Wert des Dopplers in der Evaluierung und Prognose von Feten mit nicht-immunologischem Hydrops fetalis

G.		Tulzer ^a
S.		Gudmundsson ^a
J.C.		Huhta ^a
D.C.		Wood ^a
G.		Tews ^b

^aThe Children's Hospital of Philadelphia, Univ. of Pennsylvania, Philadelphia, USA

^bLandesfrauenklinik Linz (Vorst.: Prof. Dr. H. Fröhlich)

OA Dr. G. Tulzer, Landeskinderkrankenhaus, Krankenhausstr. 26, A-4020 Linz

Die Evaluierung von Feten mit nicht-immunologischem Hydrops fetalis (NIHF) stellt für den Geburtshelfer eine große Herausforderung dar. Meist liegt eine fetale Herzinsuffizienz als Ursache des Hydrops vor mit sehr schlechter Prognose, aber in einigen Fällen kommt es zum spontanen Rückgang des Hydrops, der in diesen Fällen vermutlich durch eine entzündliche Reaktion im Rahmen eines Virusinfekts bedingt war. Mit dem Doppler Ultraschall steht uns eine nicht-invasive Methode zur Untersuchung des fetalen Herz-Kreislaufsystems zur Verfügung. Ziel dieser Studie war es bei Feten mit NIHF kardiale und/ oder peripher-vaskuläre Dopplerparameter zu finden, die mit dem Fetal Outcome korrelieren bzw. das Vorliegen einer fetalen Herzinsuffizienz anzeigen.

Material und Methodik

Insgesamt 24 Feten (mittleres Gestationsalter: $28,5 \pm 5$ Wochen) mit NIHF wurden einer ausführlichen Doppler-echokardiographischen Untersuchung unterzogen. Diagnosen waren: virale Infektion (n = 11), fetofetale Transfusion (n = 7), supraventrikuläre Tachykardie (n = 3), Vitium (n = 3). Über 40 verschiedene kardiale und peripher-vaskuläre Dopplerparameter wurden erhoben und zwischen Überlebenden (n = 11) und Verstorbenen (n = 14) verglichen. Zu diesen Parametern zählten die Flußgeschwindigkeiten über sämtlichen Herzklappen und in den großen Gefäßen, die Pulsatilitäts-Indices von A. umbilicalis, A. cerebri media, A. renalis und A. axillaris sowie Nabelvenen- und Vena cava inferior Fluß.

Ergebnisse

Die einzigen Parameter in denen sich Überlebende und Verstorbene signifikant unterschieden waren die Präsenz und Pulsationen in der Nabelvene sowie das Ausmaß an retrogradem Fluß in der Vena cava inferior. Zwölf von 13 verstorbenen Feten hatten Nabelvenenpulsationen im Gegensatz zu nur 4 von 11 Überlebenden ($p < 0,001$). Ein Fetus ohne Pulsationen starb an Lungenunreife nach einer Entbindung in der 28. Gestationswoche. Zwei der überlebenden 4 Feten mit Pulsationen in der Nabelvene hatten eine supraventrikuläre Tachykardie, die erfolgreich behandelt werden konnte. Bei den anderen beiden Feten handelte es sich um intrauterine Virusinfektionen mit dilatativer Kardiomyopathie bzw. vorzeitiger Plazentalösung.

Feten mit Nabelvenenpulsationen wurden daraufhin mit den Feten ohne solche Pulsationen verglichen. Die Gruppe mit Pulsationen hatte signifikant niedrigere biventrikuläre Schlagvolumina und Verkürzungsfractionen, niedrigere maximale Flußgeschwindigkeiten in Freie Vorträge (Geburtshilfe)

153

Aorta, Pulmonalarterie und Duktus Botalli und größere Vena cava inferior Durchmesser. In einer kleineren Gruppe von 12 Feten, bei denen auch der Fluß in der Vena cava inferior registriert wurde, hatten die Überlebenden ($n = 6$) in diesem Gefäß einen signifikant geringeren spätdiastolischen retrograden Fluß und eine geringere diastolisch/systolische Geschwindigkeits-Ratio ($p < 0,001$).

Diskussion

Der einzige Doppler Parameter, der mit dem fetalen Überleben korrelierte, war die Präsenz von Pulsationen in der Nabelvene. Diese Pulsationen sind durch einen vermehrten retrograden Fluß in der Vena cava inferior während der Vorhofkontraktion bedingt und wahrscheinlich Ausdruck gestörter Ventrikelfüllung bei fetaler Herzinsuffizienz. Der Vergleich kardialer Dopplerparameter zwischen Feten mit und ohne Nabelvenenpulsationen, der signifikant niedrigere kardiale Flußgeschwindigkeiten und Kontraktilitätsparameter in der Gruppe mit Pulsationen ergab, weist zusätzlich auf eine vorhandene Herzinsuffizienz hin. Das Vorhandensein einer Trikuspidalinsuffizienz korrelierte weder mit Nabelvenenpulsationen noch mit dem Fetal Outcome.

Eine erhöhte Gefäßpermeabilität als Teil einer entzündlichen Reaktion kann ebenfalls zu einem Hydrops fetalis führen, wobei allerdings das fetale Herz primär nicht involviert ist. In einem solchen Fall sind auch keine Änderungen der venösen Flußverhältnisse zu erwarten. Diese Ergebnisse geben Anlaß zur Hoffnung, daß die technisch einfache Doppler-Untersuchung des Nabelvenenflusses Feten mit Herzinsuffizienz von Feten ohne Herzinsuffizienz unterscheiden kann und damit auch prognostische Aussagen ermöglicht.

In einer kleineren Gruppe von Feten war auch die Doppleruntersuchung des Vena cava inferior Flusses von prognostischer Bedeutung. Der vermehrte retrograde Fluß während der Vorhofssystole bei Feten mit Nabelvenenpulsationen kann durch einen erhöhten enddiastolischen Rechtsventrikeldruck als Folge der Herzinsuffizienz erklärt werden. Der größere Vena cava inferior Durchmesser reflektierte vermutlich den erhöhten zentralvenösen Druck.

Als aussagekräftigste Dopplerparameter in der Evaluierung von Feten mit NIHF haben sich der Nabelvenen- und Vena cava inferior Fluß herausgestellt. Aufgrund dieser Ergebnisse ist es wahrscheinlich

daß Veränderungen des Vena cava inferior Flusses jenen der Nabelvene vorausgehen und damit sensitiver in der Aussage einer beeinträchtigten Ventrikelfunktion sind aber weitere Untersuchungen sind notwendig um diese Hypothese zu bestätigen.