Zeitschrift: Schweizer Hebamme : offizielle Zeitschrift des Schweizerischen Hebammenverbandes = Sage-femme suisse : journal officiel de l'Association suisse des sages-femmes = Levatrice svizzera : giornale ufficiale dell'Associazione svizzera delle levatrici

Herausgeber: Schweizerischer Hebammenverband

Band: 67 (1969)

Heft: 1

Artikel: Die Erkennung der intrauterinen Gefahr

Autor: Zanetti, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-951580

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

DIE SCHWEIZER HEBAMME

Offizielles Organ des Schweizerischen Hebammenverbandes

Bern, 1. Januar 1969 Monatsschrift 67. Jahrgang Nr. 1

Aus der Universitäts-Frauenklinik Bern
(Direktor: Prof. Dr. M. Berger)

Die Erkennung der intrauterinen Gefahr

C. Zanetti

Bei einer unauffälligen Schwangerschaftsanamnese und bei normaler Beckenbeschaffenheit genügt unter der Geburt die Ueberwachung der foetalen Herzschlagfrequenz als Beurteilung des Zustandes des Foeten.

Die erste Veröffentlichung über kindliche Herztöne stammt aus dem Jahre 1822. Die ersten Grundregeln die Herzfequenz betreffend wurden erst 1893 beschrieben: dabei wurde ein Kind als gefährdet angesehen, wenn sein Herzschlag unter 120 Schläge/Minute oder über 160 Schläge pro Minute betrug. In der späteren Zeit wurde der Beschleunigung der Herzfrequenz eine geringere Bedeutung zugemessen. Ein Kind wurde als gefährdet angesehen, sofern seine Herzfrequenz in drei sich folgenden Wehenpausen unter 100 Schläge pro Minute betrug, und die Geburt musste dann unverzüglich beendigt werden.

Diese Beurteilung des foetalen Zustandes allein an Hand der Herzauskultation zeigte jedoch häufig Fehlbeurteilungen, so dass Kinder mit sehr tiefer Frequenz lebensfrisch geboren wurden, während andere, die keine Herztonalternation zeigten, schwere asphyktische Schäden aufwiesen.

Als Einteilung der Frequenzen gilt heute folgendes Schema:

Ueber 180 Schläge pro Minute = hochgradige Tachykardie
161 bis 180 Schläge pro Minute = mittelgradige Tachykardie
151 bis 160 Schläge pro Minute = geringgradige Tachykardie
120 bis 150 Schläge pro Minute = normale basale Frequenz
100 bis 119 Schläge pro Minute = mittelgradige Bradykardie
unter 100 Schläge pro Minute = hochgradige Bradykardie

Die Auskultation der Herztöne mit dem geburtshilflichen Holz- oder Metallstethoskop hat den Nachteil, dass sie nur in Stichproben durchgeführt werden kann und ferner die Auszählung bei schwachen Herztönen oder bei stark beschleunigter Frequenz sehr schwer und fehlerhaft sein kann.

Aus diesen Ueberlegungen wurde die Phonokardiographie entwickelt, wobei die kindlichen Herztöne durch die Bauchdecke der Mutter aufgenommen und registriert werden.

Heute besteht ferner die Möglichkeit des Elektrokardiogramms zur foetalen Herzkontrolle und zwar mit externen Bauchdeckenelektroden oder sogar mit Elektroden, die direkt an das Kind angebracht werden können. Durch diese neue Methode lassen sich weitere Fragen klären, z. B. ob ein Kind noch lebt, ob es sich um eine Mehrlingsschwangerschaft handelt oder zur Feststellung der Lage des Kindes.

Bradykardie:

Die Herabsetzung der kindlichen Herztöne kann bedingt sein durch eine Steigerung der Vagustätigkeit, (wobei die Blutwerte des Foeten unverändert bleiben) oder durch eine Azidose (mit oder ohne Sauerstoffmangel). Die Vagusreizung kann dabei durch einen erhöhten Hirndruck (z. B. in der Austreibungsperiode) bedingt sein, oder durch eine mechanische Reizung der Nabelschnur (z. B. Nabelschnurvorfall).

Die Bradykardie infolge gesteigertem Hirndruck kann leicht erzeugt werden, indem durch Druck durch die mütterliche Bauchdecke auf den foetalen Kopf eine deutliche Herabsetzung der kindlichen Herztöne ausgelöst werden kann.

Eine durch den Vagus bedingte Herabsetzung der Herzfrequenz (unter 100 Schläge pro Minute), bei sonst normalen Blutwerten, stellt nur eine geringe Kreislaufbehinderung des Foeten dar und kann von diesem lange ohne nennenswerten Einfluss ertragen werden: es handelt sich also hier nicht um eine Indikation zur operativen Geburtsbeendigung.

Ist hingegen die Verlangsamung der Herztöne auf eine Azidose (abnormale Vermehrung von Säurebestandteilen im Blut, mit oder ohne Sauerstoffmangel, pH unter 7,20) zurückzuführen, so handelt es sich meistens bereits um eine weiter fortgeschrittene Störung oder gar um ein finales Stadium und die operative Beendigung der Geburt muss sofort durchgeführt werden.

Tachykardie:

Auch für eine Beschleunigung der Herztöne können belanglose Ursachen verantwortlich gemacht werden, z. B. eine psychische Erregung der Mutter, Rauchen usw. Ferner bewirkt auch Fieber der Mutter unter der Geburt eine Tachykardie des Foeten. Ist dabei der Blasensprung bereits erfolgt, besteht hier durch die Infektion des Foeten eine leichte Gefährdung, die jedoch durch rechtzeitige Verabreichung von Antibiotica wirkungsvoll bekämpft werden kann.

Setzt nun eine intrauterine Störung ein, so versucht sie der Foet durch Erhöhung des Herz-Minuten-Volumens zu kompensieren, d. h. durch vermehrte Ausschüttung bei erhöhter Frequenz versucht der Foet den Mangel an Sauerstoff auszugleichen. Dauert die Störung jedoch längere Zeit an, so treten Abweichungen im Blut-Säure-Basen-Verhältnis auf, die nun eine wirkliche Gefährdung des Foeten darstellen: diese können dann durch die Mikroblutuntersuchungen festgestellt werden.

Treten diese intrauterine Störungen nur schleichend auf, so kann die oben erwähnte Kompensation durch Steigerung der Herzfrequenz ausbleiben oder dann erst in einem sehr späten Stadium auftreten.

Die weitere Erforschung der Vorgänge vor und während der Geburt führten zu zwei neuen Verfahren, die eine grosse Verbesserung der jeweiligen Beurteilung gestatten: in der Spätschwangerschaft die Amnioskopie, die dann unter der Geburt durch die Mikroblutuntersuchung ersetzt wird. Die Bedeutung der Herzfrequenz-Kontrolle liegt heute also eher darin, dass sie den Verdacht auf eine Gefährdung des Kindes vermittelt und somit eine Indikation zur Durchführung der Amnioskopie oder der Mikroblutuntersuchung stellt.

Fast jede intrauterine Störung des Foeten führt zu einem der klassischen Verdachtszeichen: Veränderung der Herzfrequenz oder Mekoniumabgang, bzw. Veränderung der Blutverhältnisse (pH).

Die Amnioskopie:

Die Amnioskopie ist eine neue Methode zur Erkennung einer Gefährdung des Kindes in der Spätschwangerschaft. Wie bereits erwähnt, führt eine intrauterine Störung des Foeten zur Veränderung der Herztöne oder/und Mekoniumabgang. Das ausgeschiedene Mekonium verfärbt jedoch das Fruchtwasser und dieses verfärbte Fruchtwasser kann nun durch die Amnioskopie festgestellt werden.

Durch ein in den Zervikalkanal eingeführtes Rohr (Endo-, Amnioskop) kann die Farbe und die Menge des Fruchtwassers beurteilt werden: grünes oder gelb verfärbtes sowie fehlendes Fruchtwasser wird als Zeichen einer drohenden Gefahr angesehen. Bestehen noch gleichzeitig Herztonveränderungen so ist eine schnelle Beendigung der Geburt angezeigt.

Ist hingegen bei bestehender Herztonalteration das Fruchtwasser unauffällig d. h. nicht verfärbt und nicht vermindert, so kann man ruhig bis zum Einsetzen der spontanen Geburt zuwarten.

Die Amnioskopie kann keine exakte Diagnose stellen, ob das Kind im Augenblick der Untersuchung einer Gefahr ausgesetzt ist oder nicht. Sie kann nur den Verdacht auf eine intrauterine Gefährdung des Foeten (Herztonalteration) bei negativem amnioskopischen Befund entkräften oder bei positivem Befund bestätigen. Durch die Amnioskopie konnte die Ante-partum-Mortalität auf unter 10% gesenkt werden.

Da bei positivem Befund (verfärbtes oder fehlendes Fruchtwasser) jedes Kind als gefährdet angesehen werden muss, muss nun sofort die Fruchtblase eröffnet werden und durch Mikroblutuntersuchungen ein genauer Aufschluss über den Zustand des Kindes gewonnen werden. Die Mikroblutuntersuchung kann dann endgültig entscheiden, ob dem Foeten eine spontane Geburt zugemutet werden kann oder ob ein operativer Eingriff vorzuziehen ist. In Zusammenhang mit der Technik der Amnioskopie ist noch hinzuzufügen, dass die weitverbreitete Meinung, der Zervikalkanal sei (besonders bei den Erstgebärenden) bis zum Beginn der Geburt geschlossen, nicht zutrifft. In etwa 60% der Primigravida und 70% der Mehrgebärenden ist der Zervikalkanal im letzten Schwangerschaftsmonat für einen Finger gut passierbar (was eine Voraussetzung für die Amnioskopie ist). Bei den restlichen 30-40% kann er leicht mit dem Finger dilatiert werden und somit einem kleineren Amnioskop den Durchtritt erlauben. Nur in sehr seltenen Fällen muss der Zervikalkanal zunächst mit Hegarstiften dilatiert werden, wobei dann allerdings die Indikation zur Amnioskopie viel strenger beurteilt werden muss.

Indikationen zur Amnioskopie:

Die wichtigsten Indikationen zur Amnioskopie sind der Verdacht auf Uebertragung und auf eine Toxikose der Mutter. Mit Zunahme der Uebertragung nimmt die Gefährdung und somit die perinatale Mortalität zu.

Als Ursache für die Gefährdung des Kindes steht an erster Stelle eine plazentare Insuffizienz, sowohl in Form einer sogenannten «Alterung» der Plazenta (Zottensklerose) sowie eine laufende Abnahme der Sauerstoffsättigung des Foeten, nachdem die Sauerstoffsättigung im letzten Schwangerschaftsmonat maximale Werte erreicht hatte.

Gleichzeitig nimmt in den letzten Schwangerschaftsmonaten auch die Wasserdiffusion zwischen Foetus und Mutter ab (z. B. 3500 ml/Std. in der 30. SS-Woche gegenüber 1500 ml/Std. in der 40. SS-Woche). Aus diesen Beobachtungen kann man schliessen, dass in den letzten Schwangerschaftswochen der Stoffwechsel zwischen Mutter und Foet immer mehr abnimmt. Kommt es nun infolge mangelhafter Erregbarkeit des Uterus zu einer Verzögerung des Geburtseintritts (= Uebertragung), so wird diese Phase des Stoffwechselminimums verlängert und es treten Mangelfunktionen beim Foeten ein, die mit zunehmender Dauer zu Schädigungen führen können. So konnten bei übertragenen Schwangerschaften, nach festgestelltem grünen Fruchtwasser, mit der Mikroblutuntersuchung eine erhöhte Azidität des Blutes festgestellt werden. Dass es sich dabei oft nur um eine mangelhafte Erregbarkeit des Uterus handelt, konnte dadurch bewiesen werden, dass sich die Stoffwechselbedingungen durch Gaben von Wehenmittel und Einsetzen der Geburt sofort besserten.

Dieses sogenannte «Vor-Azidose»-Stadium kann durch eine fortgeschrittene Sauerstoff-Sparschaltung erklärt werden: diese Sparschaltung beeinträchtigt jedoch die foetalen Organe in ihrer Entwicklung und Funktion. So wurden bei übertragenen Kindern vor allem folgende Befunde erhoben: Vermehrung der Erythrozyten-Vorstufen (und allgemeine Blutkörperchenvermehrung), erhöhter Abbau der Glukose (zur nötigen Energie-Gewinnung bei herabgesetzter O_2-Lieferung), Störungen der Nierenfunktionen (Eiweiss im Urin, Zuckerausscheidung), Beeinträchtigung der Ausscheidungsfunktionen der Plazenta (erhöhter Bilirubinspiegel im Blut) und Dehydration (Wasserentzug aus dem Gewebe, daher auch Fruchtwasserabnahme bei Uebertragung).

Aus diesen Gründen muss bei Verdacht auf Uebertragung und bei unauffälligem Schwangerschaftsverlauf ab 10. Tag nach errechnetem Termin mit der amnioskopischen Untersuchung begonnen werden. Bei alten Erstgebärenden sollte mit der amnioskopischen Untersuchung bereits am Termin begonnen werden.

Die Amnioskopie kann nun alle zwei Tage ausgeführt werden, bis: spontane Geburtsvorgänge einsetzen, oder mekoniumhaltiges Fruchtwasser auftritt oder das Fruchtwasser fehlt (Abnahme des Körperumfanges und des Gewichtes).

Stellt man bei der ersten amnioskopischen Untersuchung fehlendes Fruchtwasser fest, so sind weitere Amnioskopien nicht mehr von grosser Bedeutung, da der Abgang von Mekonium infolge Fehlen des Fruchtwassers als Transportmittel nicht mehr bis zum untern Eipol gelangt und somit nicht mehr erkannt werden kann (bleibt im Fundus zurück).

Sobald nun mekoniumhaltiges Fruchtwasser auftritt, muss die Fruchtblase gesprengt werden und durch Mikroblutuntersuchungen der Zustand des Foeten genauer überprüft werden: je nachdem operative oder spontane Geburtsbeendigung.

Treten nach der Blasensprengung bei normalen Blutwerten keine Spontangeburt ein, so sollte nach einiger Zeit Wehenmittel verabreicht werden, zunächst jedoch nur in geringen Dosen, da bei solchen Einleitungsversuchen leicht intrauterine Störungen auftreten.

Da jedoch die Blasensprengung meistens gleichzeitig ein Anreiz zum Wehenbeginn ist, durch die Wehen jedoch der Stoffwechsel zwischen Mutter und Foet verbessert wird, wirkt die Blasensprengung häufig auch als therapeutisches Mittel.

Durch die Amnioskopie kann also die Gefahr einer verfrühten Geburtseinleitung infolge falsch errechnetem Termin fast mit Sicherheit ausgeschlossen werden, d. h. es kann wohl nicht die Diagnose einer Uebertragung gestellt werden, aber man kann bis zur Einleitung längere Zeit zuwarten und dadurch die Gefahr von Frühgeburten verringern.

Anderseits muss man bei positivem Befund (verfärbtes Fruchtwasser) und abnormen Blutbefunden (pH unter 7,20) die Geburt auch vor dem errechneten Termin beendigen, da diese Werte eine Gefährdung des Kindes und somit eine intrauterine Schädigung oder gar Absterben der Frucht anzeigen.

Toxikose: Macht die Mutter während der Schwangerschaft eine Toxikose (Präeklampsie) durch, so sollte die Frau ab 36. Schwangerschaftswoche, d. h. vier Wochen vor Termin (alle zwei Tage) amnioskopisch untersucht werden. Eine Toxikose führt nämlich infolge einer Vasokonstriktion zu einer Uterus-Mangeldurchblutung und dadurch ebenfalls zu einer Gefährdung des Kindes, wobei die Gefährdung mit Andauern der Toxikose zunimmt.

Eine weitere Indikation zur Amnioskopie stellen also folgende Tatsachen dar:

Blutdruckerhöhung über 140/90 mmHg

Anstieg des systolischen oder diastolischen Druckes innerhalb der Schwangerschaft gegenüber dem Ausgangswert über 20 mmHg

Hochgradige Oedeme

Albuminurie ab 10% aufwärts

Die Amnioskopie vor der 34. Schwangerschaftswoche (also sechs Wochen vor Termin) ist nicht unbedingt wertvoll, da selbst bei Anzeichen einer Gefährdung eine Geburtseinleitung weger der Frühgeburt für das Kind ebensosehr gefahrvoll wäre, umsomehr als die Kinder von toxikotischen Müttern sowieso untergewichtig sind.

Auch wenn die Toxikose abklingt, sollte die Mutter noch während einer Woche weiter amnioskopisch untersucht werden. Es ist nämlich bekannt, dass nicht selten die Kinder erst nach dem medikamentös erzielten Blutdruckabfall absterben.

Die Amnioskopie kann ferner bei fortbestehender Blutung zur Diagnosestellung einer Plazenta praevia totalis, marginalis oder partialis dienen. Handelt es sich um eine Plazenta praevia marginalis oder partialis, so kann mit Hilfe des Amnioskops ohne Gefahr eine Blasensprengung durchgeführt werden und durch den dann aufliegenden Kopf eine Kompression der Blutungsstelle erreicht werden. Handelt es sich hingegen um eine Plazenta praevia totalis so kann nun ohne weiter abzuwarten die Geburt operativ abgeschlossen werden.

Allerdings muss eine Amnioskopie zur Abklärung einer Blututungsursache wegen der Gefahr einer Verstärkung der Blutung in Operationsbereitschaft durchgeführt werden.

Auch zur Abklärung einer Schädigung des Kindes bei der Rh-Erythroblastose wird in letzter Zeit die Amnioskopie verwendet. Treten bei diesen Kindern in der Spätschwangerschaft Schädigungen infolge der Erythroblastose auf, können Gallenfarbstoffe in das Fruchtwasser ausgeschieden werden, wodurch das Fruchtwasser einen gelben Farbton annimmt. Jedoch ist die Erfahrung bei diesem Krankheitsbild noch zu gering um sichere Anhaltspunkte zu geben.

Eine weitere Indikation zur Amnioskopie ist der Verdacht auf vorzeitigen Blasensprung. Steht bei der amnioskopischen Untersuchung die Vorblase noch und ist sie gut mit Fruchtwasser gefüllt, so kann die Patientin ohne die Gefahr eines Nabelschnurvorfalles oder einer aszendierenden Infektion aus der Klinik entlassen werden: es handelte sich dann um einen irrtümlich angenommenen oder um einen hohen Blasensprung.

Besteht der Verdacht auf eine abgestorbene Frucht, so kann der Verdacht durch das verfärbte Fruchtwasser erhärtet werden und gleichzeitig die Blasensprengung durchgeführt werden zur Mikroblutentnahme: liegt der pH-Wert unter 6,8, so kommt jede Hilfe zu spät, sind hingegen die Blutwerte über pH 6,8, so kann man durch einen sofortigen operativen Eingriff mit anschliessender Herzmassage und Sauerstoffbeatmung noch einen Erfolg haben.

Ist das Kind bereits seit einem Tag oder länger abgestorben, so nimmt die grüne Färbung des Fruchtwassers ab und es tritt eine «fleischfarbene» Verfärbung auf, die Haut des Kindes erscheint livid und der Kopf ist eindrückbar. Diese Rotfärbung des Fruchtwassers ist noch nicht sicher abgeklärt, ob es sich nur um einen Hämolyse-Effekt oder ob es sich um eine reine Erythrocyten-Aufschwemmung (eher wahrscheinlich) handelt.

Erklärung des Mekoniumsabgangs bei intrauteriner Gefährdung: Sobald eine intrauterine Gefährdung des Foeten auftritt, schaltet der foetale Kreislauf auf eine Sauerstoff-«Sparschaltung», d. h. der Kreislauf wird so gedrosselt, dass nur die lebenswichtigen Zentren mit genügend Sauerstoff versorgt werden. Auf diese Weise kann eine schwerere Schädigung des Foeten während längerer Zeit verhindert und überbrückt werden. Der Darm ist nun ein Organ, das bei Sauerstoffmangel sehr frühzeitig von einer Minderdurchblutung (Sparschaltung) betroffen wird: dadurch kommt es zu einer Sauerstoff-Armut im Darm, was eine vermehrte Darmtätigkeit (und damit Mekoniumabgang) auslöst. Die folgende Geburt darf bei diesen gefährdeten Kindern allerdings nicht allzu belastend sein, da die Reserven des Foeten durch diese Sparschaltung bereits stark beansprucht worden sind. Somit ist die operative Beendigung der Geburt bei Auftreten weiterer Komplikationen eher angezeigt, da eine intrauterine Azidose rasch voranschreiten kann.

Einen Nachteil der Amnioskopie stellt die Tatsache dar, dass die Reizung durch die Amnioskopie zu einer Geburtsauslö-

sung führen kann. Da die Amnioskopie aber erst kurz vor dem Termin durchgeführt wird, ist dies selten von besonderer Bedeutung. (Ausnahme: Amnioskopie bei Toxikose-Frauen sechs Wochen vor Termin).

Die Gefahr einer aufsteigenden Infektion ist bei richtig durchgeführter Amnioskopie äusserst gering. Hingegen beträgt die Häufigkeit der unbeabsichtigten Blasensprengungen durch die Amnioskopie ca. 2% was jedoch ebenfalls ohne weitere Folge ist.

Die Mikroblutuntersuchung:

Durch die Mikroblutuntersuchung bestimmt man den Säure-Basen-Haushalt im foetalen Blut, d. h. den pH-Wert des kindlichen Blutes.

Dieser Wert ist beim ungeschädigten Foeten sehr konstant und hat einen sehr geringen Schwankungsbereich. Praktisch jede, das Kind intrauterin gefährdende Störung führt zu einem Anstieg saurer Stoffwechselprodukte, zu einer Azidose und dadurch zum Absinken des pH-Wertes unter 7,25. Dadurch erhält der Arzt einen direkten Einblick in die wichtige, gegenwärtige biochemische Situation des Foeten. Liegen die gemessenen Werte im Bereiche der Norm (pH=7,25 und höher) dann ist bis zur Geburt des Kindes keine weitere Untersuchung mehr notwendig, wenn kein neuer Anlass hinzukommt.

Die Indikation zur Mikroblutuntersuchung ist gegeben:
bei Herztonalteration:

unter 100 Schläge/Minute oder über 160 Schläge pro Minute, ferner bei starken Frequenzschwankungen bei Mekoniumabgang (grünes Fruchtwasser)

Blutdruckerhöhung bei der Schwangeren (über 170 mmHg systolisch, und über 110 mmHg diastolisch)
Verdacht auf Erythroblastosis (gelbes Fruchtwasser).

Zur Entnahme des Blutes muss zunächst die Blase gesprengt werden. Anschliessend wird mit einer Klinge am vorangehenden Teil (meistens Kopf) eine ca. zwei mm tiefe Inzision durchgeführt. Darauf wird mit einer Kapillare der aus der Inzisionsstelle heraustretende Blutstropfen aufgefangen und analysiert.

Liegen bei der Untersuchung die pH-Werte an der unteren Normgrenze, also etwas unter 7,20 und zeigen die folgenden Untersuchungen eher eine sinkende Tendenz, so sollte die operative Geburtsbeendigung durchgeführt werden. Liegt hingegen bereits bei der ersten Untersuchung ein pH-Wert von nur 7,10 vor, so sollte die operative Beendigung der Geburt sofort, ohne weitere Untersuchungen durchgeführt werden. Diese Indikationsstellung gründet sich auf der Erkenntnis, dass eine bereits bestehende oder fortschreitende Azidose eine ernste Gefährdung des Kindes darstellt.

Ablauf intrauteriner Störungen und deren Folgen:

Allgemein nahm man bei der intrauterinen Asphyxie als Ursache einen Sauerstoffmangel bei gleichzeitiger CO_2-Ueberladung an. Nach neueren Erkenntnissen kommt als weitere Ursache noch eine metabolische Azidose, d. h. ein vermehrter Milchsäure-Anstieg, hinzu. Auffallend war die Tatsache, dass diese vermehrte Milchsäurebildung bei praktisch normalem Blutsauerstoffgehalt auftrat, während sonst in der Regel Milchsäure nur bei Sauerstoffmangel gebildet wird. Auffallend ist ferner, dass die kindlichen Herztöne bei Störungen dieser Art unauffällig oder nur geringfügig alteriert sind.

Als Erklärung konnte folgendes beobachtet werden:

Kommt es infolge einer plazentaren Insuffizienz (z. B. Uebertragung oder Toxikose) zu einer langsamen Sauerstoffabnahme, so reagiert der Foet mit einer Anpassung an die verminderte Sauerstoff-Zufuhr, d. h. weniger wichtige Körperabschnitte werden durch Gefässverengung weniger stark durchblutet (z. B. Haut, Muskulatur, Eingeweide, Lunge) und dadurch praktisch von der Sauerstoffversorgung ausgeschlossen. Der dadurch eingesparte Sauerstoff kann für die lebenswichtigen Organe zur Verfügung gestellt werden. Diese Annahme konnte durch die Tatsache bestätigt werden, dass der Verbrauch von Sauerstoff beim Foeten bei auftretendem Sauerstoffmangel herabgesetzt ist.

Durch die Mangeldurchblutung der nicht lebenswichtigen Organe kann jedoch dort der für die Energiegewinnung notwendige Abbau des Glykogens nicht bis in die letzten Bestandteile (d. h. in $CO_2 + H_2O$) erfolgen, da zu diesem Abbau Sauerstoff nötig ist, sondern bleibt auf der Stufe der Milchsäure gebunden (=anaerobe Glykolyse). Die Energiegewinnung ist dabei allerdings 19 mal geringer als beim Abbau der gleichen Glykogenmenge bei genügendem Sauerstoff (=aerobe Glykolyse). Dadurch kommt es zu Milchsäure-Ansammlungen in den mit weniger Sauerstoff versorgten Bezirken. Diese Milchsäure gelangt dann in den zentralen Kreislauf. Dauert diese Sparschaltung längere Zeit an, so wird immer mehr Milchsäure in den Kreislauf gelangen und wir haben das Bild der metabolischen Azidose bei sonst normalen oder nur gering verminderten Sauerstoff-Blutwerten. Dadurch ist auch die Tatsache erklärt, dass Kinder in stark azidotischem Zustand und mit entsprechender Schädigung geboren werden, obwohl die Sauerstoff-Werte im Blut praktisch normal sind. Diese Ueberlegung ergibt, dass die alleinige Bestimmung des Sauerstoffs im foetalen Blut ungenügend ist und keinen sicheren Anhaltspunkt für den wirklichen Zustand des Kindes vermitteln kann. Bei Bestimmung des pH-Wertes hingegen fällt diese Fehlerquelle weg, da hier nicht der Sauerstoff, sondern das Säuren-Basen-Verhältnis des Blutes bestimmt wird.

Bei der sogenannten Sparschaltung des foetalen Kreislaufes weiss man nicht mit Sicherheit, ob nur eine Gefässverengung des arteriellen oder auch des venösen Anteils besteht.

Der foetale Kreislauf ist für diese Sparschaltung gut geeignet. Die empfindlichsten Organe (Leber, Herz, Gehirn) sind der Reihe nach direkt an dem aus der Plazenta stammenden sauerstoffreichen Blut angeschlossen und somit am besten mit Sauerstoff versorgt.

Da das Herz, wie oben erwähnt, gleich am sauerstoffreichen Plazentarblut angeschlossen ist, bleibt die Versorgung des Herzens und des Herz-Regulationszentrums (im Gehirn, im Carotissinus und Aortenbogen) mit Sauerstoff ungestört. Darin mag wohl auch die Erklärung liegen, dass die Herzfrequenz selbst bei stärkerer metabolischer Azidose noch für lange Zeit unauffällig bleibt.

Eine weitere Beobachtung verstärkt die Lehre von der metabolischen Azidose. Kurze Zeit nach der Geburt nimmt der Pufferbasengehalt ab, um sich dann nach einiger Zeit wieder

zu erholen: Da nach der Geburt auch die nicht lebenswichtigen, von der Sparschaltung betroffenen Organe genügend mit Sauerstoff versorgt werden können, hört die Sparschaltung auf und die vermehrt in den Organen angespeicherte Milchsäure wird in den Kreislauf abgegeben. Je grösser der Sauerstoffmangel intrauterin war, umso grösser wird die Milchsäureausschwemmung post partum sein und damit der Abfall der Pufferbasen. (Vgl. der früher erwähnte Abgang von Mekonium infolge der Sparschaltung).

Durch die Sparschaltung können auch die sogenannten «Uebertragungszeichen» erklärt werden. Durch den Sauerstoffmangel in der Haut wird die Talgproduktion eingestellt: es fehlt daher die Vernix caseosa. Ausserdem ist die Haut am Rumpf und an den Extremitäten trocken und faltig. Auch das subcutane Bindegewebe wird abgebaut und die Muskulatur atrophiert: daher sind übertragene Kinder oft untergewichtig. Diese Zeichen kann man nicht nur bei Uebertragung, sondern auch bei Kindern toxikotischer Mütter (waren auch auf Sparschaltung) sehen. Nach der Geburt auftretende respiratorische Komplikationen nach vorausgegangenen intrauterinen Störungen sind auch Folge dieser Schutzeinrichtung: die Lungen gehören intrauterin nicht zu den lebenswichtigen Organen, daher erfolgt auch hier eine Vasokonstriktion. Diese Vasokonstriktion kann nun nach der Geburt noch z. T. beibehalten werden, bis sich der Foet an die neue Umgebung angepasst hat.

(Literaturnachweis: E. Saling: Das Kind im Bereiche der Geburtshilfe).

Ich hebe meine Augen auf zu den Bergen, von welchen mir Hilfe kommt.

Psalm 121,1

«Nun lasst uns gehn und treten
Mit Singen und mit Beten
Zum Herrn, der unserm Leben
Bis hieher Kraft gegeben . . .»

sang Paul Gerhardt.

Das ist ein besonders schöner Vers, weil er so recht die Haltung des Glaubens zeigt. Der Vers sieht zurück auf das vergangene Jahr. Da hat uns bestimmt manches Schwere betroffen. Vielleicht starb ein Mensch, der uns besonders lieb war. Vielleicht gab es dunkle Enttäuschungen. Vielleicht ging es durch Nöte und Krankheit. Paul Gerhardt kannte all diese Dinge. Er erlebte den 30jährigen Krieg. Er wurde verfolgt und aus dem Amt vertrieben. — Aber nun bleibt er nicht hängen an all diesem Schweren. Er hebt die Augen auf und sieht nur den Herrn. Er dankt Ihm, «der bisher Kraft gegeben» hat. Ja, Ihm sei Lob. Und der Vers sieht vorwärts-hinein in das Dunkel einer unbekannten Zukunft. Aber da ist nichts von Sorge und Furcht. Kein ängstliches Tappen. Hier ist vielmehr ganz getrostes, fröhliches Wandern. «Nun lasst uns gehn und treten mit Singen und Beten — zum Herrn . . .» Das ist's! Das Herz wird sehr fröhlich, wenn man die Augen aufheben lernt «zu den Bergen, von welchen uns Hilfe kommt.»

Aus: «Lass Dein Heil uns schauen» von Wilhelm Busch.

Schweiz. Hebammenverband

Offizielle Adressen

Zentralpräsidentin: Frl. Thérèse Scuri
2012 Auvernier NE, Tel. (038) 8 22 04
zur Zeit in 2400 Le Locle, Maternité,
Tel. (039) 5 11 56

Zentralkassierin: Mme. A. Bonhôte
Beaux-Arts 28, 2000 Neuchâtel
Tel. (038) 5 30 22

Fürsorgefonds-Präsidentin: Sr. Elis. Grütter
Laupenstrasse 20a, 3000 Bern
Tel. (031) 25 89 24

Wir gratulieren

Am 12. Dezember letzthin hat Herr Prof. Dr. W. Neuweiler, langjähriger Direktor der Frauenklinik Bern und unser Hebammenlehrer, seinen 70. Geburtstag gefeiert. — Möchten ihm weitere Jahre in Gesundheit und Tatkraft geschenkt sein, damit sein grosses Wissen noch vielen kranken Menschen zum Segen sein darf.

Das wünschen ihm

Die Berner-Hebammen