

Münchener Medizinische Wochenschrift

Nr. 20. 18. Mai 1934

Schriftleitung: Dr. Hans Spatz, Alfonsstraße 1, unter ständiger Mitarbeit der Herren
Kerschensteiner, Lange und Straub / Verlag: J. F. Lehmann, Paul Heyse-Straße 26

81. Jahrgang

Der Verlag behält sich das ausschließliche Recht der Vervielfältigung und Verbreitung der in dieser Zeitschrift zum Abdruck gelangenden Originalbeiträge vor.

Originalien. Für die Praxis.

Aus der Medizinischen Poliklinik und der Frauenklinik der Universität Leipzig.

Schwangerschaft und Herzfehler.

Von H. Küstner und R. Schoen.

I. Interner Teil (Schoen).

Es ist verantwortungsvoll und schwierig, abzuschätzen, wie ein bestehender Herzfehler durch den Gestationsvorgang, wie eine Schwangerschaft durch die Komplikation eines Herzfehlers beeinflusst werden wird. Diese Fragen treten uns häufig bei Beurteilung der Indikation zur Schwangerschaftsunterbrechung Herzkranker entgegen. Durch Zusammenarbeit mit der Frauenklinik sind wir oft in der Lage, unser fachärztliches Urteil in solchen Fällen abgeben zu müssen und haben ein größeres Material von über 60 Fällen¹⁾ fortlaufend untersucht und über das Ende der Schwangerschaft hinaus verfolgt.

Trotz umfangreichen Schrifttums (vgl. W. Frey, W. Schultz) über das Thema „Herzfehler und Schwangerschaft“ erscheint es uns berechtigt, hierzu erneut das Wort zu ergreifen, einmal weil in der Praxis noch große Unklarheiten in der Frage der Schwangerschaftsunterbrechung bei Herzfehlern bestehen, dann vor allem, weil neben den Gefahren der Schwangerschaft bisher die akute Gefahr der Geburt zu wenig beachtet worden ist.

Welche **Rückwirkungen auf den Kreislauf** gehen von der **Schwangerschaft** aus? Es handelt sich um Mehranforderungen, welche ganz allmählich, besonders in der 2. Hälfte der Gravidität zunehmen. Diese bestehen in einer **Vergrößerung des Kreislaufgebietes** durch Ausbildung des Plazentarkreislaufs, erfassbar vor allem durch das Anwachsen der Gesamtblutmenge etwa um $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ des Normalwertes bis zum Ende der Schwangerschaft (Johnen und Bormann). Der O₂-Verbrauch steigt ebenfalls in dieser Zeit bis zu einer Grundumsatzerhöhung von 25 Proz. (vergl. Frey). Kreislauf und Atmung leisten entsprechende Mehrarbeit. Die mechanischen Bedingungen könnten erschwerend wirken: der Zwerchfellhochstand beeinträchtigt die Atmung und dadurch auch den venösen Rückfluß zum Herzen. Diese Störung ist aber wegen ihrer langsamen Entwicklung und der kompensatorischen Erweiterung des — jugendlichen — Thorax meist geringfügig. Das Zeichen dafür ist die unverminderte Vitalkapazität.

Die Mehrleistung des Herzens drückt sich in der **Zunahme des Minutenvolums** aus, welche mit der Grollmannschen Azethylenmethode bestätigt wurde. Die Steigerung des O₂-Verbrauchs wird teilweise dadurch überkompensiert, indem die arteriovenöse O₂-Differenz kleiner wird (Burwell und Strayhorn). Ob die Herzgröße meßbar zunimmt, ist umstritten. Nach den neuesten Untersuchungen Binholds nimmt das Volumen nur in geringem, dem Körpergewicht entsprechendem Maße zu. Es fehlt also nicht an greifbaren Zeichen der gesteigerten Herzarbeit in der

Schwangerschaft. Ueber Aenderungen der Blutverteilung ist nichts bekannt.

Während die Schwangerschaftsbelastung des Kreislaufs sich ganz allmählich ausbildet und daher Zeit zu kompensatorischen Reaktionen gegeben ist, stellt **die Geburt** eine ganz akute Umstellung und Höchstleistung dar. Die gewaltige, sich mit jeder Preßwehe wiederholende Muskelanstrengung bedeutet gewiß eine große Anforderung an das Herz. Dazu kommt aber als Besonderheit die plötzliche Aenderung der Blutverteilung durch die Uteruskontraktion während und besonders nach der Geburt. Das große Blutsammelbecken des uterinen Venenplexus wird entleert und belastet den Kreislauf bis es in anderen Gebieten unterkommen findet. Diese Umstellung bedarf noch genauer Untersuchungen. Ihre Bedeutung für die Pathologie ergibt sich aus den Beobachtungen bei bestimmten Herzstörungen, wobei die plötzliche Mehrarbeit nicht geleistet werden kann (Herzmuskelschwäche), oder durch das erhöhte Blutangebot bei bestehender Lungenstauung eine gefährliche Ueberlastung des kleinen Kreislaufs eintritt (Mitralstenose). Wir müssen demnach bei der Frage, ob ein Herzfehler eine wesentliche Rolle für den Ablauf der Schwangerschaft spielt, Schwangerschaft und Geburt für sich betrachten.

Unsere Statistik umfaßt 65 Schwangere, die wegen Herzfehlers mit der Frage der Unterbrechung uns zugeschickt wurden.

Darunter waren 4 kongenitale Vitien, 3 Aortenfehler, 56 Mitralfehler, nämlich 9 reine Stenosen, 16 Insuffizienzen und 31 kombinierte Formen, ferner 2 kombinierte Mitralf- und Aortenfehler. Der Zeitpunkt der Gravidität war 31mal vor Ende des 3. Monats, 17mal im 4.—5. Monat und 17mal später. Die Anamnese ergab in den meisten Fällen Gelenkrheumatismus. Das Alter der Frauen lag zwischen 20 und 35 Jahren, 26 waren Erstgebärende.

Von diesen 65 Herzfehlern haben wir in 21 Fällen von 48 Frauen, in der ersten Schwangerschaftshälfte die Unterbrechung der Schwangerschaft vornehmen lassen, zweimal mit nachfolgender Sterilisation. In den übrigen 44 Fällen wurde die Unterbrechung abgelehnt. Der größere Teil dieser Fälle hat inzwischen gut entbunden, nämlich 35; darunter 6 Zangengeburt, 1 Sektio, 1 Steißlage, die anderen Geburten verliefen normal. Unter den aus früherer Zeit stammenden Fällen sind 2 Todesfälle, wovon der eine 13 Tage, der andere 10 Monate nach der Geburt an Herzinsuffizienz erfolgte.

Das Urteil über die **Indikationsstellung der Unterbrechung** wird am besten an einigen Beispielen erläutert, soweit es sich um schwierige Entscheidungen handelt. Die Fragestellung lautet in jedem Fall, ob der Zustand des Kreislaufs annehmen läßt, daß er der zu erwartenden Mehrbelastung durch Gravidität und Geburt ohne Gefahr gewachsen sein wird.

Wird diese erste Frage klar mit Ja beantwortet, so ergibt sich ohne weiteres die Ablehnung der Unterbrechung. Das ist der Fall bei Herzfehlern, welche keine Spur von Dekompensation zeigen. Dazu gehören einfache und

¹⁾ Vgl. Dissertation H. Müller, Leipzig 1933.

kombinierte Herzfehler, vor allem die Mitral- und Aorteninsuffizienz, ohne Verbreiterung des Herzens und ohne Stauungserscheinungen. Unsere Erfahrungen bestätigen die allgemeine Ansicht, daß die Schwangerschaft und Geburt dabei ohne jede Kreislaufstörung abzulaufen pflegt, weil die Reservekraft solcher Herzen noch gut ist. Eine Sonderstellung der Mitralstenose hinsichtlich der Graviditätsgefahr ist bei völliger Kompensation kaum gerechtfertigt. Immerhin muß das Geburtstrauma dabei vorsichtiger bewertet werden als bei anderen Vitien, aus Gründen, die später erörtert werden. Eine Unterbrechung der Schwangerschaft bei kompensierten Vitien wird also stets abgelehnt werden müssen.

Verantwortungsvoll wird die Entscheidung, wenn der Herzfehler nicht mehr völlig kompensiert ist. Einige Beispiele sollen die Problemstellung zeigen:

1. 30j. Polizeibeamtensfrau wird im 3. Monat ihrer ersten Schwangerschaft zur Begutachtung geschickt. Mit 7 und 14 Jahren hatte sie schweren Gelenkrheumatismus, seit 1930 einen Herzfehler. Beschwerden: Herzklopfen, Bewegungsdyspnoe. Befund: Mitralstenose und Insuffizienz mit typischer Mitralconfiguration des Herzens, hebendem Spitzenstoß, geringer Verbreiterung des Herzens nach links und starker Dilatation des linken Vorhofs. Leichte Oedeme, 96 Pulse.

Trotz der deutlichen Dekompensation haben wir die Unterbrechung unter Berücksichtigung des Wunsches der Frau selbst nicht durchführen lassen, sondern durch sorgfältige Digitalisbehandlung und Schonung nicht nur Verschlechterung des Kreislaufs während des Verlaufs der Schwangerschaft verhindert, sondern sogar Schwund der Oedeme und subjektive Besserung bewirkt. Entbindung zum normalen Termin, wobei die Geburt durch Zange und Episiotomie erleichtert wurde und glatt verlief, normales Kind, glückliche Eltern, gute Erholung; jetzt ausreichend kompensiert.

Der Verlauf rechtfertigt in diesem Fall unser Verhalten. Doch möchte ich diesen Grenzfall nicht verallgemeinern. Voraussetzung zum günstigen Ausgang waren (neben den Maßnahmen der Geburtshelfer):

1. die günstige Wirkung der Digitalisbehandlung,
2. die mustergültige Mitarbeit der Schwangeren,
3. die günstigen äußeren Verhältnisse, welche weitgehende Schonung gestatteten.

Ich will damit andeuten, daß wir uns wahrscheinlich zur Unterbrechung entschlossen hätten, wenn diese Voraussetzungen gefehlt hätten. Die soziale Indikation ist kein Grund zur Unterbrechung, das ist bewährter Grundsatz. Aber sie spricht mit, wenn die medizinische Indikation sich in einem Grenzgebiet befindet. Hätte es sich hier um eine Frau in sehr ungünstigen sozialen Verhältnissen, ohne Möglichkeit der Schonung und geeignete Ernährung gehandelt, so hätte man die Verantwortung für den günstigen Ausgang der Schwangerschaft schwerlich übernehmen können, solange es nicht gelingt, durch öffentliche Hilfe solche umweltbedingten Mängel zu mildern. Der Wille der Schwangeren zum Kind muß als wichtige Unterstützung gewertet werden. Fehlt er, so wird die Prognose ungünstiger. Das verständnisvolle Mitarbeiten der Schwangeren ist notwendig, wenn man infolge eines krankhaften Zustandes mit einer gewissen Gefahr durch die Schwangerschaft rechnen muß. Der Versuch, den Erfolg der Behandlung des Herzens abzuwarten, ist nur dann möglich, wenn die Unterbrechung ohne Schaden um einige Wochen hinausgeschoben werden kann, also vor Ende des dritten Monats.

Als Gegenstück sei nun ein ähnlicher Fall angeführt, in welchem die Unterbrechung veranlaßt wurde:

33j. Frau, mit 18 Jahren Herzfehler und Gelenkrheumatismus, 1922 erstes Kind, normale Geburt. 1925 zweites Kind. Am Ende der Gravidität kurzatmig. Steißgeburt mit Asphyxie der Mutter. Seither leicht ermüdbar, Atemnot bei Bewegung. Jetzt Ende des dritten Monats gravid mit verstärkter Atemnot, Druckgefühl in der Lebergegend und Herzklopfen. Befund: Mitralstenose und Insuffizienz. Verbreiterung des Herzens nach rechts und links, typische Mitralconfiguration und vermehrte Lungenzeichnung. Leberschwellung. Durch Digitalisbehandlung gelang es nicht, in zwei Wochen Besserung zu erzielen. Da die Zeit drängte, wurde die Unterbrechung der Gravidität befürwortet.

Der Grund zu dieser Entscheidung war der mäßige dekompensierte Mitralfehler, im wesentlichen Stenose. Für den Entschluß sprachen außerdem die Erfahrungen der vorhergehenden Geburt (die ärztlich bestätigt wurden); die deutliche Verschlechterung des Zustandes nach der zweiten Schwangerschaft: die neue Schwangerschaft wurde deshalb von der Kranken gefürchtet. Ferner waren die sozialen Verhältnisse so schlecht, daß die Frau sich nicht schonen konnte. Wir glaubten aus diesen Gründen die Verantwortung der Austragung der Gravidität nicht übernehmen zu können, zumal der Nutzen der Behandlung des Herzens fraglich schien. Das Leben und die Arbeitsfähigkeit der Mutter war hier besonders zu berücksichtigen, da sie schon 2 Kinder zu versorgen hat. Die Mitralstenose stand im Vordergrund: Gefahr des Geburtstraumas (vgl. Anamnese).

Sie sehen aus diesen Beispielen, daß in Fällen mit bestehender Dekompensation mäßigen Grades für die Entscheidung die Begleitumstände ins Gewicht fallen müssen, nach denen wir sonst wenig zu fragen pflegen: der Wunsch der Mutter, die Zahl der vorhandenen Kinder, die Anamnese früherer Schwangerschaften, die sozialen Bedingungen. Natürlich gelten diese Begleitumstände um so weniger, je klarer die medizinische Indikation in ablehnendem oder bejahendem Sinne ist. Das muß scharf hervorgehoben werden. Nur in Zweifelsfällen fallen sie wegen ihrer medizinischen Folgen ins Gewicht.

Natürlich wird man in jedem Falle versuchen, sich über die Leistungsfähigkeit des Herzens und seine Kraftreserven ein Bild zu machen. Dafür müssen wir vor allem das **Elektrokardiogramm** heranziehen, welches uns Myokardschäden anzeigen kann. Finden wir bei einem schon in der Frühgravidität an der Grenze der Kompensation stehenden Mitralfehler einen Verzweigungsblock oder andere sichere Zeichen von Myokardschäden, dann werden wir uns im Zweifelsfall für Unterbrechung entscheiden. Die rheumatische Myokarditis ist ja bekanntlich eine ständige Begleiterscheinung der Endokarditis, wird aber viel leichter übersehen. Wir müssen bei allen rheumatischen Vitien mit alten Myokardherden rechnen. Ich halte deshalb bei schwierigen Entscheidungen die Heranziehung des Elektrokardiogramms für unumgänglich.

Schwer dekompensierte Herzfehler sind natürlich stets eine Indikation zur Unterbrechung, wenn es nicht zu spät ist. Wir sahen sie aber ausnahmslos erst in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft, wo eine Unterbrechung nicht mehr in Frage kommt. Hier steht also die Behandlung im Vordergrund, deren Erfolg die weiteren Maßnahmen des Geburtshelfers und den Zeitpunkt der Geburt bestimmen. Auch wenn die Schwangerschaft noch unterbrochen werden kann, wird bei Dekompensation kurzdauernde energische Vorbehandlung (Strophanthin) zweckmäßig sein. Wie schon erwähnt, gelingt es oft bei fortbestehender Schwangerschaft durch energische Strophanthin- oder Digitalisbehandlung Stauungserscheinungen zu beseitigen und den Kreislauf zu bessern. Die beiden Todesfälle unserer Statistik waren Kranke, welche erst gegen Ende der Schwangerschaft schwer dekompensiert zur Behandlung kamen. Sie überstanden die Geburt und starben nicht an deren unmittelbaren Folgen. Eine Kranke mit schwer dekompensiertem kombinierten Mitralfehler und hochfiebernder Pyelitis kam im 6. Monat zur Beobachtung. Da die Gefahr der Unterbrechung ebenso hoch geschätzt wurde, wie die einer schonend durchgeführten Geburt, wurde trotz Fiebers bis zur Einleitung der Frühgeburt im 8. Monat zugewartet mit günstigem Ausgang für Mutter und Kind.

Die Mehrarbeit während der Schwangerschaft ist für alle Vitien ziemlich gleich zu bewerten, sofern sie nicht schwer dekompensiert sind. Wie unsere Erfahrungen zeigen, haben wir ganz überwiegend mit Mitralfehlern zu tun. Auch die reine Mitralstenose gibt keine schlechtere Schwangerschaftsprognose.

Die besondere Stellung der **Mitralstenosen** ergibt sich nur bei der Geburt: die akute Anstrengung des Geburtsaktes

und die Blutverschiebungen, welche mit der Geburt erfolgen, können eine akute Gefahr für den Lungenkreislauf bedeuten. Ich habe zwei solcher Fälle reiner Mitralstenose vor Jahren gesehen, welche während der Gravidität nicht wesentlich dekompensiert waren und durch die Geburt akut einen schwersten Zustand von Dyspnoe mit schwerer Zyanose, raschem kleinem Puls und beginnendem Lungenödem bekamen.

Warum sind gerade Mitralstenosen in solcher Weise durch die akute Belastung der Geburt gefährdet? Ständiger Begleiter jeder Mitralstenose, auch der anscheinend kompensierten, ist die chronische Lungenstauung. Diese macht sich fast stets schon in einer Erschwerung der O₂-Diffusion und Herabsetzung der arteriellen O₂-Sättigung bemerkbar (Schoen und Derra). Die Lunge vermag sehr viel mehr Blut zu fassen, als es bei normaler Funktion der Fall ist. Hochrein und Keller haben auf die Bedeutung der Lunge als Blut-speicher hingewiesen. Bei der dauernden Abflußerschwerung durch die Stenose der Mitralklappen ist dieser Speicher stets reichlich gefüllt. Kommt nun bei der Geburt eine Blutverschiebung aus der Peripherie durch Entleerung der uterinen Plexus zustande, so wird die Lungenstauung um so rascher bedrohlich, je besser das rechte Herz arbeitet, je mehr Blut in die Lunge trotz des erhöhten Widerstandes gefördert wird. Wenn die abfließende Menge nicht entsprechend größer wird, wird die pulmonale Stauung maximal verstärkt und es kann zum Stauungsödem der Lunge kommen. Klinisch äußert sich das in schwerer Dyspnoe und Zyanose, Angstgefühl, typischem Oedemspatum und Rasseln.

Diese Oedemgefahr besteht bei Mitralstenosen unter der akuten Anstrengung der Geburt gar nicht so sehr bei dekompensiertem wie bei äußerlich kompensiertem Herzen: Die Gefahr der Ueberfüllung des Lungenkreislaufs wird geringer, wenn der rechte Ventrikel erlahmt. Digitalisbehandlung einer Mitralstenose kann vielleicht die Gefahr steigern. Thums berichtet über Anfälle akuten Lungenödems bei kompensierter Mitralstenose. Schellong beschreibt Lungenödem nach Einleitung eines Aborts im dritten Monat.

So nimmt die Mitralstenose eine Sonderstellung hinsichtlich der Gefahr der Geburt, nicht der Schwangerschaft ein. Diese akute Gefahr ist nach dem Grad der Dekompensation eigentlich nicht vorzusehen und daher besonders beachtenswert. Auch die Behandlung ist eine andere als die der Herzinsuffizienz, oder eines Kollapszustandes nach der Geburt. Hier muß vor allem der Lungenkreislauf entlastet werden durch Aderlaß oder Blutverlust, Kalziuminjektionen, O₂-Atmung, gefäßerweiternde Mittel, welche den Zustrom zum rechten Herzen vermindern: Z. B. Euphyllin intravenös sind indiziert, nicht aber Kampfer, Cardiazol, Strophanthin. Das Wichtigste ist die Vermeidung übermäßiger Anstrengung und zu geringen Blutverlustes bei der Geburt. Der Geburtshelfer muß die Gefahren kennen und ihre ersten Anzeichen sorgfältig beachten. So haben in unseren 6 Fällen reiner Mitralstenose durchweg Geburtskomplikationen vermieden werden können (2 Fälle unterbrochen).

Wenn man auch im ganzen immer wieder sieht, daß selbst bei erheblich dekompensierten Herzfehlern die Schwangerschaft meist zum günstigen Ende kommt, sofern die äußeren Bedingungen günstig liegen, so ist doch allgemein zu sagen, daß jeder Herzfehler, auch der kompensierte eine begrenzte Lebensdauer hat. Belastungen des Kreislaufs durch Schwangerschaft und Geburt werden sich auch, wenn augenblickliche Störungen vermieden werden, im ganzen auf die Dauer der kompensatorischen Fähigkeit auswirken und daher bei häufiger Wiederholung lebensverkürzend wirken. Deshalb wird man bei Müttern mehrerer gesunder Kinder sich bei nicht kompensiertem Herzfehler eher zur Unterbrechung entschließen, weil das Recht der Lebenden überwiegt. Man wird von weiteren Schwangerschaften abraten, vielleicht auch die Frage der Sterilisation erwägen. Zusammenarbeit mit dem Geburtshelfer verteilt die Verantwortung und ermöglicht, die Gefahren der Geburt, — aber auch der Unterbrechung — die gerade bei Mitralfehlern mit Stauungslunge besonderer Art sind, erheblich herabzumindern.

Zusammenfassung:

Die Indikation zur Schwangerschaftsunterbrechung bei Herzfehlern ist auf dekompensierte Vitien in der 1. Schwangerschaftshälfte beschränkt. In Grenzfällen werden neben dem klinischen Befund zur Entscheidung heranzuziehen sein: Das Elektrokardiogramm (zur Beurteilung von Myokardschäden), die Anamnese früherer Geburten und Schwangerschaften, der Versuch der Behandlung. Die durch die soziale Lage bedingte Möglichkeit körperlicher Schonung, Pflege und Ernährung, die Kinderzahl zur Beurteilung der Verpflichtung als Mutter, der Wille zum Kind können ins Gewicht fallen, wenn die medizinische Indikation allein keine sichere Entscheidung ermöglicht. Bei Durchführung ist die Schwangerschaft sorgsam zu überwachen, das Herz, wenn nötig, zu behandeln und dem Zeitpunkt der Geburt und ihrer schonenden Vornahme besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Das Geburtstrauma speziell bedeutet bei Mitralstenose eine Gefahr der akuten Ueberlastung des Lungenkreislaufs, die der Geburtshelfer kennen muß und meist vermeiden kann.

Schrifttum:

Johnen u. Bormann s. Frey. — Binhold H.: Arch Gynäk. 1933, 154, 251. — Burwell u. Strayhorn: J. clin. Invest. 12, 977, 1933. — Frey: Klin. Wschr. 1925, Nr. 13. — Hochrein u. Keller: Klin. Wschr. 1932, S. 1574. — Schellong: Klin. Wschr. 1930, H. 1. — Schoen R. u. E. Derra: Dtsch. Arch. klin. Med. 1930, 168, 176. — Schultz W.: Dtsch. med. Wschr. 1933, 1632. — Thums K.: Klin. Wschr. 1933, S. 1644.

II. Geburtshilflicher Teil (Prof. H. Küstner).

Bei den meisten Indikationsstellungen zur Unterbrechung der Schwangerschaft ist mit der Entscheidung auch der Fall geklärt; beim Zusammentreffen von Schwangerschaft mit Herzfehlern irgendwelcher Art, muß aber der Gynäkologe und Geburtshelfer ein wichtiges Wort mitreden; es muß nach der besten und für die Frau schonendsten Art der Unterbrechung der Schwangerschaft oder der Leitung der Geburt gesucht werden, damit nicht der Eingriff zum Verhängnis wird. Wenn von internistischer Seite der Herzfehler für so ernst gehalten wird, daß die Unterbrechung der Schwangerschaft in frühen Monaten der Schwangerschaft geboten erscheint, so hat der Gynäkologe die Entscheidung zu treffen, welchen Weg er bei der Unterbrechung der Schwangerschaft am besten geht. Da wir bei Kreislaufstörungen und Herzfehlern mit der Verabreichung von Mitteln vorsichtig sein müssen, die wir als Wehenmittel verwenden, die aber, ebenso wie sie den Uterus zu Kontraktionen anregen, auch auf das Kreislaufsystem wirken, so ist es zweckmäßig Wege für die Unterbrechung zu wählen, bei denen wir nicht allzu viel auf die spontane Mitarbeit des Uterus als austreibendes Organ rechnen brauchen. Wir werden also Verfahren anwenden, bei denen, ich möchte sagen passiv, die Entleerung des Uterus vorgenommen wird und wir werden am liebsten solche Verfahren anwenden, bei denen in einer Sitzung die Schwangerschaft beendet werden kann. Was zunächst die Frühschwangerschaft betrifft, so stehen uns dafür eine Reihe von Verfahren zur Verfügung. Wenn es sich um eine ganz frühe Schwangerschaft handelt, die Menstruation erst einmal ausgeblieben ist, der Uterus nur wenig vergrößert ist, so kommt man oft damit aus, daß man in einer Sitzung den Hals soweit dilatiert, daß man mit einer mittelgroßen Kürette in den Uterus hineinkommt. Die Eianlage ist in dieser Zeit nur ein weiches, lockeres Gewebe, welches ohne weiteres durch den mäßig erweiterten Zervikalkanal und Muttermund durch Kürettage entfernt werden kann. Bei diesen Unterbrechungen der Schwangerschaft tritt oft eine nicht ganz unbeträchtliche Blutung ein, die manchmal sogar wesentlich stärker sein kann, als in späteren Monaten der Schwangerschaft. Die Blutstillung gelingt mit heißer Spülung und Tamponade meistens leicht. Solche Fälle werden wohl nur dann zur Beobachtung kommen, wenn schon von früher her der Herzfehler bekannt ist und vielleicht schon einmal der Anlaß zur Unterbrechung der Schwangerschaft wurde.

Wenn die Schwangerschaft schon mehrere Monate besteht, so darf man diesen Weg der einfachen Kürettage nicht mehr

wählen, da der Fötus schon zu groß geworden ist; er kann durch den nur wenig dilatierten Muttermund nicht entfernt werden. Es eignet sich in diesen Monaten der Schwangerschaft zur Unterbrechung immer noch am besten das Verfahren mittels der Laminariastifte. Man dilatiert zunächst bis Hegar 9–12 und legt dann einige mitteldicke Laminariastifte ein; die Ausräumung des Uterus 24 Stunden später, wenn die Stifte ausreichend gequollen sind, macht meist keine besonderen Schwierigkeiten. Bei diesem Wege ist aber eins zu bedenken: Sowohl das Einlegen der Stifte, wie auch das Ausräumen erfordert eine Betäubung. Darin liegt eine gewisse Schwierigkeit, wenn es sich um herzkranken Frauen handelt. Deswegen bevorzugen wir in der Klinik in letzter Zeit die vaginale Hysterotomie auch in den früheren Monaten. Die Operation kann in Lokal- oder Lumbalanästhesie gemacht werden. Es ist dies immerhin eine Operation, die geschulte Assistenz und eingearbeitetes Personal, einen Operationsaal, ein Instrumentarium und ein Krankenhaus erfordert und nicht im Privathaus ausgeführt werden kann.

Sollte in noch späteren Monaten der **Schwangerschaft, 6.–7. Monat**, einmal von internistischer Seite die Unterbrechung der Schwangerschaft für notwendig gehalten werden, so wird man diese Fälle am besten behandeln wie eine Frühgeburt und durch Sprengung der Blase, Einlegen eines kleinen Metreurynters möglichst den Spontankräften überlassen. Da eine stärkere Mitarbeit aktiver Art der Bauchpresse bei diesen Fällen nicht notwendig ist, so wird man selbst bei herzkranken Frauen die Geburt vollständig den Spontankräften überlassen können. Leider erlebt man bei diesem Verfahren aber gelegentlich Mißerfolge dadurch, daß trotz Sprengung der Blase keine Wehentätigkeit einsetzt. Gelegentlich liegt es an der Lage des Fötus (Steißlage etc.). Diese primäre Wehenschwäche ist oft mit keinem Mittel zu beheben; deswegen haben wir in letzter Zeit häufiger auch in diesen Monaten der Schwangerschaft die vaginale Hysterotomie ausgeführt.

Ich möchte noch kurz auf die **Frage der Narkose resp. Betäubung** bei diesem oben besprochenen Verfahren eingehen. Bei der Unterbrechung in den frühen Monaten der Schwangerschaft eignet sich am besten ein lokal wirkendes Betäubungsmittel, entweder die Lumbalanästhesie oder auch die Lokalanästhesie durch Einspritzung $\frac{1}{2}$ proz. Novokainlösung in die Parametrien. Auch die Evipannarkose, die wir für kurze Eingriffe in der Gynäkologie gern benutzen, kann wohl ohne Schaden für die Kranken angewandt werden, wenn auch eingehendere Beobachtungen über die Wirkung von Evipan bei Herzkranken noch nicht vorliegen. Wenn es sich um die Einleitung der Frühgeburt handelt, wird man bei Mehrgebärenden meist ohne Narkose auskommen, bei Erstgebärenden wird man in solchen Fällen am besten einen kurzen Aetherrausch vornehmen, da der Eingriff nur sehr kurze Zeit dauert und verhältnismäßig wenig schmerzhaft ist.

Was den **Blutverlust** bei der Unterbrechung der Schwangerschaft anbetrifft, so habe ich eine stärkere Blutung bei herzkranken Frauen nie als irgendwie bedenklich angesehen, ja im Gegenteil, bei fortgeschrittener Schwangerschaft in späteren Monaten waren wir sogar manchmal gezwungen im Anschluß an die Unterbrechung der Schwangerschaft einen Aderlaß zu machen, da schwerste Erscheinungen der akuten Insuffizienz mit Stauung im kleinen Kreislauf kurz nach der Entleerung des Uterus auftreten. Ich werde bei der Frage der Geburtsleitung noch darauf zu sprechen kommen.

Ich habe nun das **Beobachtungsgut unserer Klinik**, soweit es sich um Frauen handelt, die bis zum Ende der Schwangerschaft getragen haben, einmal zusammengestellt und habe in den Jahren meiner Leipziger Tätigkeit an unserer Klinik 110 Fälle gefunden, bei denen irgendeine Erkrankung am Herzen, eine Insuffizienz, eine Myokarditis, bestand. Von 110 Fällen mußte bei 56, d. h. genau bei der Hälfte der Fälle, ein geburtshilflicher Eingriff vorgenommen werden; es mußte nach vollständiger Eröffnung des Muttermundes zur Abkürzung der Austreibungsperiode die Entbindung durch die Zange, durch die Extraktion am Steiß usw. beendet werden,

um der Kranken die schwere Geburtsarbeit zur Schonung des Herzens zu ersparen.

Auf diese Weise wurde in der Hälfte der Fälle die für die herzkranken Frauen besonders gefährliche Austreibungsperiode abgekürzt resp. durch die Extraktion erleichtert. Die Aethernarkose ist für diese Fälle ein meist ungefährlicher Eingriff, da die Operation sowieso nur wenige Minuten in Anspruch nimmt. Wir haben es also in der Hand, bei Herzkranken, bei denen die Schwangerschaft bis zum Ende getragen werden konnte, die Austreibungsperiode, die vor allen Dingen an das Herz eine Belastungsprobe stellt, ohne weiteres durch Extraktion glatt zu leiten. Bei den anderen 54 Fällen wurde ein Eingriff nicht notwendig, weil im Verlauf der Geburt keine Komplikationen aufgetreten waren, und weil es sich bei einem Teil um Wiederholtgebärende handelte, deren Austreibungsperiode mit wenigen Wehen beendet ist. Bei solchen Fällen könnte die Narkose der größere Schaden sein.

Von den 110 Fällen sind 11 Fälle = 10 Proz. gestorben. Ein recht hoher Prozentsatz von Todesfällen, wenn man bedenkt, daß der Tod unter der Geburt ein Ereignis ist, welches dank des Ausbaues der Geburtshilfe heutzutage sonst zu den größten Seltenheiten gehört und nur bei den ungünstigsten geburtshilflichen Komplikationen vorkommt. In den meisten Fällen erfolgt der Tod bei herzkranken Frauen nicht etwa im Verlauf der Geburt, sondern, wie auch in unseren Fällen, kurz nach glücklich beendeter Geburt in der Nachgeburtsperiode oder wenige Stunden nach dieser. Die Ursache dafür liegt wohl darin, daß die übergroße körperliche Anstrengung und Belastung des Herzens durch die Geburt selbst erst nach einiger Zeit zur Insuffizienz führen kann; aber außerdem scheint noch ein anderes Moment, auf welches ich hinweisen möchte, eine Rolle zu spielen. Ich habe oft die Äußerung gehört, und auch bei manchen Fällen wurde es geradezu empfohlen, darauf zu achten, daß die Frau wegen ihres Herzfehlers bei der Geburt nicht zu viel Blut verlieren dürfte. Dieser Standpunkt ist nur bedingt richtig. Wir sehen nach der Ausstoßung des Kindes bei herzkranken Frauen häufig, daß die nach der Entleerung des Uterus auftretende Belastung des Kreislaufs durch Hineinpressen des kurz vorher noch in den Uterusgefäßen strömenden Blutes in den Körperkreislauf an sich schon zu Insuffizienzerscheinungen am Herzen führt. Wenn nun primär das Herz wegen eines Fehlers an den Klappen oder wegen einer Muskelerkrankung Schwierigkeiten bei der Bewegung des Blutes hat, so wird diese Schwierigkeit durch das Hinzukommen einer großen Menge überschüssigen Blutes vermehrt. Die Frauen bekommen plötzlich Husten, werden asphyktisch, die Atmung wird schwer und es entwickelt sich bei den ad exitum gekommenen Kranken in ganz kurzer Zeit ein ausgedehntes Lungenödem. Ich halte dieses Lungenödem nicht nur für ein Zeichen, daß eine akute Dekompensation der vorhandenen Herzinsuffizienz durch eine übergroße, bereits einige Zeit zurückliegende Arbeit eingetreten ist, sondern auch für eine Erscheinung, die durch die überreichliche Flüssigkeitszufuhr nach Entleerung des Uterus, hervorgerufen wird. Deswegen besteht die wesentliche Therapie im Aderlaß. Darum habe ich schon immer den Standpunkt vertreten, daß man bei der Entbindung von herzkranken Frauen zwar nicht allzu verschwenderisch mit dem Blut umgehen soll, daß man aber auch nicht ängstlich jeden Tropfen Blut sparen und damit vielleicht die Frau erst recht in Gefahr bringen soll.

Unter unseren Fällen sind einige, bei denen ein Blutverlust bis zu 1000 ccm vorgekommen ist, und gerade die haben sich nach der Entbindung und im Wochenbett besonders wohlgefühlt, ein Zeichen, daß dieser über den Durchschnitt hinausgehende Blutverlust für die herzkranken Frauen nicht gefährlich ist. Auf diesen Punkt muß man dann besonders achten, wenn es sich um die Unterbrechung der Schwangerschaft im 6. bis 8. Monat wegen Herzfehler handelt. Ich habe vor einigen Jahren zufällig kurz hintereinander 2 Fälle erlebt, bei denen wegen schwerer dekompensierter Mitralinsuffizienz und Stenose im 6. und 7. Monat der Schwangerschaft die Unterbrechung vorgenommen werden mußte. Sie wurde aus-

geführt in Lumbalanästhesie durch Aufschneiden der Zervix von der Scheide aus, durch sogenannte vaginale Hysterotomie. In beiden Fällen war der Blutverlust sehr gering und kurz nach der Entleerung des Uterus noch während der Operation wurde die Dekompensation zu einer vollständigen Insuffizienz; eine Frau konnte durch sofort vorgenommenen großen Aderlaß von 500 ccm gerettet werden, die andere starb noch im Verlauf der Operation an akutem Lungenödem. Das Prinzip des Blutsparens, was sonst für die Geburtshilfe oberste Regel sein soll, trifft für die Kranke mit Herzfehler nicht in dem Maße zu; wir müssen im Gegenteil gelegentlich, wenn der Blutverlust zu gering ist noch durch künstlichen Aderlaß die Gefahr des Lungenödems abwenden.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß bei der Frage Herzfehler und Schwangerschaft der Geburtshelfer mehr als bei anderen Komplikationen der Schwangerschaft bei der Unterbrechung der Schwangerschaft oder der Leitung der Geburt auf den Zustand des erkrankten Organs achten muß.

Aus dem Pharmakologischen Institut d. Universität Göttingen.

Ueber Sedativa.

Von Prof. Dr. Ernst Frey, Direktor des Instituts.

Eine feste Umgrenzung des Begriffes **Sedativa** gibt es nicht. Beruhigend, besänftigend auf eine Funktion zu wirken, kann sehr häufig Erfordernis der ärztlichen Tätigkeit sein. Man wird diese Aufgabe vor sich haben, wenn eine erhöhte Erregbarkeit vorliegt, so daß normale Reize einen übergroßen Erfolg haben, z. B. bei Hyperästhesie oder bei reflektorischen Krämpfen durch abnorm ausgebreitete und allzu intensive Reflexe wie bei der Strychninvergiftung. Ein zweiter Fall der Notwendigkeit der Dämpfung motorischer oder sensibler Reaktionen liegt vor, wenn bei normaler Erregbarkeit der Reiz über die Norm gesteigert ist, wenn z. B. die normalen sensiblen Erregungen zu Schmerzen werden, wie es bei Entzündung, Zerrung vorkommt. Aber in vielen Fällen werden wir solche strenge Scheidung zwischen abnormer Erregbarkeit oder abnormem Reiz nicht treffen können. Denn wir sind nicht imstande, mit Sicherheit zu sagen, ob die Krämpfe bei Epilepsie oder Eklampsie auf Erregbarkeitserhöhung der motorischen Felder, oder auf dem Entstehen abnormer Krampfgifte beruhen. Für die Therapie wäre natürlich eine solche Kenntnis von großer Bedeutung, und wo solche Zusammenhänge klar liegen, ist auch die Therapie gegeben: Bei der Tetanie ist der Kalkspiegel des Blutes erniedrigt, oder doch der Gehalt an ionisiertem Kalk; denn wir können durch Hyperventilation die Kohlensäure zur Abdunstung bringen und damit die Ionisation des Kalkes herabsetzen, wie auch durch andere Maßnahmen, die zur Alkalose führen, und damit tritt Tetanie auf. Deswegen kann hier die Therapie den Kalk benutzen und besteht in Kalkgaben oder Säuerung des Körpers. Auf der anderen Seite setzt Kalkentzug am isolierten Organ eine Ueberempfindlichkeit, z. B. am isolierten Muskel, so daß er zu zittern beginnt, oder am ganzen Tier eine solche der vegetativen Nerven, und so schließt sich der Ring der Tatsachen: Kalkentzug macht Ueberempfindlichkeit. In anderen Fällen aber können wir die Erscheinungen beseitigen, ebenfalls durch Herabsetzung der Empfindlichkeit, und zwar auch dann, wenn die Reize abnorm stark sind; wir setzen dann den zu starken Reizen eine geringere Empfindlichkeit entgegen und kompensieren so die Vorgänge, während es folgerichtiger wäre, die Reize selbst zu mäßigen. Und so bleibt unsere Therapie häufig eine symptomatische, wie bei Asthma, wo wir den Vagus durch Atropin lähmen und den Krampf der Bronchialmuskulatur beheben, aber das Entstehen giftiger Stoffe nicht verhindern können, die den Krampf auslösen.

Sedativ wirken alle **Narkotika**. Wir benutzen dabei jene Vorstadien der Lähmung, die zunächst in Abstumpfung der sensiblen Sphäre, Erschwerung der Motilität, später in Schlaf gegeben sind, und können häufig durch Bemessen der Gaben-

größe nur leicht sedativ, aber auch einschläfernd wirken, und endlich sogar die Wirkung bis zur Narkose treiben. Auf welche Weise eine derartige Wirkung bei den sogenannten indifferenten Narkotizis zustande kommt, wissen wir nicht, ob durch Beeinflussung der Lipoide oder durch Festlegung an Grenzflächen; jedenfalls aber ist für die Möglichkeit des Benutzens der Narkotika als Sedativa wichtig, daß wir solch verschiedene Stadien der Lähmung sehen, wenigstens am Ganztier, d. h. daß es Uebergänge von leichter zu starker Wirkung gibt, während man am isolierten Organ häufig nur ein Entweder-Oder feststellen kann, mit anderen Worten das Alles-oder-Nichts-Gesetz sieht. Es wäre dadurch eigentlich eine beruhigende Wirkung der Narkotika ausgeschlossen; aber es liegen wohl am Ganztier die Verhältnisse etwas komplizierter. Denn es tritt hier eine verschiedene Empfindlichkeit der verschiedenen Stellen, Großhirnrinde, Hirnstamm, Atemzentrum, vegetatives System in Erscheinung, und so kann trotz des Bestehens des Alles-oder-Nichts-Gesetzes die Betäubung eines Teiles der Nervenfunktionen schon Platz gegriffen haben, während die anderen noch bestehen bleiben; wir sehen es ja bei jeder Narkose, daß Bewußtsein und Schmerzen bei erhaltener Atemtätigkeit geschwunden sind. Und auch an isolierten Organen läßt sich leicht zeigen, daß eine verschiedene Empfindlichkeit der einzelnen Systeme vorliegt, z. B. bei Nerv oder Muskel gegenüber dem Alkohol. Und trotzdem kann die einzelne Nerv- oder Muskelfaser nur die beiden Möglichkeiten Funktion oder Lähmung besitzen, und das Zwischenstadium der geringeren Funktion fehlen. Wir sehen also, daß solch narkotisch wirkende Stoffe zunächst und hauptsächlich bestimmte Stellen funktionslos machen, dann erst in höherer Konzentration auch andere Angriffspunkte aufweisen, bis schließlich die Lähmung ganz allgemein Platz greift. Und so geht, wie die Erfahrung lehrt, häufig eine Verwirrung, ein Rausch der völligen Betäubung voraus, was nur bei verschiedener Empfindlichkeit der einzelnen nervösen Systeme erklärlich ist. Und inofolgedessen gibt es auch Stoffe, die sich mehr als Sedativa, andere, die sich mehr als Schlafmittel eignen, und wieder andere, die nur als Narkotika zu brauchen sind.

Eine andere Gruppe sind anorganische Stoffe, die auf verschiedene Weise eine Wirkung ausüben. Vom **Kalk** wurde schon gesprochen; er wirkt beruhigend, wie man annimmt, durch Abdichtung der Membranen. Und so würde ein Zusammenhang mit der Wirkung der allgemeinen Narkotika gegeben sein, die vielleicht ebenfalls durch Abdichtung der Membranen die Lähmung herbeiführen, indem sie sich an die Zellgrenzen usw. anlagern. Aber die lähmende Wirkung des Kalkes ist doch nicht so ausgesprochen, so allgemein, daß man sie in Parallele zur narkotischen Wirkung setzen könnte. Denn es gibt auf der anderen Seite auch zweifellos lähmende Wirkungen, die wie es scheint, auf einer Verdrängung des Kalkes beruhen. Es gelingt nämlich, den Kalk durch das chemisch verwandte **Magnesium** zu ersetzen, und so Lähmung herbeizuführen. Die Magnesiumnarkose beruht auf einer kurareartigen Lähmung der Uebergangsstelle von Nerv zu Muskel oder auch Stellen, die einen Nervenimpuls von einer Nervenzelle zur nächsten weitergeben. Diese Stellen bedürfen eines gewissen Kalkgehaltes, um ihre Aufgabe zu erfüllen, und man kann sie durch Kalkentzug lähmen. Und so scheint die Magnesiumnarkose in einer Verdrängung des Kalkes an diesen Orten zu bestehen, sie ist ja auch schnell rückgängig zu machen durch Kalkzufuhr.

Ebenfalls auf einer Aenderung des Ionenmilieus der Zellen beruht die Wirkung der **Bromsalze**. Aber hier wissen wir nichts von bestimmten Stellen, die empfindlich für diese Salze sind, oder in denen sie angelagert werden, wenn auch ein kleiner Teil irgendwie in organische Bindung tritt. Wir sprechen hier von einem Ionenmilieu mit viel größerer Berechtigung, als etwa im Falle der Wirkung des Kalkes oder des Magnesiums, weil durch die Bromsalze die Körperflüssigkeiten überall eine Aenderung erfahren; an Stelle des Kochsalzes tritt Bromnatrium in Blut, Magensaft, Harn, Kammerwasser,