

SPECULUM

Geburtshilfe / Frauen-Heilkunde / Strahlen-Heilkunde / Forschung / Konsequenzen

Düring P

**Diagnose der fetalen Anämie durch
dopplersonographische Messung der systolischen
Maximalgeschwindigkeit in der Arteria cerebri
media**

*Speculum - Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe 2000; 18 (3)
(Ausgabe für Schweiz), 15-15*

*Speculum - Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe 2000; 18 (3)
(Ausgabe für Österreich), 15-16*

Homepage:

www.kup.at/speculum

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031112 M, Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



Diagnose der fetalen Anämie durch dopplersonographische Messung der systolischen Maximalgeschwindigkeit in der Arteria cerebri media

P. Dürig

Eine fetale Anämie bei Alloimmunhämolyse war bis anhin nur mit invasiven Methoden zuverlässig zu diagnostizieren. Sowohl die Amniozentese zur indirekten Beurteilung des Anämierisikos durch Bestimmung des delta E 450 als auch die Kordozentese zur direkten Messung des fetalen Hämoglobins sind jedoch mit dem Risiko des fetalen Verlustes verbunden. Es war daher das Ziel, eine nicht-invasive Methode zur Abschätzung des fetalen Anämierisikos zu entwickeln. Die sonographische Messung von fetalen Organen wie der Leber und der Milz oder der Plazentadicke und des Durchmessers der Umbilikalvene haben sich als wenig valide erwiesen [1]. Ein attraktives Konzept stellt die Messung des Blutflusses in fetalen Gefäßen dar. Der Fetus kompensiert eine Anämie durch Steigerung des kardialen Schlagvolumens [2]. Bei gleichbleibendem Gefäßquerschnitt führt dies – zusammen mit der verminderten Viskosität des Blutes – zu einer Zunahme der Flußgeschwindigkeit in den Arterien und herznahen Venen. Mari et al. [3] konnten zeigen, daß zwischen der maximalen systolischen Flußgeschwindigkeit in der Arteria cerebri media (MSF-ACM) und dem fetalen Hämoglobin eine enge Korrelation besteht. Unter Anwendung einer receiver-operating Kurve wurden Grenzwerte der MSF-ACM für milde, mittelschwere und schwere fetale Anämien definiert. Das fetale Outcome ist besser, wenn die Therapie mittels intrauteriner Transfusionen einsetzt,

bevor der Fetus einen Hydrops entwickelt [4]. Ein erfolgreiches Management von Schwangerschaften mit Alloimmunisierung hat deshalb zum Ziel, einerseits eine transfusionsbedürftige fetale Anämie zu erkennen, bevor ein fetaler Hydrops auftritt und andererseits unnötige Kordozentesen zu vermeiden. Wir haben die Validität der MSF-ACM für die Vorhersage einer fetalen Anämie in den letzten zwei Jahren unter kontrollierten Bedingungen geprüft.

Patienten und Methoden

Bei 14 Schwangerschaften mit fetalem Anämierisiko (13 Alloantikörper, 1 Parvo B 19) wurde die MSF-ACM am Abgang aus dem *Circulus Willisii* longitudinal mittels Dopplersonographie (Abb. 1) gemessen. Ausgewertet wurden ausschließlich Messungen mit einem Schall-Winkel < 30 Grad. Bei MSF-ACM-Werten über der 90. Perzentile wurde eine Kordozentese zur Bestimmung des fetalen Hämoglobins durchgeführt. Lag eine fetale Anämie vor (Hämoglobin $< 0,84$ MOM bzw. $< 5.$ Perzentile), wurde eine intrauterine intravasale Transfusion angeschlossen. Bei MSF-ACM-Werten im Normbereich wurde das Hämoglobin bei der Geburt aus dem Nabelvenen-Blut bestimmt. Zur Berechnung der Korrelation zwischen MSF-ACM-Werten und fetalem Hämoglobin wurden ausschließlich Messungen bei nicht transfundierten Feten herangezogen. Die Beurteilung der Validität der MSF-ACM-Messung bezüglich Vorhersage einer fetalen Anämie erfolgte anhand von total 92 Werten, die vor und nach intrauteriner Transfusion erhoben wurden. Das fetale Outcome wurde anhand von klinischen und Laborparametern beurteilt.

1: Maximale systolische Flußgeschwindigkeit in der Arteria cerebri media (23 + 4 Schwangerschaftswochen)



Ergebnisse

Die Korrelation zwischen MSF-ACM und fetalem Hämoglobin war hochsignifikant ($r = 0,72$, $p < 0,0001$). Alle fetalen Anämien, die eine intrauterine Transfusion benötigten, wurden richtig erkannt (Sensitivität 100 %). In 5 Fällen ohne fetale Anämie wurde unnötigerweise eine Kordozentese durchgeführt (Spezifität 93 %). Der positive prädiktive Wert für eine fetale Anämie betrug 77 %, der negative prädiktive Wert 100 % (Tab. 1). Alle Kordozentesen und intrauterinen intravasalen Transfusionen verliefen ohne Komplikationen. Vier von 14 Feten, die intrauterin transfundiert worden waren, kamen mit einer leichten Anämie zur Welt (Hämoglobin 11,1–12,1 g/dl). Drei davon benötigten postpartal je eine Transfusion, einer eine Austauschtransfusion. Drei weitere Neugeborene entwickelten eine Hyperbilirubinämie, die mit Phototherapie behandelt wurde. Das Langzeit-Outcome aller Kinder war gut.

Diskussion

Wir konnten die von Mari et al. [3] beschriebene Korrelation zwischen MSF-ACM und fetalem Hämoglobin bestätigen. Die Validität der MSF-ACM für die Vorhersage einer fetalen Anämie ist gut, insbesondere wurde keine transfusionsbedürftige fetale Anämie verpaßt. Die falsch positive Rate von 7 % erscheint uns angesichts der niedrigen Komplikationsrate bei Kordozentesen angemessen. Wir konnten in unserem Kollektiv keinen Unterschied in der Validität der MSF-ACM Messung vor und nach intrauteriner Transfusion nachweisen. Dies deutet darauf hin, daß die Methode für das optimale Timing sowohl der ersten als auch von weiteren intrauterinen Transfusionen anwendbar ist. Von großer Wichtigkeit er-

Tabelle 1: 2 × 2 Kontingenz Tafel

	Anämie positiv	Anämie negativ
MSF-ACM positiv	17	5
MSF-ACM negativ	0	70

Sensitivität: 100 %, Spezifität 93 %
positive prädiktiver Wert 77 %, negative prädiktiver Wert 100 %

MSF-ACM: Maximale systolische Flußgeschwindigkeit – Arteria cerebri media

scheint uns, daß die Messung der MSF-ACM bei Schall-Winkeln < 30 Grad – idealerweise 0 Grad – durchgeführt wird, da die Variabilität der Meßwerte mit zunehmendem Schall-Winkel exponentiell ansteigt. Möglicherweise kann die Validität der Vorhersage einer fetalen Anämie und das Timing von intrauterinen Transfusionen in Zukunft durch die Kombination von Doppler-Flußmessung in der Arteria cerebri media und Messung fetaler Organe (Milzumfang, Leberlänge) noch verfeinert werden. Aufgrund unserer eigenen Ergebnisse und derjeniger anderer Autoren führen wir in unserer Klinik keine Amniozentesen zur Bestimmung des delta-E 450 mehr durch.

LITERATUR

1. Whitecar PW, Moise KJ. Sonographic methods to detect fetal anemia in red blood cell alloimmunization. *Obstet Gynecol Survey* 2000; 55: 240–50.
2. Rizzo G, Nicolaides KH, Arduini D et al. Effects of intravascular fetal blood transfusion on fetal intracardial Doppler velocity waveforms. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163: 361–5.
3. Mari G, for the Collaborative Group for Doppler Assessment of the Blood Velocity in Anemic Fetuses. Noninvasive diagnosis by Doppler ultrasonography of fetal anemia due to maternal red-cell alloimmunization. *N Engl J Med* 2000; 342: 9–14.
4. Schumacher B, Moise KJ. Fetal transfusion for red blood cell alloimmunization in pregnancy. *Obstet Gynecol* 1996; 88: 137–50.



P. Dürig

Medizinstudium an der Universität Bern. Promotion zum Thema „Pränatale Diagnose und Outcome bei urogenitalen Fehlbildungen“. Als Assistent und Oberarzt Ausbildung in Pathologie, Chirurgie, Pädiatrie und Innerer Medizin, danach Ausbildung in Gynäkologie und Geburtshilfe an der Universitäts-Frauenklinik Bern. Spezialarzt für Gynäkologie und Geburtshilfe FMH. Von 1988 bis 1994 Oberarzt, seit 1995 Leitender Arzt für Schwangerschafts- und Geburtshilfe.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Peter Dürig
Universitäts-Frauenklinik, Inselspital, CH-3012 Bern

Mitteilungen aus der Redaktion

Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung kostenloses e-Journal-Abo](#)

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)