

Probleme der modernen Geburtshilfe

Der Geburtshilfe*) kommt die Wahrung oder gegebenenfalls auch die Abwägung der Interessen von zwei Lebewesen, Mutter und Kind, zu, während alle anderen klinischen Fachgebiete die Erhaltung oder Wiederherstellung der Gesundheit eines einzelnen Individuums zur Aufgabe haben. Dementsprechend muß sich auch die klinische Problematik der Geburtshilfe zum Teil grundlegend von der anderer Fachgebiete unterscheiden, woraus sich eigene, allein für dieses Fach gültige Gedankengänge ergeben. Gewiß handelt es sich bei Schwangerschaft und Geburt um sogenannte „natürliche Vorgänge“, die aber wie alles Lebendige Abweichungen ins Pathologische unterliegen. Die Senkung der mütterlichen und kindlichen geburtshilflichen Sterblichkeit ist ein objektiver Gradmesser für den Fortschritt des Faches, ihr Vorhandensein jedoch der Beweis für Unzulänglichkeiten, seien diese wissenschaftlichen, technischen oder organisatorischen Ursprungs. Das klassische, lange Zeit hindurch in seinem Denken relativ stark mechanistisch ausgerichtete Fach der Geburtshilfe ist neuerdings erheblich in Bewegung geraten, vor allem durch Fortschritte auf physiologischem, pathophysiologischem und physiologisch-chemischem Gebiet. Die Wege zu skizzieren, die sich daraus für eine Verbesserung der geburtshilflichen Leistung ergeben, möge die Aufgabe meiner Ausführungen sein.

Die Geburtshilfe dürfte so alt wie das Menschengeschlecht sein. Die ersten Bemühungen galten der Zerstückelung des abgestorbenen Kindes bei Verhinderung des Durchtrittes durch den Geburtsweg sowie der Rettung des lebenden Kindes durch den Kaiserschnitt an der Toten. Im übrigen bestanden die Hilfeleistungen der alten Ägypter, Hebräer und Inder lediglich in Drücken, Ziehen oder Schütteln. Erste schriftliche Überlieferungen über geburtshilfliche Kenntnisse besitzen wir in einem ägyptischen Papyros etwa aus dem Jahre 2000 v. Chr. Auch der Kaiserschnitt an der soeben verstorbenen Frau geht auf die vorchristliche Zeit zurück. Die ersten überlegten und durchdachten geburtsmechanischen Vorstellungen stammen von HIPPOKRATES (460—377 v. Chr.), der im *Corpus Hippocraticum* die Geburt aus Schädellage als die einzig natürliche bezeichnet und für die anderen Kindeslagen Schüttelungen, aber auch äußere und innere Drehungen auf den Kopf als geeignet beschreibt. Die von HIPPOKRATES dargestellten Operationen für die Embryotomie umfassen schon im wesentlichen die Technik dieser auch heute noch gelegentlich erforderlich werdenden Eingriffe. Aus der römischen Geburtshilfe ist die Wendung auf einen oder beide Füße bei Schädellagen oder Querlagen 20—30 Jahre v. Chr. übermittelt. CLAUDIUS GALENUS (130 bis

*) Vortrag anlässlich der Rektoratsübergabe am 16. November 1965.

210), der hervorragende Arzt des späten Altertums, entwickelte eine exakte Vorstellung über die Physiologie der Geburt: die reife Frucht wird durch die Tätigkeit der Gebärmutter ausgestoßen, und zwar durch Kontraktion ihrer längs- und querverlaufenden Muskelfasern, eine Vorstellung, der auch heute nichts grundsätzlich Neues hinzuzufügen ist.

Während des Mittelalters, bis in das 16. Jh. hinein, ruhte die Geburtshilfe mit in dem Dornröschenschlaf der gesamten Naturwissenschaften. Französischen Chirurgen kommt in erster Linie das Verdienst zu, operative Eingriffe erneut in die Geburtshilfe eingeführt zu haben, die unterdessen in Vergessenheit geraten waren. Es folgte die Einführung der geburtshilflichen Zange um 1600 (wahrscheinlich PETER CHAMBERLEN der Ältere) und in der Folgezeit die Typisierung einer Reihe operativer Verfahren für die Entbindung bis zu der Einführung der geburtshilflichen Saugglocke in allerjüngster Zeit (MALMSTRÖM 1954). Diese Eingriffe, bei geburtsmechanischen Schwierigkeiten oder bei Gefahr für die Mutter oder das Kind erforderlich, sind bei schon weit fortgeschrittener Geburt für das Kind kaum und für die Mutter praktisch nicht gefährlich. Die schwierigen geburtshilflichen Operationen können jedoch das Kind in erheblichem Ausmaß gefährden, zu dessen Rettung sie eigentlich dienen sollten, und sind auch für die Mutter nicht immer ohne Gefahr. Dabei lassen sich diese operativen Eingriffe nicht mehr vervollkommen, da sie in ihrer Technik an den Grenzen der menschlichen Leistungsfähigkeit angelangt sind. Die Vermeidung dieser Operationen ist daher durchaus erwünscht, sie kann jedoch nur durch den Verzicht auf den natürlichen Geburtsweg, d. h. durch die Schnittentbindung erreicht werden.

Die Ergebnisse des Kaiserschnittes an der lebenden Frau waren bis in die antiseptische Ära hinein so ungünstig, daß die Scheu der damaligen Geburtshelfer vor dieser Operation verständlich ist. Von zehn Müttern kam kaum eine mit dem Leben davon. Einer Schrift von JOHANN GOTTLIEB WALTER aus dem Jahre 1782 ist zu entnehmen, daß innerhalb von fünf Minuten der Leib und die Gebärmutter durch Längsschnitt eröffnet wurden, wobei, wörtlich zitiert, „drei bis höchstens vier Gehilfen ausreichend sind, die Hände und Beine“ — der Unbetäubten, muß ich hinzufügen— „sanft und bescheiden zu halten“. Weder der Uterus noch der Leib wurden wieder vernäht, die Gewebe wurden lediglich durch einen festen Verband zusammengezogen. Dazu äußerte sich WALTER: „Dieser Verband ist hinreichend, die gemachte Wunde zusammenzuhalten, und man hat nicht nötig, seine Zuflucht zu der grausamen und sehr schmerzhaften Zusammennähung zu nehmen.“

Wie in der Chirurgie wurde auch in der Geburtshilfe die Lebenssicherheit von Operationen durch die Einführung der Antisepsis und später der Asepsis (1886), die mit den Namen IGNAZ PHILIPP SEMMELWEIS, JOSEPH LISTER, LOUIS PASTEUR, ROBERT KOCH und ERNST V. BERGMANN verbunden sind, ungeheuer gefördert. Waren doch in

der ersten geburtshilflichen Klinik in Wien im letzten Jahr vor der Einführung der Antisepsis durch SEMMELWEIS, 1846, von insgesamt 3354 entbundenen Frauen 459 verstorben. Dieser Zustand änderte sich schlagartig mit der verpflichtenden Chlorkalkwaschung für die Medizinstudenten vor der Untersuchung der Gebärenden. Aber auch nach Beachtung der Antisepsis blieb der Kaiserschnitt zunächst noch eine ungemein gefährliche Operation mit einer Mortalität von ungefähr 40%. Der Grund dafür bestand in dem ungenügenden Abschluß der nach der Operation im Wochenbett immer von Keimen besiedelten Gebärmutterhöhle gegenüber der Bauchhöhle bei der Schnittlegung durch den Gebärmutterkörper, wie sie seinerzeit allgemein üblich war. Es bedeutete somit einen enormen Fortschritt, als FERDINAND ADOLF KEHRER, der 1871—1881 Ordinarius in Gießen gewesen war, im Jahre 1882 in Heidelberg dazu überging, die Eröffnung der Gebärmutter in das untere Uterinsegment zu verlegen, die Uteruswunde nicht mehr durchgreifend zu vernähen und eine exakte Deckung des Wundgebietes mit Bauchfell vorzunehmen. Durch diese entscheidende Änderung der Operationstechnik wurde der Übergang von Infektionserregern aus der Gebärmutter in die Bauchhöhle ganz erheblich eingedämmt, so daß es gelang, die mütterliche Mortalität der Schnittentbindung schon zu Ende des 19. Jhs. auf nahezu 4% zu senken. Heute ist diese Gefährdung dank der Hilfsmittel der modernen Chirurgie, bei nur noch unwesentlich veränderter Operationstechnik, in einer entsprechend ausgestatteten Klinik auf unter 1% abgesunken, so daß die Schnittentbindung zu einer weitgehend ungefährlichen Operation geworden ist. Diese Tatsache gestattet ihre Anwendung in stärkerem Maße zur Rettung des gefährdeten Kindes in dem Sinn, wie ihn mein Lehrer H. MARTIUS schon in den zwanziger Jahren mit dem Begriff der „prophylaktischen Schnittentbindung“ geprägt hat. Dabei läßt sich die Gefährdung für die Mutter nur selten individuell beurteilen, sie ergibt sich beinahe nur nach statistischen Gesichtspunkten. Es ist somit einer stets neuen Gewissensentscheidung des Geburtshelfers überlassen, ob er der Mutter diese Gefährdung im Interesse des Kindes zumuten soll.

Die heutige Geburtshilfe ist somit, vor allem im Interesse des Kindes, gekennzeichnet durch die Vermeidung größerer operativer Eingriffe für die Entbindung, die durch die verstärkte Anwendung der Schnittentbindung erreicht werden kann. Eine weitere Verbesserung der Ergebnisse läßt sich nur erzielen, wenn prophylaktischen Gesichtspunkten noch mehr Beachtung geschenkt wird, als es bisher der Fall war. Dazu gehört in erster Linie, nicht Mutter und Kind jeweils gesondert zu betrachten, wie es bei der Erforschung physiologischer und pathologischer Zustände lange Zeit hindurch der Fall war, sondern beide Organismen als eine Einheit zu beurteilen, die ihren besonderen Gesetzmäßigkeiten unterworfen ist, die sich grundlegend von denen des Einzelindividuums unterscheiden.

Daß durch die Früherfassung krankhafter Zustände in der Schwangerschaft die geburtshilfliche Leistung entscheidend verbessert

werden kann, ist heute eindeutig bewiesen. Diese Früherfassung ist eine organisatorische Aufgabe, ihr parallel läuft die Erkenntnis, daß einer schwangeren Frau die gleiche Betreuung wie einer Kranken gebührt. Alle Erkrankungen, zu denen eine Schwangerschaft hinzutritt, wie Diabetes, Herzfehler, Nierenerkrankungen, Anämie, Tuberkulose, haben auch eine Rückwirkung auf die Entwicklung des Kindes. Durch rechtzeitige Behandlung kann die Phase einer drohenden Gefahr für Mutter oder Kind oder für beide entweder vermieden oder in ein Stadium hinausgeschoben werden, in dem das Kind die Lebensfähigkeit erlangt hat. Für die Geburtshilfe ergibt sich daraus die Verpflichtung, klassische, der Geburtshilfe eigentümliche Gesichtspunkte in den Rahmen einer umfassenden Gesundheitsbetreuung eingehen zu lassen.

Erhebliche Schwierigkeiten erkenntnistheoretischer, zum Teil aber auch therapeutischer Art bereitet eine durch die fortgeschrittene Schwangerschaft selbst hervorgerufene Erkrankung, die mangels der Einreihungsmöglichkeit in eine andere Krankheitsgruppe am besten als Spätgestose bezeichnet wird und deren schwerste Form die Eklampsie — im Volksmund als „Nierenkrämpfe“ bezeichnet — darstellt. Die Spätgestose kommt nur beim Menschen vor, so daß ihrer Erforschung durch das Tierexperiment erhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen. Für ihre Entwicklung dürfte eine utero-plazentare Mangel durchblutung eine ausschlaggebende Rolle spielen. Es ist auch tierexperimentell erwiesen, daß durch Drosselung der Blutzufuhr zu der schwangeren Gebärmutter ein Arteriolen spasmus ausgelöst wird, der zu dem Teilsymptom der Hypertonie führt. Der Mechanismus ist ähnlich vorstellbar wie die Entstehung vasopressorischer Stoffe in der Niere bei eingeschränkter Blutzufuhr nach dem GOLDBLATT-Phänomen. Die Ursache für die bei der Spätgestose erhöhte Kapillardurchlässigkeit sowie für die gesteigerte Wasserbindungsfähigkeit der interstitiellen Grundsubstanz, die ihrerseits wahrscheinlich auf einer Natriumretention beruht, sind vorläufig unbekannt. Durch die Mangel durchblutung der Gebärmutter und regressive Veränderungen in der Plazenta sind die Kinder bei Spätgestose bedroht. Ein Erfolg der Bemühungen um Früherkennung und damit rechtzeitige Behandlung dieser Komplikation liegt zweifelsohne vor, auch die Möglichkeiten einer symptomatischen Behandlung sind in den letzten Jahren wesentlich verbessert worden. Es bestehen jedoch immer noch Unklarheiten in wichtigen klinischen Gesichtspunkten. So bedarf es bezüglich der Spätgestose noch eingehender Untersuchungen; auch die Frage, ob eine Spätgestose, die sich einem präexistenten Nieren- oder Gefäßschaden aufpropft, zu einer Verschlimmerung der Grundkrankheit und gegebenenfalls unter welchen Bedingungen führen könnte, ist noch ungeklärt. Die Erforschung dieser Problematik ist schwierig und kann nur Aufgabe der klinischen Forschung sein, die damit ihre Bedeutung für eines der wichtigsten Probleme der heutigen Geburtshilfe ersichtlich macht.

Die Bedeutung der Schnittentbindung als prophylaktische Maß-

nahme läßt sich gerade am Beispiel der Spätgestose sehr eindrucksvoll aufzeigen. Hier führen vor allem die jedem therapeutischen Bemühen trotzen Formen, die sehr häufig auf der Grundlage eines präexistenten Gefäß- oder Nierenschadens entstehen, zum intrauterinen Absterben des Kindes. Am Material meiner Klinik ließ sich der Beweis dafür erbringen, daß diese Kinder durch eine vorzeitige Schnittentbindung gerettet werden können (KEPP und OEHLERT). Ähnliche Überlegungen gelten auch für bestimmte Fälle einer Blutgruppenunverträglichkeit der Eltern. Untersuchungen an meiner Klinik (WEILAND), deren Ergebnisse mit denen amerikanischer und englischer Kliniker übereinstimmen, haben mich veranlaßt, die Schwangerschaft, gegebenenfalls auch durch Schnittentbindung, vorzeitig zu beenden, wenn auf Grund der Vorgeschichte und des serologischen Befundes das Absterben des Kindes befürchtet werden muß. Es gibt allerdings noch keine völlig ungefährliche, Mutter und Kind nicht belastende Methode, in diesen Fällen die Gefährdung des kindlichen Lebens mit Sicherheit zu ermitteln. Die unmittelbare Untersuchung des Fruchtwassers (BEVIS, HOFFBAUER, KUBLI u. a.), das durch unter Umständen wiederholte transabdominale Amnionpunktion gewonnen werden muß, ist nicht unproblematisch, da diese Maßnahme in ihrer derzeitigen Form nicht als völlig ungefährlich bezeichnet werden kann. Möglicherweise wird eine Methode, die zur Zeit in meiner Klinik in größerem Umfang erprobt wird (OEHLERT und MICHEL), ohne Belastungen oder Gefahren ähnliche Aussagen erlauben, wie sie bisher nur durch die Überprüfung des Fruchtwassers möglich waren. Es handelt sich dabei um Leber-Clearance-Untersuchungen mit Hilfe einer Bilirubinbelastung, die auf Überlegungen meines Fakultätskollegen H. DOST beruhen.

Wird die Prognose für das Kind gleichzeitig mit der für die Mutter bei der rechtzeitigen Erkennung und Behandlung von Beeinträchtigungen oder Erkrankungen des mütterlichen Organismus verbessert, so verbleiben eine Reihe von Gefährdungsmöglichkeiten für das Kind, deren Ursache in Störungen der intrauterinen Lebens- und Wachstumsbedingungen zu suchen ist. Die Überwindung dieser Störungen stößt auf recht erhebliche Schwierigkeiten. Heute steht außer Frage, daß der Plazenta, die früher lediglich als unwichtiges Nebenprodukt der Schwangerschaft angesehen wurde, eine zentrale Bedeutung für das Gedeihen des Kindes zukommt. Bei normaler Funktion der Plazenta ist der Sauerstoffbedarf des heranwachsenden Kindes, der etwa dem eines Erwachsenen im Ruhezustand entspricht, voll gedeckt. Die frühere Vorstellung eines chronischen Sauerstoffmangels der fötalen Gewebe, als „Mount Everest-Situation *in utero*“ gekennzeichnet, läßt sich auf Grund tierexperimenteller Untersuchungen und Beobachtungen unter und nach der Geburt nicht aufrechterhalten. Voraussetzung ist allerdings eine ausreichende Versorgung mit mütterlichem Blut, also eine gut funktionierende utero-plazentare Zirkulation. Sicherlich ist die frühere Vorstellung, daß die Kreisläufe von Mutter und Kind in der Plazenta zwei getrennte und völlig

selbständige Systeme darstellen, unzutreffend, wenn man die Funktion betrachtet. Über die Steuerungsvorgänge, die das Zusammenspiel der beiden Kreislaufsysteme regeln, ist jedoch noch nichts Sicheres bekannt. Bezüglich des Stoffaustausches zwischen Mutter und Kind wurde der Plazenta lange Zeit hindurch die Rolle eines einfachen Molekülsiebes zugesprochen, während heute geklärt ist, daß von einer Barrierenfunktion der Plazenta in Abhängigkeit von der Molekülgröße allein keine Rede sein kann, der Stoffaustausch vielmehr selektiv und nahezu unabhängig vom Molekulargewicht erfolgt. So ist es auch ohne weiteres möglich, daß kindliche Blutzellen die Plazenta passieren, wodurch die Genese des *Morbus haemolyticus neonatorum* erklärbar wird. Gesetzmäßigkeiten dieses Transfers, der nur ein Beispiel für die Unrichtigkeit früherer Anschauungen bildet, sind an meiner Klinik (OEHLERT und MICHEL) eingehend untersucht worden. Wie weit neben passiven Übertragungsmechanismen auch solche aktiver Natur eine Rolle spielen können, ließ sich jedoch noch nicht ausreichend klären.

Ein Gebiet, auf dem zahlreiche Einzelfeststellungen vorhanden sind, ohne daß jedoch bis jetzt die Wirkungs- und Steuerungsmechanismen im einzelnen geklärt werden konnten, ist die hormonale Funktion der Plazenta. Die hormonale Überproduktion der Plazenta gegenüber dem Hormonhaushalt außerhalb der Schwangerschaft läßt Rückschlüsse auf die Sicherung der Ruhigstellung der graviden Gebärmutter zu und vielleicht auch auf eine günstige Beeinflussung der Entwicklung der Frucht, nachdem sowohl für Oestrogene als auch für Progesteron ein foeto-plazentarer Kreislauf nachgewiesen wurde (THOMSEN, ZANDER). Die Bedeutung des Progesterons für die Erhaltung der Schwangerschaft ist seit langer Zeit bekannt, der Funktionsmechanismus allerdings auch noch nicht eindeutig geklärt. Es bestehen Anhaltspunkte dafür, daß das Progesteron placentaren Ursprungs auf das unmittelbar benachbarte Myometrium des Uterus eine lokale Erregungsblockierung ausübt (CSAPO und Mitarbeiter). Gleichzeitig ist nach neueren Untersuchungen (SEMM und BERNHARDT) anzunehmen, daß durch das Progesteron die Bildung von Oxytocinase gefördert wird, bei der es sich um das einzige bisher bekannte Ferment mit wehenhemmender Wirkung handelt. Jedenfalls sind wir heute zu der Annahme berechtigt, daß der Geburtseintritt nicht als Folge einer Aktivierung der Uterusmuskulatur, sondern als das Ergebnis des Wegfalles einer Hemmungswirkung auf die Uteruskontraktion anzusehen ist. Tatsächlich nimmt die Uterusaktivität im Verlauf der zweiten Schwangerschaftshälfte allmählich zu; der manchmal nur schleppend einsetzende Geburtsbeginn ist ein Hinweis auf Störungsmechanismen, denen dieser Vorgang unterliegt.

Die genauere Kenntnis der geburtsauslösenden Faktoren ist deswegen von so hervorragender Bedeutung, weil ein großer Teil der perinatalen kindlichen Mortalität auf einem zu frühen Zeitpunkt der Geburt beruht. In meiner Klinik ist die Frühgeburtenhäufigkeit von 11% für 62% der perinatalen Mortalität verantwortlich. Wenn auch

soziale Faktoren für das Eintreten von Frühgeburten eine erhebliche Rolle spielen, so weist doch das Vorkommen von habituellen Frühgeburten ohne vorzeitiges oder mit vorzeitigem Absterben der Frucht darauf hin, daß schwere Störungen der Schwangerschaftsphysiologie vorliegen müssen, über deren Natur wir heute noch im unklaren sind.

Ein Gesichtspunkt kann jedoch heute als gesichert gelten, daß nämlich die Plazenta wie jedes andere Organ sehr differenzierte Phasen der Entwicklung, Reifung und Alterung durchläuft und daß, wie erst kürzlich systematische Untersuchungen (BECKER) gezeigt haben, die Synchronie der Entwicklung von Frucht und Plazenta mit der Erhaltung des heranreifenden Lebens eng gekoppelt ist, während sich jede Asynchronie deletär auswirkt. Vom klinischen Standpunkt her gilt für vorzeitige Alterungserscheinungen an der Plazenta der Begriff der Plazentainsuffizienz (CLIFFORD). Lange Zeit war man bestrebt, diese Veränderungen morphologisch zu deuten, heute wissen wir, daß sie vorwiegend funktionell bedingt sind. Das Auftreten einer Plazentainsuffizienz ist zu erwarten bei der schon erwähnten Spätgestose, bei der über das physiologische Maß hinaus verlängerten Tragzeit, aber auch bei den sogenannten „alten“ erstgebärenden Frauen und bei Schwangerschaften Mehrgebärender im fortgeschrittenen Alter (G. MARTIUS). Durch eine Plazentainsuffizienz oder auch aus anderen Ursachen kann die Sauerstoffversorgung des Kindes eingeschränkt oder sogar plötzlich unterbrochen werden. Dadurch gerät das Kind in eine Notsituation, die früher lediglich unter dem Gesichtspunkt der Lebensgefahr betrachtet wurde. Die postpartal beobachteten Schädigungen des Kindes, die sich von der schweren zerebralen Kinderlähmung bis zu leichten Intelligenzdefekten erstrecken (PENFIELD u. a.), wurden seinerzeit vorwiegend dem Geburtstrauma zur Last gelegt, besonders wenn wegen der Hypoxie eine entbindende Operation vorgenommen worden war. Heute wissen wir, daß bei an sich größerer Anoxietoleranz als beim Erwachsenen das Gehirn des Kindes nach Leber und Herz zu den am empfindlichsten auf Sauerstoffmangel reagierenden Organen gehört und daß die beobachteten Folgen weniger geburtstraumatischer als vielmehr hypoxischer Natur sein können (HUFFMANN, ENGEL, HÜTER u. a.).

Gasstoffwechselstörungen sind aber heute auch die häufigste perinatale Todesursache. Bei akuten Sauerstoffmangelzuständen, wie sie relativ selten etwa bei einem Nabelschnurvorfall oder bei einer vorzeitigen Lösung der Plazenta auftreten, bildet sich rasch ein Schockzustand heraus, der durch Bradykardie, irreguläre Herztätigkeit und Blutdruckabfall gekennzeichnet ist und dem das Kind erliegt. Häufiger ist jedoch der chronische, allmählich zunehmende Sauerstoffmangel. Er zwingt den kindlichen Organismus dazu, seinen Energiebedarf auch mit Hilfe der anaeroben Glykolyse zu decken, wodurch es zu einem weitgehenden, manchmal vollständigen Verbrauch der Glykogenreserven vor allem in der Leber und im Myokard kommt. Die Folge ist eine zunehmende metabolische Azidose. Diese Kinder

sind zusätzlichen Beanspruchungen nicht mehr gewachsen und erliegen oft einem sich sekundär ausbildenden schweren Schockzustand. Kommen sie lebend zur Welt, so stellt ihre Behandlung eine schwierige, noch keineswegs befriedigend gelöste therapeutische Aufgabe dar. Die oft extreme intrazelluläre Azidose führt zu einem Versagen zahlreicher enzymatischer Prozesse, wodurch die Utilisation des mit der Beatmung wieder zugeführten Sauerstoffes verhindert wird. Die Besserung der respiratorischen und metabolischen Azidose sowie die Beeinflussung des Stoffwechsels sind heute zum zentralen Problem der Hypoxiebehandlung geworden.

Unabhängig davon, ob die Hypoxie des Kindes kreislauf- oder gasstoffwechselfähig bedingt ist, stellt sich somit die Aufgabe, einen Sauerstoffmangelzustand so rechtzeitig zu erkennen, daß dem Eintreten irreparabler Schädigungen durch die Entbindung zuvorgekommen werden kann. Einen klinischen Hinweis auf die drohende Plazentainsuffizienz bietet die Verringerung der Fruchtwassermenge, wobei es sich um eine rein empirische Erkenntnis handelt. Es ist noch völlig ungeklärt, aus welchen Gründen der Wasseraustausch zwischen Mutter und Fötus stündlich etwa 3,5 Liter ausmacht. Auch für die Tatsache, daß der Fötus täglich 8 und mehr Liter Fruchtwasser trinkt (R. ULM), gibt es noch keine Erklärung. Im übrigen stehen für die Diagnose einer drohenden Plazentainsuffizienz eine Reihe von Untersuchungsmethoden zur Verfügung, von denen dem Abfall der Oestrogenproduktion in der Plazenta die größte klinische Bedeutung zukommt (WÜRTERLE u. a.).

Für die geburtshilfliche Praxis stellt sich die Aufgabe einer möglichst einfachen, aber sicheren Methode zur Früherkennung hypoxischer Störungen des Kindes. Seit über einem Jahrhundert erfolgt die Beurteilung des Kindes während der Schwangerschaft und unter der Geburt durch die Herztonkontrolle. Gasstoffwechselstörungen geringen Grades führen zu einer Beschleunigung der kindlichen Herz-tätigkeit mit Ansteigen des Blutdruckes. Eine stärkere Beeinträchtigung verursacht durch Vaguserregung eine Verlangsamung der Herzschlagfolge. Eine absolute Korrelation zwischen der Frequenz der kindlichen Herztöne und einer Gefährdung des Kindes besteht jedoch nicht, da auch jede andere Vagusreizung, z. B. durch Druck auf den kindlichen Kopf während der Wehe, eine Verlangsamung der kindlichen Herz-tätigkeit hervorruft. Die Aussichten, eine sich anbahnende Störung zu erkennen, scheinen günstiger zu sein, wenn die kontinuierlich registrierte Herzfrequenz, etwa in Form der phonokardiographischen Übertragung, zur Beurteilung herangezogen wird. Dabei sind besonders aufschlußreich Frequenzänderungen, die während der Wehe beobachtet werden (HORN). Da diese zum Teil medikamentös beeinflusst werden können, deuten sich Möglichkeiten an, bestimmte Partialfunktionen der Plazenta gesondert zu erfassen.

Es fehlt nicht an Bemühungen, das kindliche Elektrokardiogramm zur Kontrolle der kindlichen Herz-tätigkeit zu verwenden, nachdem schon 1906 der elektrokardiographische Nachweis der föta-

len Herztätigkeit gelungen war (CREMER). Es ergaben sich jedoch trotz eines erheblichen technischen Aufwandes Schwierigkeiten infolge von Überlagerungen durch die mütterliche Herzstromkurve und durch Muskelpotentiale. Erst in der jüngsten Zeit zeichnen sich Möglichkeiten ab, mit Hilfe einer bipolaren Ableitung, bei der eine Elektrode allerdings unmittelbar am Kind angelegt werden muß, zu brauchbaren Ergebnissen zu gelangen. Soweit die bisher vorliegenden Kenntnisse eine Aussage gestatten, gelingt es jedoch nicht ohne weiteres, aus dem fötalen Elektrokardiogramm eine sich anbahnende Störung zu erkennen.

Nachdem SCHWARZ im Jahre 1858 den Abgang von mekoniumhaltigem Fruchtwasser als Anzeichen einer Schädigung des Kindes beschrieben hatte, wurde diesem System die ihm gebührende Beachtung geschenkt. In den letzten Jahren ist die Beurteilung des Fruchtwassers durch Betrachtung bei noch erhaltener Fruchtblase mit Hilfe der Amnioskopie angegeben worden (SALING). Diese ungefährliche, schon weitgehend in die klinische Geburtshilfe übernommene Methode ermöglicht wertvolle Rückschlüsse.

Gleichfalls in jüngster Zeit ist ein Verfahren ausgearbeitet worden, das es gestattet, eine Blutgasanalyse bei dem noch nicht geborenen Kind vorzunehmen (SALING). Mit Hilfe moderner Mikromethoden ist es möglich, Kapillarblut des Kindes, das durch eine winzige Hautpunktion gewonnen wird, auf seinen Säure-Basengehalt sowie den Sauerstoff- und Kohlensäurepartialdruck zu untersuchen. Auf diese Weise kann innerhalb weniger Minuten eine Beurteilung des Ausmaßes einer vermuteten Azidose herbeigeführt werden. Diese Methode ist absolut ungefährlich, sie läßt sich jedoch erst anwenden, wenn die Fruchthüllen nicht mehr intakt sind. Umfangreichere Erfahrungen mit ihr sind noch nicht vorhanden, so daß sich eine Aussage über das Ausmaß ihrer zukünftigen Bedeutung noch nicht machen läßt. Die Entwicklung der Zukunft wird auch erst darüber entscheiden, in welcher Weise die genannten diagnostischen Möglichkeiten ausgebaut und gegeneinander abgegrenzt werden können.

Seit von einer wissenschaftlich begründeten Geburtshilfe gesprochen werden kann, war es stets das Bestreben der Geburtshelfer, neben den Interessen der Mutter auch die des Kindes zu wahren. Die hierfür zur Verfügung stehenden Möglichkeiten sind einem steten Wandel unterworfen. Zur Zeit ist eine Phase der Entwicklung erreicht, die es gestattet, die Vorsorge für das Kind noch weit mehr in den Vordergrund zu stellen, als dies bisher möglich war. Den Sinn meiner Ausführungen sehe ich darin, skizzenhaft dargelegt zu haben, daß weitere Fortschritte der Geburtshilfe kaum mehr auf dem operativen Gebiet zu erwarten sind, das allerdings als unabdingbares Rüstzeug erhalten bleiben muß. Durch wissenschaftliche Erkenntnisse, deren Ursprünge vorwiegend in anderen Fachgebieten, die eingangs erwähnt wurden — Physiologie, Pathophysiologie, Physiologische Chemie — zu suchen sind, hat sich die Geburtshilfe der Inneren Medizin so sehr genähert wie nie zuvor. Das ursprünglich

lediglich nach rauhen, im Mechanischen begründeten Gesichtspunkten orientierte Gebiet der Geburtshilfe ist heute bestrebt, seinen Beitrag zu den Problemen der Physiologie und Pathophysiologie zu leisten, die seinen Besonderheiten vornehmlich naheliegen. Die Hoffnung ist berechtigt, daß beim Verfolgen dieses Weges unser heutiger Wunsch immer mehr in Erfüllung gehen wird: die Geburt nicht nur lebender, sondern auch gesunder Kinder.