Dopplersonographie, Kineto-Kardiotokographie und fetale Stimulationstests bei Risikoschwangerschaften

J.		Gnirs
K.T.M.		Schneider
D.		Möhring
O.		Wilhelm
H.		Graeff

Frauenklinik TU München Klinikum (Direktor: Prof. Dr. H. Graeff)

Dr. J. Gnirs, Frauenklinik der TU München, Klinikum rechts der Isar, Ismaningerstraße 22, D-8000 München 80

Die fetale Zustandsdiagnostik umfaßt heute eine Vielzahl bio-physikalischer und biochemischer Überwachungsmethoden, deren klinischer Nutzen bislang nur zum Teil in prospektiven Studien kritisch überprüft wurde. Das antenatale CTG weist häufig erst spät auf eine Gefährdung des Feten hin (Gnirs u. Schraag, 1992). Sein diagnostischer Wert wird außerdem durch eine hohe Inter- und Intra-Observer-Variabilität (41 %, 55%) begrenzt (Borgatta et al., 1988). Die vorliegende Studie sollte im Vergleich verschiedener Überwachungsverfahren klären, ob durch den Einsatz zusätzlicher Untersuchungstechniken eine frühzeitigere und zuverlässigere Diagnostik fetaler Gefahrenzustände möglich ist.

Material und Methodik

Insgesamt wurden 20 unauffällige Schwangerschaften sowie 35 Fälle mit einer Risikoschwangerschaft (IUGR: 19; Diabetes mellitus/Gestationsdiabetes: 16) zwischen der 29. und 42. SSW untersucht (mittlere Monitorzeit: 75 Minuten). Bei allen Patientinnen kam die Dopplersonographie (Duplex-System, 128 XP/10, Fa. Acuson), das Kineto-Kardiotokogramm (Fetales Bewegungsprofil und CTG, HP M1350A/ M1353A, Fa. Hewlett Packard), der Steh-Streßtest (SST) und vibroakustische Stimulationstests (Elektro-Larynx, INTON, Fa. Servox Medizintechnik, 120 dB, 50–180 Hz, 5 sec.) zum Einsatz. Das Zeitintervall zwischen den z. T. mehrfach durch-

Tabelle 1. Veränderung der fetalen Herzfrequenz und Bewegungsaktivität nach SST und vibroakustischen Stimulationen am Beispiel unauffälliger Schwangerschaften und bei Fällen im IUGR

geführten Untersuchungen betrug maximal 5 Tage. Untersuchungen mit dem KCTG erfolgten hierbei jeweils an zwei aufeinander folgenden Tagen: Tag 1 – ohne Stimulationen, anschließend SST, Tag 2 – vibroakustische Stimulationen und Pseudostimulationen („Sham“) in randomisierter Abfolge.

Ergebnisse

Im Vergleich zu den beiden anderen Untersuchungsgruppen unterschied sich in der Gruppe mit IUGR das mittlere Gestationsalter zum Zeitpunkt der Geburt (37. SSW), das Geburtsgewicht (2192 g) sowie die Rate der operativen Entbindungen (59%) und der Verlegungen auf die Neugeborenen-Intensivstation (37 %) deutlich (Unauff. SS: 40. SSW 3306 g. 10%. 0%:

Diabetes: 38. SSW 3380 g, 25%, 23%). Bei wachstumsretardierten Feten fand sich eine signifikant reduziert (12,4 Bew./10 Min., 52 sec. mittl. Dauer), dagegen bei Diabetes eine deutlich gesteigerte Bewegungsaktivität (21,1 Bew./10 Min., 106 sec. Dauer) als in der Kontrollgruppe mit unauffälligen Schwangerschaften (15,7 Bew./10 Min., 82 sec. Dauer: $p < 0,01$) (Tab. 1). Da 85–87 % aller FHF-Akzelerationen mit fetalen Bewegungen assoziiert waren, nahm hierbei auch die Häufigkeit re-aktiver FHF-Muster zu, während umgekehrt silente Oszillationsmuster abnahmen.

In 20% des Gesamtkollektives fanden sich fraglich pathologische FHF-Muster (FHF: 100–110 bpm, > 150 bpm, Oszillations-amplitude: < 5 bpm, > 30 bpm. sporadische kurze Dezelerationen), die in Kenntnis der assoziierten fetalen Bewegungsaktivität im KCTG in 48% als physiologische Variationen interpretiert werden konnten. Insgesamt konnte durch die zusätzlichen Stimulationstests (SST/ Elektro-Larynx) und das fetale Bewegungsprofil die Rate falsch positiver Testergebnisse für das antepartale CTG um 16% reduziert werden.

Während die verschiedenen Untersuchungsverfahren bezüglich des Prüfkriteriums „IUGR“ mit Ausnahme der Dopplersonographie (81 %) eine geringe Sensitivität (24%-50%) bei relativ hoher Spezifität (70%-90%) und einem positiven Vorhersagewert von 70%-83 % aufwiesen, zeigten alle genannten Überwachungsmethoden, unter dem Vorbehalt der noch kleinen Fallzahlen, wesentlich zuverlässiger den unbeeinträchtigten als den gefährdeten Feten (Prüfkriterium: drohende i. u. Asphyxie) an (Tab. 2).

Tabelle 2. Treffsicherheit der Methoden bezüglich des Prüfkriteriums „drohende i. u. Asphyxie“

In 38 % korrelierte eine Reduktion fetaler Bewegungen im KCTG mit pathologischen Befunden der Dopplersonographie, wobei eine Abhängigkeit vom Ausmaß der Pathologie bestand. Fand sich wiederholt nur in einem Gefäß (A. umbilicalis/ Aorta fetalis I A. cerebri media) eine Erhöhung bzw. Erniedrigung des Gefäßwiderstandes (auch bei 10% aller unauffälligen Schwangerschaften) so war das FBP lediglich in 17% pathologisch, bei entsprechenden Befunden in zwei Gefäßen lag in 50 % eine signifikante Verkürzung der Bewegungsdauer vor, bei Pathologie in mehr als zwei Gefäßen bzw. „brain sparing effect“ kam es in 78 % zu einer Reduzierung der fetalen Bewegungsaktivität. In diesen Fällen zeigte die Dopplersonographie im Mittel 7 Tage vor dem FBP eine Verschlechterung des fetalen Zustandes an, das antenatale CTG blieb wiederum für durchschnittlich 8 Tage unauffällig (Fischer-Score > 8) bevor eindeutig pathologische FHF-Muster auftraten.

Diskussion

Die antenatale Kardiotokographie wird nur bei Risiko-situationen mit klinischem Befund (Plazentainsuffizienz, Diabetes mellitus, Rh-Inkompatibilität, Mehrlinge, Terminüberschreitung etc.) als absolut indiziert angesehen (Rüttgers, 1989). Dennoch werden durch diese Methode in der Regel erst die akute fetale Zustandsverschlechterung, nicht jedoch frühe Hinweiszeichen auf eine fetale Gefährdung erkannt (Visser, 1984). Durch zusätzliche Interpretationshilfen (FBP, SST, vibroakustische Stimulationen) kann die Interpretation des CTG verbessert werden, was jedoch nur die Spezifität, dagegen nicht die Sensitivität der Methode steigert. Welche prognostische Bedeutung den vorgestellten Verfahren im Rahmen eines erweiterten biophysikalischen Profils des Feten zukommt, muß in prospektiven Studien überprüft werden.

Zusammenfassung

Die überprüften antenatalen Überwachungsmethoden erkennen wesentlich zuverlässiger den unbeeinträchtigten als den gefährdeten Feten. Der positive Vorhersagewert lag bezüglich des Prüfparameters „drohende intrauterine Asphyxie“ bei maximal 71% (38%-71%) während der

negative prädiktive Wert zwischen 75% und 83 % variierte. Vibroakustische Stimulationstests sowie der sog. „Steh-Streß-Test“ und das fetale Bewegungsprofil im KCTG führten jeweils zu einer erheblichen Verbesserung der Interpretierbarkeit antenataler Kardiotokogramme. Gerade das konventionelle CTG wies nur eine kurze „Vorwarnzeit“ zwischen dem Auftreten erster pathologischer Veränderungen bis zu einer akuten Verschlechterung des fetalen Zustandes mit der Notwendigkeit einer teilweise not-fallmäßigen operativen Entbindung auf.

1

Literatur

Borgatta L, ShROUT PE, Divon MY: Reliability and reproducibility of nonstress test readings. Am J Obstet Gynecol 159: 554–558 (1988).

Gnirs J, Schraag M: Kinetokardiotokographie. Ein neues Verfahren zur automatischen Detektion der totalen fetalen Bewegungsaktivität zeitsynchron zum konventionellen Kardiotokogramm. Medizintechnik 112:209–226(1992).

Rüttgers H: Kardiotokographie. Perinatal-Medizin 1:9–14 (1989).