Die elektronische Überwachung von Kreislauf und Atmung beim Neugeborenen

Th.		Koller, Jr.
A.		Hawrylenko

Aus der **Universitäts-Frauenklinik** Basel (Dir.: Prof. Dr. *Theo Koller*)

Adresse der Autoren: Dr. Th. Koller, jr. und dipl. Ing. A. Hawrylenko, **Universitäts-Frauenklinik**, CH-4000 Basel (Schweiz)

An dieser Stelle soll nur von den Prinzipien die Rede sein, die sich im routinemässigen Einsatz (Neugeborenen-Reanimationsabteilung der Universitäts-Frauenklinik Basel) zur Überwachung der Herz- und Atmungsfrequenz bewährt haben.

A. Ziel:

1. Artefaktfreie Anzeige einer biologischen Grösse (z. B. Herzfrequenz, Atemfrequenz) über beliebige Zeit. 2. Keine Behinderung und Komplizierung der Pflege des Kindes. 3. Einfache Bedienung der Apparate. 4. Möglichkeit der wissenschaftlichen Auswertung durch graphische Aufzeichnung der Resultate: Erkennen der physiologischen Varianten, Nachweis der prognostischen Bedeutung gewisser pathologischer Werte, Objektivierung der Wirkung von Medikamenten.

B. Schwierigkeiten:

Die für das Neugeborene spezifischen Schwierigkeiten (im Gegensatz zum Erwachsenen) liegen bei der Transformation des biologischen Signals in eine elektrisch fassbare Grösse: 1. Die biologischen Signale sind klein; daher Notwendigkeit zur Verwendung hochsensibler und daher störanfälliger Rezeptoren. 2. Die Differenz zwischen biologischem Signal und den Störfaktoren ist klein (besonders bei Körperbewegungen), so dass eine Trennung schwierig ist. 3. Komplizierung durch Inkubator: a) an Sauerstoff und Feuchtigkeit reiche Atmosphäre (Oxydation von Kontakten!, Kurzschlüsse!), b) geringe Temperaturdifferenz zwischen Kind und Inkubator (beschränkte Einsatzmöglichkeit von Thermistoren!).

Koller, Hawrylenko

385

C. Realisation:

1. Herzfrequenz: Verwendung einer hochsensiblen Photozelle, welche die Veränderung der Lichtabsorption der Haut während des Pulsschlages wiedergibt. Dabei ist notwendig: a) keine Relativbewegung zwischen Impulsgeber und Haut, b) völlig konstante Belichtung des betreffenden Hautabschnittes. Die Anzeige der Herzfrequenz ist artefaktfrei, ausser bei Unruhe des Kindes.

Atmungsfrequenz: Ein Impulsgeber mit photometrischer Abtastung ist am Dach des Inkubators befestigt. Ein feiner Nylonfaden dient als Verbindung zum Kinde. Er wird auf der Bauchhaut festgeklebt, in eine Gleitschiene am Impulsgeber eingehängt und durch ein kleines Gegengewicht angespannt, das Körperbewegungen ausgleicht.