Der Wärmefluß vom Kopf des Feten korreliert mit dem pH des Nabelschnurblutes

R.		Fitz ^a
G.		Simbruner ^b
R.		Rudelstorfer ^c
H.		Salzer ^a

^aI. Universitäts-Frauenklinik Wien (Vorstand: Prof. Dr. E. Gitsch) ^bUniversitäts-Kinderklinik Wien (Vorstand: Prof. Dr. E. Zweymüller) ^cII. Universitäts-Frauenklinik Wien (Vorstand: Prof. Dr. H. Janisch)

Dr. R. Fitz, I. Universitäts-Frauenklinik, Spitalgasse 23, A-1090 Wien

Nicht selten führt ein falsch positiver Befund von seiten des CTG zu einer unnötigen operativen Geburtsbeendigung. Insbesondere in der Austreibungsphase wird die Forderung nach einer zusätzlichen, die Interpretation des CTG verbessernden Überwachungsmethode offenkundig. Die Wärmeflußmessung beruht auf der Tatsache, daß der kindliche Kopf in utero warmer ist (zwischen 0,1 und 0,4 Grad C) als die ihn umgebenden mütterlichen Weichteile. Entsprechend dem zweiten Hauptsatz der Wärmelehre fließt also Wärme von der Oberfläche des kindlichen Kopfes in Richtung der mütterlichen Weichteile. Der aus diesem Temperaturgradienten resultierende Wärmefluß läßt Rückschlüsse auf die metabolische Wärmeproduktion des Feten zu. Unsere Hypothese ist, daß, wenn die Wärmeproduktion des Kindes bei anaerobem Stoffwechsel abnimmt, auch der Wärmefluß abnehmen müßte.

Gemessen wird mit einem sogenannten Heatfluxtransducer, einem 2 mm dicken und 2,5 mm im Durchmesser haltenden Kunststoffplättchen, welches hunderte mikroskopisch feiner Wärmebrücken enthält, die Temperaturdifferenzen in elektrische Spannung umwandeln (thermoelektrischer Effekt). Dieser Umwandler wird nun entweder mit einem eigens dafür entwickelten Applikator, mit einer Kornzange unter amnioskopischer Sicht, oder rein manuell zwischen kindlichen Kopf und mütterlicher Weichteile geschoben. Voraussetzung für die Durchführung einer Messung ist die Tatsache, daß sich das Kind in Schädellage befindet, die Fruchtblase gesprungen ist, der Zervikalkanal dehnbar und mindestens 3 cm offen ist, sowie kein tiefer Plazentasitz vorliegt. In letzter Zeit wird der Heatfluxtransducer zusätzlich mit einem Spezialklebstoff am kindlichen Kopf fixiert, um eine Dislokation im Verlauf der Geburt zu verhindern. Das elektrische Signal des Umwandlers wird nun verstärkt und gemeinsam mit dem CTG von einem Mehrkanalschreiber kontinuierlich aufgezeichnet.

Um den Wärmefluß auf seine prognostische Wertigkeit im Hinblick auf das „fetal outcome“ zu überprüfen, haben wir bei 32 Schwangeren den Wärmefluß zwischen den Wehen (= basaler Wärmefluß) und den Zeitpunkten 60, 30, 10 und 5 Minuten vor der Geburt vermessen und zum pH des gemischten Nabelschnurblutes in Beziehung gesetzt. Die statistische Auswertung erfolgte mittels linearer Regressionsanalyse. Die Korrelation zwischen diesen beiden Parametern wurde umso enger, je geringer der zeitliche Abstand zur Geburt wurde (R [60 min]: 0,506; R [30 min]: 0,532; R [10 min]: 0,661; R [5 min]: 0,693).

Der basale Wärmefluß in der Austreibungsperiode korreliert somit mit dem metabolischen Zustand des Kindes bei der Geburt, charakterisiert durch das pH. War der Wärmefluß vor der Geburt hoch, war auch das pH bei der Geburt hoch und umgekehrt. In fast allen Fällen beobachtet man parallel zu einer Wehe einen Anstieg des Wärmeflusses. Inwieweit der Anstieg und dessen Höhe in der Wehe von Bedeutung sind, gilt noch zu klären. Bei bis jetzt fast 100 durchgeführten Messungen fiel uns bei 6 Patientinnen in der Austreibungsperiode ein Abfall des Wärmeflusses in der Wehe auf. In 5 von diesen 6 Fällen war das „fetal outcome“ deutlich schlechter als bei den übrigen Geburten, wo der Wärmefluß in der Wehe anstieg. Auffallend bei diesen 6 Fällen war auch eine gesteigerte Wehentätigkeit gekennzeichnet durch hohe Montevideoeinheiten (Tabelle I). Ein Hinweis, daß diese verstärkte Wehentätigkeit Ursache für das Phänomen des Wärmeflußabfalls sein könnte, ist die Tatsache, daß in 2 Fällen der Wärmefluß nach Applikation von Betamimetikern in der Wehe wieder anstieg. Alle 6 Fälle waren PG-E2 eingeleitet, 5 dieser 6 Fälle wurden in der Austreibungsperiode mittels Syntocinonperfusion versorgt.

Es ist sicher noch verfrüht

den Wärmefluß als Routineüberwachungsmethode einzusetzen

es ist jedoch zu hoffen

daß uns die Erkenntnisse aus der Wärmeflußmessung im Verständnis um die Pathophysiologie des Kindes unter der Geburt einen Schritt näher bringen.