einzigen praktischen Nachteil dieser biologischen Reaktion, daß sie 100 Stunden dauert, also mit der Injektionsarbeit und der mikroskopischen Untersuchung der Eierstöcke etwa 5 Tage benötigt, durch schneller verlaufende biologische Reaktionen zu überwinden. So kann man z. B. am Kaninchen die Schwangerschaftsschnellreaktion nach Friedmann anstellen. Ein virginales Kaninchen von 1600—2000 g Gewicht wird probelaparotomiert, um das Vorhandensein reifer Follikel festzustellen. Andererseits dür-

fen noch keine Corpora lutea oder mit Blut gefüllte Follikel vorhanden sein. Dann werden 10 ccm von dem filtrierten, sauren und mit Äther ausgeschüttelten Urin dem Kaninchen in die Ohrvene gespritzt. Nach der älteren Methode 24 Stunden nach der Injektion, nach der neueren Methode 48 Stunden nach der Injektion wird das Kaninchen wieder laparotomiert. Ist die Reaktion positiv, haben sich die reifen Follikel mit Blut gefüllt (Blutpunkte), oder es haben sich auch Corpora lutea gebildet. Ist makroskopisch die Deutung zweifelhaft, so muß mikroskopisch untersucht werden. Sicherer ist es, für die Reaktion zwei Kaninchen zu verwenden. An Zuverlässigkeit steht aber die genannte Schnellreaktion der Aschheim-Zondekschen Reaktion entschieden nach. Alle Bemühungen, das Prolan im Urin der Schwangeren physikalisch (Witte) oder chemisch nachzuweisen, um Zeit zu sparen, sind bisher gescheitert.

Wenn wir uns noch einmal einen Überblick über die verschiedenen Schwangerschaftszeichen verschaffen, so kommen wir zu der folgenden Tabelle:

Überblick über die verschiedenen Schwangerschaftszeichen

Festgestellt	Unsicher	Wahrscheinlich	Sicher
durch die Angaben der Frau	Veränderungen i. Befinden, Amenorrhoe, Übelkeit und Erbrechen, Ptyalismus, Idiosynkrasien, Zunahme des Leibesumfanges, Wahrnehmung von Kindsbewegungen		
durch die körperliche Untersuchung	Aufreibung des Leibes, Striae, Pigmentierungen (S. 187), Varizen (S. 176), Kolostrum	Livide Verfärbung der Vulva, der Scheide und Portio vaginalis, Vergrößerung und Auflockerung des Uterus, Konsistenzwechsel, Hegarsches Zeichen, Piskáček'sches Zeichen	1. das Fühlen von Kindsteilen, 2. das Sehen, Hören oder Fühlen von Kindsbewegungen, 3. das Hören von Herztönen,
durch eine biologische Reaktion			4. Prolannachweis im Harn der Frau an der infantilen Maus,
durch Röntgenstrahlen			5. Röntgenphotographischer Nachweis des kindlichen Skelettes.

Folge haben. Die erhöhte Infektionsbereitschaft erfordert die größte Sauberkeit während der Menstruation mit täglich mehrmaligen Waschungen. Dagegen sind Bäder und Scheidenspülungen zu unterlassen. Das Sauberhalten der Haut und der Wäsche ist auch deshalb von Wichtigkeit, weil sonst durch Erkältungen und Durchnässungen die Infektions- und Erkrankungsbereitschaft gesteigert wird. Auf regelmäßige Stuhlentleerung ist zu achten. Die Darmträgheit, von der manche Frauen durch ihr ganzes Leben verfolgt werden, ist in den Tagen der Menstruation meistens gesteigert. Durch die Obstipation, die durch Ansammlung von Kot im Enddarm zu Blutstauungen im kleinen Becken führt, wird ebenfalls die Infektionsbereitschaft und Anfälligkeit der Genitalorgane erhöht. Um sie zu überwinden, ist Pünktlichkeit und Sorgfalt das wirksamste Mittel. Nach dieser Richtung hin muß auf die jungen Mädchen von ihren Müttern, aber auch im Gemeinschaftsleben von der verantwortlichen Leiterin frühzeitig erzieherisch eingewirkt werden. Bevor die Schule oder die Arbeit morgens beginnt, muß der Darm entleert sein. Dazu fehlt es allerdings oft an Zeit. Deshalb gehört das genügend frühe Aufstehen und damit abends das frühe Zubettgehen auch zu einer wichtigen Vorschrift der Fortpflanzungshygiene. Bei den in den Entwicklungsjahren oft vorkommenden zu schwachen und zu seltenen Menstruationen, die auf eine Funktionschwäche der Eierstöcke hinweisen, und, wie sich gezeigt hat, besonders im Gemeinschaftsleben der jungen Mädchen, z. B. im Arbeitsdienst, durch Regelstörungen sich bemerkbar machen und oft auch in der Form einer allgemeinen Bradytrophie (Grote) mit verstärktem Fettansatz in Erscheinung treten, ist die regelmäßige Stuhlentleerung ebenfalls von größter Wichtigkeit. Außerdem ist für vorwiegend vegetabilische Kost und beste Hautpflege mit täglichen Abwaschungen des ganzen Körpers Sorge zu tragen. Wenn sich die Menstruation nicht alsbald regelt, ist ein Milieu- und Klimawechsel anzustreben und bei den Lageramenorrhöen das Mädchen aus dem Dienst zu entlassen. Die Hygiene in den Entwicklungsjahren entscheidet oft darüber, in welcher Weise die Frau später ihren Fortpflanzungsaufgaben gewachsen sein wird. Die Fähigkeiten, ihnen gerecht zu werden, sind nicht nur ererbt, sondern in hohem Maße auch von der Gunst oder Ungunst der Umwelteinflüsse abhängig. Die Fortpflanzungsfähigkeit kann besonders in den Entwicklungsjahren verdorben oder zur vollen Höhe weiterentwickelt werden. Auf der anderen Seite dürfen die normalen Menstruationsvorgänge auch nicht überbewertet und durch falsche Erziehung und Beratung zu etwas Krankhaftem gestempelt werden. Mit dem Eintreten des ersten Unwohlseins ist es notwendig, das junge Mädchen darüber aufzuklären, daß der zuerst angsterregende Blutabgang etwas Natürliches ist. Dann wird es auch bald Zeit, das heranwachsende junge Mädchen in die Gedanken der späteren Fortpflanzungsaufgaben einzuführen, eine Aufklärung, die sich auf das Sexualleben natürlich zuerst überhaupt nicht zu beziehen hat. Darin ist die Mutter, die nicht nur Erzieherin, sondern auch Freundin ihrer Kinder ist, nur schwer durch andere Persönlichkeiten zu ersetzen. Die Mutter kann auch am besten darüber wachen, daß die rein körperliche Rücksichtnahme auf die Menstruationsvorgänge in zweck-

mäßiger Weise durchgeführt wird. Dabei darf es aber zu keiner Verwöhnung und Verweichlichung kommen, da sonst das Unwohlsein im Seelenleben des jungen Mädchens eine zu große Wichtigkeit gewinnt und dann nicht mehr als etwas Selbstverständliches und Natürliches hingenommen wird.

In der Schwangerschaft werden alle vegetativen Funktionen im weiblichen Organismus aufs höchste in Anspruch genommen. Deshalb muß die werdende Mutter vor zusätzlichen Belastungen weitgehend geschont und bewahrt werden, da sonst die Schwangerschaftsvorgänge eine Schädigung erfahren können. Die Natur, die alles, was mit der Erhaltung der Art zusammenhängt, durch mehrfache Sicherungen schützt, hat die gesund veranlagte Frau mit der Eigenschaft ausgestattet, instinktiv alles zu tun, was dem Fortbestand der Schwangerschaft dienlich ist, und auch ihre ganze Psyche darauf hin gerichtet. Der natürliche Selbsterhaltungstrieb der Einzelperson überträgt sich damit auf den Erhaltungstrieb der Frucht, die im Mutterleib eine biologische Einheit mit der Mutter bildet. Da die Erhaltung der Nachkommenschaft aber nicht nur im persönlichen, sondern auch im völkischen Interesse liegt, hat auch der Staat den Schutz und die Überwachung der Schwangerschaft in die Hand genommen durch Gesetze und Verordnungen, die in den letzten Jahren eine erhebliche Erweiterung erfahren haben. Der Schutz der schwangeren Frau in der beruflichen Arbeit ist durch das am 17. 5. 1942 erlassene Mutterschutzgesetz geregelt. Schon außerhalb der Gravidität wird durch die Gewerbehygiene dafür gesorgt, daß sich die Berufsarbeit der Leistungsfähigkeit des weiblichen Körpers anpaßt. Während der Gravidität nimmt die Frau sozialhygienisch erst recht eine Sonderstellung ein. Sie ist von schwerer körperlicher Berufsarbeit weitgehend zu befreien. Verboten ist die Frauen- und besonders Schwangerenarbeit in allen Betrieben, die gesundheitsschädlich sind, wie z. B. in Fabriken mit giftigen Gasen, Blei, Tabak, Phosphor usw. Hausarbeit und leichte landwirtschaftliche Arbeit kann auch in der Schwangerschaft unbedenklich weiter verrichtet werden, wie überhaupt die Arbeit in der Familie und im Haushalt als das natürliche Betätigungsfeld der Frauen anzusehen ist.

Auf die unerläßliche und lückenlos durchzuführende Schwangerenfürsorge, die in einer mindestens dreimaligen Untersuchung während der Schwangerschaft zu bestehen hat und dem Zweck dient, krankhafte Veränderungen im mütterlichen Organismus frühzeitig zu erkennen und der Behandlung zuzuführen, wurde bereits bei der Diagnostik der Schwangerschaft (S. 194) eingegangen.

Jeglicher Sport ist in der Zeit der Schwangerschaft zu unterlassen, Reiten, Rudern, Skilaufen, Tennisspielen, Hochtouristik, Seebaden, auch Turnen usw. wegen der damit verbundenen Erhöhung der Bauchpresse und Erschütterung des Körpers strengstens zu verbieten. Radfahren ist in den ersten Monaten der Gravidität nur so weit zu erlauben, als dadurch eine Erleichterung in der Bewältigung des Tagewerks erzielt wird. Die nützliche körperliche Ertüchtigung des weiblichen Organismus durch den Sport, der nur in Sportarten bestehen soll, die dem zarten weiblichen Körperbau entsprechen und niemals in männliche Kraft- und Rekordleistungen ausarten darf, muß aus der Zeit der Schwangerschaft, in der andere Aufgaben zu erfüllen sind, herausgelegt werden. Dem Be-