



CTG@home

Horst Ostertag, Roland Trill, Sönke Arendt

Die Untersuchungsmethode

Das CTG (CardioTokoGraphie) ist neben dem Ultraschall und dem Doppler-Ultraschall eine der wenigen, nicht invasiven Möglichkeiten, auf den aktuellen Versorgungszustand eines ungeborenen Kindes zu schließen. Mithilfe eines Pulsed-wave Doppler-Ultraschall wird die Herzfrequenz des ungeborenen Kindes über die Zeitachse parallel zur Wehentätigkeit aufgezeichnet. Der Geburtshelfer kann durch das CTG abschätzen, ob z. B. eine ausreichende Sauerstoff- und Nährstoffversorgung des ungeborenen Kindes vorliegt. Im Rahmen der Schwangerschaftsvorsorge werden normalerweise ab der 28. Schwangerschaftswoche bis zur Geburt etwa acht CTG geschrieben. Bei Risikoschwangerschaften wie auch bei einer Überschreitung des errechneten Geburtstermins ($SSW \geq 40 + 0$) oder insbesondere auch bei schon auffälligen Herzfrequenzmustern kann es erforderlich werden, bis zu mehrmals täglich CTG-Messungen durchzuführen. Dies bedeutet für die Schwangere u. U. eine enorme körperliche und zeitliche Belastung durch häufige Untersuchungstermine in der Praxis oder Klinik, bis hin zur stationären Überwachung. Glücklicherweise bleibt der Großteil der Untersuchungen ohne auffällige Befunde.

Technologie@Home

Durch die heute verfügbare Datenfernübertragung mittels Telefonfest- oder Funknetz sind Lösungen möglich geworden, bei denen eine Schwangere das CTG zu Hause schreiben kann. Ein CTG gibt aber immer nur einen aktuellen Zustandsbericht. Daher ist eine zeitnahe Analyse der ermittelten Daten unbedingt zu gewährleisten. Bei Auffälligkeiten muss ggf. kurzfristig reagiert werden, z. B. mit einer Wehenhemmung oder einer Geburtseinleitung bzw. Kaiserschnitt.

Seit 2005 ist eine geeignete Software für diese Anwendung auf dem Markt.¹ Sie

ermöglicht ein CTG Home Monitoring in Verbindung mit mobilen CTG-Geräten von (Risiko-) Schwangeren. Es können die CTG-Geräte aller führenden Hersteller über eine digitale Schnittstelle an das Monitoring-System angebunden werden.²

Für die Schwangeren besteht die Möglichkeit, das CTG zu Hause aufzuzeichnen, mit Hilfe eines PDA-Funktelefons an das Krankenhaus/den Facharzt zu übermitteln und in Echtzeit von diesem beziehungsweise von einer Hebamme/Geburtshelfer befunden zu lassen.

In einem Koffer, den die Patientin mit nach Hause nimmt, sind ein CTG-Gerät mit allem erforderlichen Zubehör sowie ein PDA-Funktelefon und eine Bluetooth-Schnittstelle untergebracht.

Eine Beispiellösung

In der Frauenklinik der Diakonissenanstalt zu Flensburg wurde bereits vor einigen Jahren eine zentrale Kreißaalüberwachung installiert. Das Monitoring-System verfügt über ein breites Leistungsspektrum, das die Überwachung im Kreißaal und auf der Station erheblich vereinfacht. In Echtzeit kann von jedem Arbeitsplatz im Kreißaal, jedem PC im Intranet (alle Stationen oder Arztzimmer) sowie über spezielle Kanäle auch von extern (PDA oder Notebook) auf alle CTG online zugegriffen werden. Weiterhin ist es möglich, mehrere parallele CTG Aufzeichnungen bzw. verschiedene Aufzeichnungsplätze flexibel zu Gruppendarstellungen und Übersichtsanzeigen zu kombinieren (z. B. Kreißaal- und Stationsdarstellung).

Das Kreißaalpersonal erhält in Echtzeit durch visuelle und akustische Alarmmeldungen wertvolle Hinweise, falls die Grundfrequenz, Variabilität, Akzelerationen, Dezelerationen und/oder Signal-

ausfall eine Abweichung von den Normwerten aufweisen. Hierdurch wird die größtmögliche Sicherheit für die Mutter und das ungeborene Kind gewährleistet. Die Übertragung von fetaler Herzfrequenz und Wehentätigkeit, auch bei Gemini, von Kindsbewegungen, mütterlicher Herzfrequenz, Blutdruck, Sauerstoffsättigung und ggf. auch der fetalen Sauerstoffsättigung sind gleichzeitig möglich. Mütterliche Stamm- wie auch die Anamnesedaten sind über eine elektronische Kreißaaltafel sowie umfangreiche Archivierungs- und Suchfunktionen zugänglich oder werden auf Knopfdruck aus dem ViewPoint-System übernommen.

Flensburg@Home

Seit Februar 2007 bietet die Diakonissenanstalt zu Flensburg ihren Patientinnen zusätzlich ein mobiles CTG Home Monitoring an. Besteht aus Sicht des behandelnden Arztes die Notwendigkeit einer engmaschigen Überprüfung der kindlichen Herztöne, so erklären er oder eine Hebamme der Schwangeren die Bedienung des CTG-Koffers. Die Schwangere kann danach von zuhause an den vereinbarten Terminen selbstständig ein CTG schreiben. Dieses wird per GPRS-Funkübertragung auf einen im Internet erreichbaren CTG-Server übertragen.

Es erfolgt somit eine Online-Überwachung der CTG-Untersuchungen in der Kreißaalzentrale der Klinik. Der zuständige Kreißaal-Arzt kann über das Internet das laufende CTG aufrufen und befunden. Stellt er Auffälligkeiten fest, so setzt er sich telefonisch mit der Schwangeren in Verbindung. Sie wird dann entweder ins Krankenhaus gebeten oder muss ein Kontroll-CTG schreiben.

Autoren: Horst Ostertag, Roland Trill, Sönke Arendt

Titel: CTG@home

In: Jäckel (Hrsg.) Telemedizinführer Deutschland, Bad Nauheim, Ausgabe 2009

Seite: 93-95



Eine Evaluation

Durch die Herstellerfirma wurde innerhalb des Zeitraums August 2004 bis Juni 2006 eine prospektive Phase-II-Multicenterstudie mit drei geburtshilflichen Abteilungen durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es, Erfahrungen im Bezug auf die Zufriedenheit und Akzeptanz einer mobilen Fernüberwachung durch die Schwangeren und das medizinische Personal, die Verwertbarkeit der übertragenen Daten, die Integration in die Routineabläufe im Krankenhaus sowie zu den technischen Möglichkeiten eines mobilen Monitorings zu sammeln.

An der Durchführung der Studie nahmen 91 Schwangere teil, von denen innerhalb des genannten Zeitraums 775 CTG aufgezeichnet wurden.

Das Ergebnis der Studie zeigte eine hohe Benutzer- und Anwenderfreundlichkeit des mobilen CTGs. So gelang bei 60 % der Teilnehmerinnen das Anschließen und Anlegen des CTG-Geräts schon beim ersten Mal ohne Hilfe. Beim achten Versuch betrug der Anteil 94 %. Die Übertragung der Daten an das Krankenhaus verlief bei 90 % der Teilnehmerinnen problemlos, so dass nur in seltenen Fällen die Notwendigkeit bestand, eine CTG-Aufzeichnung zu wiederholen. Das System erkennt hierbei, ob ein Übertragungsfehler vorliegt und korrigiert diesen automatisch.

Im Durchschnitt benötigten 87 % der Schwangeren nur zwischen 30 und 60 Sekunden um den kindlichen Herzschlag mit Hilfe des CTG-Geräts zu finden, wobei in diesem Zusammenhang bei 80 % der Frauen lediglich 1 bis 3 Repositionierungen nötig waren.

Des Weiteren konnten positive Auswirkungen der Nutzung des mobilen CTG auf die Psyche der Schwangeren, insbesondere auf das subjektive Sicherheitsempfinden festgestellt werden. So fühlten 84 % der Teilnehmerinnen sich und ihr ungeborenes Kind sicherer als dieses vor der Anwendung des mobilen Home-Monitorings der Fall gewesen war. Auch empfanden 76 % die Nutzung des mobilen CTG als „nicht stressig“. Dieses lässt auf eine Gelassenheit und innere Ausgewogenheit der Patientinnen schließen, was bei einer Risikoschwangerschaft äußerst positiv für die werdende Mutter und das ungeborene Kind zu bewerten ist.

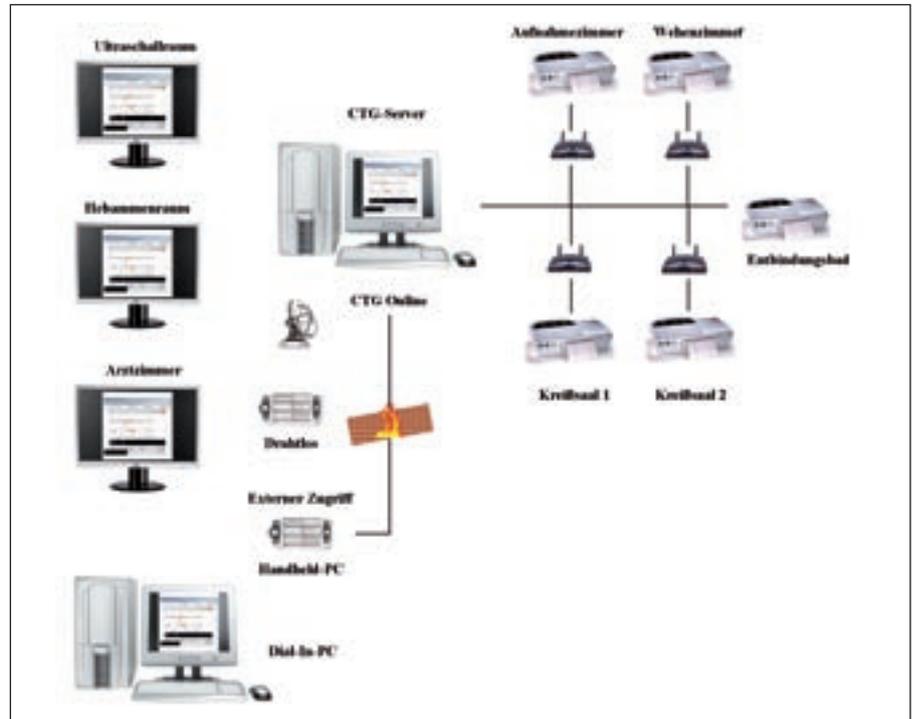


Abbildung 1: Konfiguration des eingesetzten Monitoring Systems

Das Gesamturteil der Patientinnen fiel positiv aus. Es sprachen sich 95 % der Teilnehmerinnen für eine erneute Nutzung des mobilen CTG aus und 89 % würden ihrer Freundin bei einer Risikoschwangerschaft ein mobiles CTG Home-Monitoring empfehlen.

Auch in der Diakonissenanstalt zu Flensburg erfolgt eine kontinuierliche Evaluation der Benutzer- und Anwenderfreundlichkeit bezüglich des Einsatzes des mobilen CTG. In den vergangenen 18 Monaten nutzen bisher 20 Risikoschwanger die Möglichkeit des mobilen Home-Monitorings. Es kann daher zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht von einer validen Stichprobengröße gesprochen werden. Erste Ergebnisse lassen jedoch auf eine hohe Akzeptanz und Zufriedenheit der Patientinnen und Ärzte beim Einsatz des mobilen CTG schließen. Es deutet sich somit an, dass die Ergebnisse der Münchener Studie in Flensburg bestätigt werden. Nach dem Erreichen einer ausreichenden Stichprobengröße werden die Evaluationsergebnisse veröffentlicht werden.³

Schlussfolgerungen

Das mobile CTG kann somit langfristig ein geeignetes Instrument darstellen, um Risikoschwangerschaften einer Region (z. B. eines Landkreises) von einer rund um die Uhr besetzten Zentrale (einem Telemedizinzentrum) aus zu überwachen. Alle Schwangeren mit einer Risikoschwangerschaft würden dann von zu Hause aus selbstständig regelmäßige CTG aufzeichnen und diese automatisch zur Überwachungszentrale einer Geburtsklinik oder eines niedergelassenen Gynäkologen übertragen. Hier würden Spezialisten dieses CTG befunden und wenn nötig die erforderlichen Maßnahmen einleiten.

Vorteile für die Schwangeren würden hierbei insbesondere in Form einer Verbesserung der Qualität der medizinischen Versorgung aufgrund der Vermeidung von aufwändigen und belastenden Besuchen in Krankenhäusern oder Praxen in Verbindung mit teilweise langen Anfahrtswegen in ländlichen Räumen entstehen. Gleichzeitig könnte eine Kostenreduktion durch weniger und/oder kürzere Krankenhausaufenthalte angestrebt werden.

■ SICHERHEIT ist das beste Rezept.

Fußnoten

- 1 Beispielhaft wird in diesem Artikel die vom Unternehmen Trium entwickelte Software „Trium CTG Mobile“ in ihrem Einsatz in der Diakonissenanstalt Flensburg beschrieben.
- 2 Das hier beschriebene mobile CTG-Szenario wird aktuell in vier Krankenhäusern in Deutschland (8 Systeme), in vier Krankenhäusern in Frankreich (6 Systeme) und in einem Krankenhaus in Jordanien eingesetzt (1 System).
- 3 Die Fachhochschule Flensburg begleitet dieses Projekt.

Kontakt

Dr. Horst Ostertag

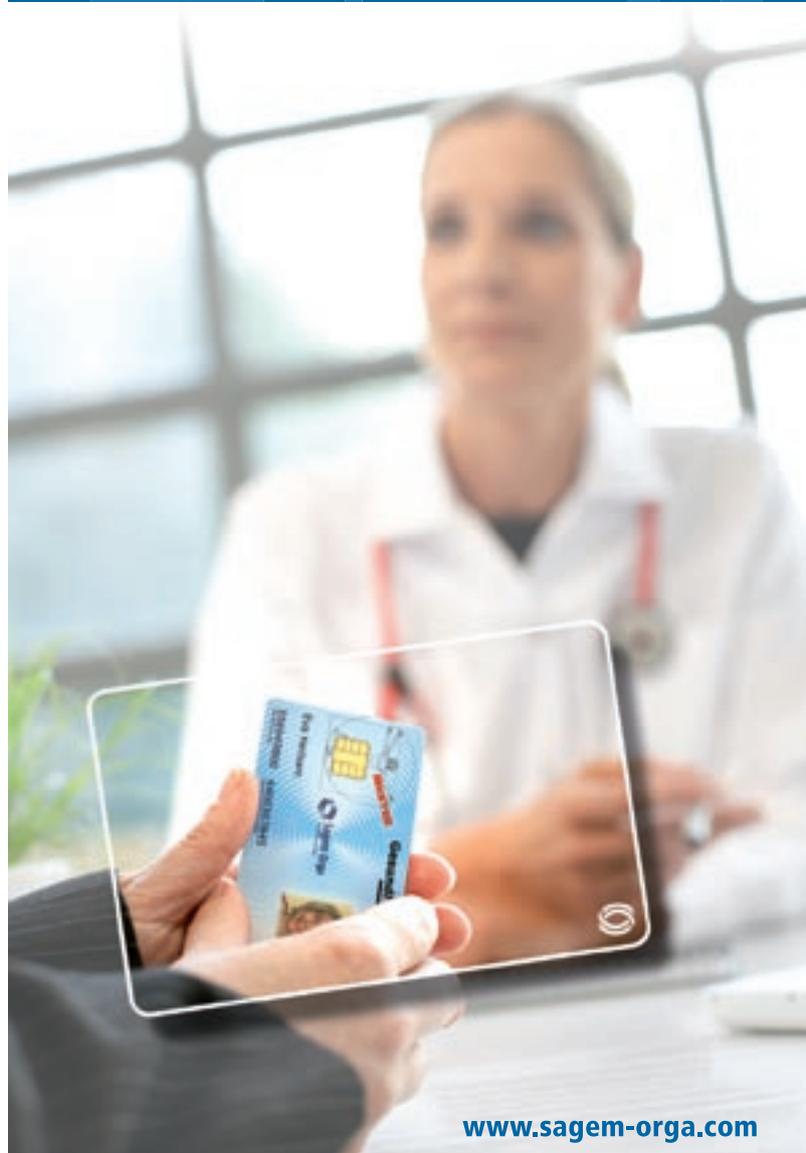
Diakonissenanstalt Flensburg
Chefarzt der Klinik Gynäkologie
und Geburtshilfe
Knuthstraße 1
D 24939 Flensburg

Prof. Dr. Roland Trill

Fachhochschule Flensburg
University of Applied Sciences
Fachgebiet Krankenhausmanagement & eHealth
Kanzleistraße 91-93
D 24943 Flensburg
Tel.: +49 (0) 4 61 / 8 05 14 73
Fax: +49 (0) 4 61 / 8 05 14 96
trill@fh-flensburg.de
www.wi.fh-flensburg.de/roland_trill.html
www.fh-flensburg.de/eHealth

Sönke Arendt

Management Sekretariat eHealth
for Regions
c/o Fachhochschule Flensburg
University of Applied Sciences
Kanzleistraße 91-93
D 24943 Flensburg
Tel.: +49 (0) 4 61 / 8 05 17 31
Fax: +49 (0) 4 61 / 8 05 14 96



www.sagem-orga.com

Chipkartenbasierte Lösungen für das Gesundheitswesen

