Dopplersonographie und Wachstumsretardierung

H.

Steiner

Landesfrauenklinik Salzburg (Vorst.: Prof. Dr. A. Staudach)

Dr. Horst Steiner, Landesfrauenklinik, Müllner Hauptstraße 48, A-5020 Salzburg

Die Beschäftigung mit dem Problem der intrauterinen Wachstumsretardierung (IUGR) erfordert eine exakte Begriffsbestimmung, die die klinische Problematik der dabei notwendigen Differentialdiagnose widerspiegelt. Das primäre Diagnostikum stellt in der Regel die Ultraschallbiometrie dar, mittels derer der für das Gestationsalter zu kleine Fetus (SGA) festgestellt werden soll. Die Klärung der Frage der IUGR erfordert hier nun das Vorhandensein longitudinaler Daten, das heißt, frühere biometrische Daten aus der betreffenden Schwangerschaft, um die Retardierung des Wachstums zu dokumentieren. Ein Wachstumsstopp sollte über mindestens zwei bis drei Wochen beobachtet werden um klinisch signifikant zu sein [1]. Die Ultraschallbiometrie ist gegenüber der Dopplersonographie (DS) Diagnostikum erster Wahl für die Erkennung des SGA-Fetus, schließlich wird mittels letzterer auch der Blutfluß und nicht Gewicht bestimmt. Jedoch kommt der DS bei der Differentialdiagnose des SGA-Fetus eine entscheidende Bedeutung bei. Zum einen kann mittels DS das „ursächliche“ Problem der sogenannten Plazentainsuffizienz eingeschätzt und dadurch eine klinische Differentialdiagnostik durchgeführt werden. Zum anderen kann dadurch eine Hilfestellung für das klinische Management erfolgen, da mit feststellbarer Pathologie in der fetalen Hämodynamik eine graduelle Verschlechterung jener Parameter einhergeht, die das perinatale Outcome charakterisieren [2].

Diagnostischer Einsatz der Dopplersonographie bei der Wachstumsretardierung

Die Fragen, die sich hier stellen, sind folgende: Ist die DS geeignet die IUGR zu erkennen und mit welcher Zuverlässigkeit kann die IUGR erkannt werden? Führt die erfolgreiche Erkennung der IUGR zu einem verbesserten

Management und damit zu einem verbesserten Outcome für den Fetus? Die Fragen können jeweils mit „ja“ beantwortet werden. Zum ersten ist die DS geeignet, wenn auch wie oben erwähnt, nicht mit jener Zuverlässigkeit wie dies mittels Ultraschallbiometrie möglich ist, die IUGR zu diagnostizieren [6]. In einer Metaanalyse zur Frage der diagnostischen Wertigkeit der DS für die Erkennung der IUGR konnte Divon 1992 diese Frage positiv beantworten (odds-ratio 8.1) [6]. In einer jüngeren Metaanalyse der Oxford Perinatal Database wurde beim Vergleich des Einsatzes von DS, CTG und biophysikalischem Profil bei der Überwachung von Risikoschwangerschaften nur für die DS ein positiver Effekt auf die Perinatale Mortalität gefunden. Für die weiteren Parameter Sektiorate und niedriger Apgar-Score konnte in dieser Analyse kein statistisch haltbarer Effekt gefunden werden. Die Wertigkeit der DS im Einsatz bei IUGR liegt, wie verschiedene Studien zeigen, in der weiterführenden Differentialdiagnostik und Risikoabschätzung am vorselektionierten Krankengut. Ein nachweisbarer Effekt beim generellen Screening mittels DS war nicht festzustellen [6].

Die Frage der Zuverlässigkeit der DS als diagnostischer Test für IUGR läßt sich aus der Literatur mit Angaben über die Sensitivität von 42-91 % und für den positiven Vorhersagewert von 29-81 % beantworten [6]. Demgegenüber sind die Zahlen für die Vorhersage von Fetal Distress höher (Sensitivität 47-94%, Positiver Vorhersagewert 57-83%), was aus pathophysiologischer Sicht in Anbetracht des Ansatzpunktes der DS nicht verwundert. Diese Daten werden in einer Studie von Laurin et al. besonders augenscheinlich, in welcher verschiedene Dopplerparameter in der Lage sind Fetal Distress besser vorauszusagen als IUGR [3].

In eigenen Untersuchungen ist in einem selektio-nierten Krankengut die IUGR, in der meistgebräuchlich-sten Definition des Geburtsgewichtes unter der 10. Per-

zentile, mit einer Sensitivität von 67%, Spezifität von 84%, 71 % positiven und 82% negativen Vorhersagewert bei 36% Prävalenz durch die DS zu erkennen [2]. Wesentlich war in dieser Studie die Beobachtung, daß eine graduelle Beziehung zwischen Dopplerbefunden und perinatalen Daten (Geburtsgewicht, Gestationsalter, IUGR, Schnittentbindungsrate und Neonatologietransferrate) bestanden hat, das heißt, daß eine schrittweise Verschlechterung dieser Parameter mit Verschlechterung der Dopplerbefunde einherging, was zu klinischen Konsequenzen zu führen hat.

Neue Aspekte

Im Laufe der letzten Jahre sind die placentare und die umbilikale Strombahn, sowie beim Feten das Blutflußverhalten der Aorta und der zerebralen Gefäße in Zusammenhang mit IUGR untersucht worden. Nun erlauben neue Untersuchungen der kardialen und venösen Kompartimente Einblicke in die Pathophysiologie beim IUGR-Feten mit placentaren Insuffizienzzeichen.

Rizzo et al. konnte zeigen, daß bei IUGR Feten mit Zeichen der Blutumverteilung (Nabelarterien-PI größer 95. Perzentile, Cerebri media-PI kleiner 5. Perzentile) die Maximalgeschwindigkeiten an Aorten- und Pulmonalklappen erniedrigt waren und daß das Zeitintervall zur Erreichung der Maximalgeschwindigkeit (time to peak velocity) im Gegensatz zu Messungen an Aortenklappen bei den Pulmonalklappen verlängert war [4]. Bei Analyse der longitudinalen Daten zeigte sich eine zunehmende Verringerung des Cardiac output im Gegensatz zum erwarteten Anstieg mit zunehmender Schwangerschaftsdauer. Daraus lassen sich folgende Rückschlüsse ziehen: bei IUGR-Feten findet eine zentrale Blutumverteilung statt indem die physiologische intrauterine Rechtsherzdominanz zugunsten des linken Ventrikels aufgehoben wird. Diese Umverteilung führt wiederum zu dem bekannten Blutfluß-Shift zum fetalen Gehirn. Aus den longitudinalen Daten wird ersichtlich, daß dieser Linksshift primär mit einer Steigerung des Outputs einhergeht. Im weiteren Verlauf fällt der Output beider Ventrikel. Diese Output-Abnahme ist auch mit einer Verschlechterung des Nabelschnur-pH-Wertes assoziiert.

Im venösen Kompartiment konnten an der Nabelvene Blutflußveränderungen weg vom kontinuierlichen Flußmuster hin zu Pulsationen als prognostisch sehr ungünstig gezeigt werden [6]. Kiserud et al. fanden bei schwer wachstumsretardierten Feten im Ductus venosus zwar eine Verringerung der minimalen Geschwindigkeiten, jedoch keine Verringerung der maximalen Geschwindigkeiten. Er schließt daraus auf eine hohe Priorität der Durchblutung in diesem Gefäß auch bei fortgeschrittener Blutumverteilung.

Für die Zukunft wäre es wünschenswert, die Zeichen der schrittweisen Verschlechterung der fetalen Hämodynamik auch in den venösen und kardialen Kompartimenten zu definieren, um

mit Hilfe dieser zusätzlichen Informationen den optimalen Entbindungszeitpunkt besser als derzeit möglich festzulegen.

Zusammenfassung

Der Einsatz der DS am selektionierten Krankengut hilft SGA-Feten hinsichtlich der Gefährdung durch per-fusionsbedingte Störungen besser einzuschätzen. Im Gegensatz zu CTG und biophysikalischem Profil ist für den adäquaten Einsatz der DS auch in prospektiv randomisierten Studien eine Verbesserung der perinatalen Mortalität gesichert. Aus diesem Grunde gibt es wohl kaum mehr griffige Argumente, Feten mit Verdacht auf IUGR diese nicht invasive Untersuchungsmethode vor-zuenthalten.

Literatur

- Crane JP. Kopta MM. Welt SI. Sauvage JP: Abnormal fetal growth patterns. Ultrasonic diagnosis and management. Obstet Gynecol 84: (1977); 205-211.
- Steiner H, Schaffer H. Spitzer D. Staudach A: Grading of umbilical artery Doppler results and its correlation to fetal outcome. J Matern Fetal Invest (1994) (in Druck).
- Laurin J. Marsal K. Persson P. Lingman G: Ultrasound measurement of fetal blood flow in predicting fetal outcome. Br J Obstet Gynecol 94 (1987); 940-948.
- Rizzo G. Arduini D: Fetal cardiac function in intrauterine growth retardation. Am J Obstet Gynecol 165 (1991); 876-882.
- Kiserud T. Eik-Nes SH. Blaas HG, Hellevik LR. Simensen B: Ductus venosus blood velocity and the circulation in the seriously growth-retarded fetus. Ultrasound Obstet. Gynecol. 4: (1994); 109-114.

Weitere Literatur beim Verfasser.