

Messverfahren: Sensor analysiert Bilirubinwerte nicht-invasiv

Schmerzfrei zum Blutwert

Dank eines neuen Messverfahrens kann der Bilirubingehalt des Blutes bei Neugeborenen nicht-invasiv gewonnen werden. Hochpräzise Glasfaser-Lichtleiter, die über einen Sensor mit der Haut verbunden sind, analysieren dabei die Spektraleigenschaften der Blutbestandteile.

Ein Minisensor am Arm analysiert schmerzfrei die wichtigsten Blutwerte von Neugeborenen. Das Wuppertaler Unternehmen MBR Optical Systems hat mit dem Bilispect ein Gerät entwickelt, das den Bilirubingehalt des Blutes exakt und quantitativ präzise messen kann. Dies ist für früh- und neugeborene Kinder mit Gelbsucht ein Segen, denn der exakte Bilirubingehalt im Blut ist enorm wichtig für die optimale Therapieentscheidung.

Bilirubin ist ein Abbauprodukt des roten Blutfarbstoffes. Bei fast 60 % aller reifen, gesunden Neugeborenen ist am ersten Lebenstag eine Gelbsucht sichtbar. Der Grund hierfür ist eine Anpassungsstörung in der frühen postnatalen Phase. Einerseits liegt die Glucuronyl-Transferase in der neonatalen Leber noch bei einem niedrigeren Level als bei Erwachsenen, andererseits steigt der Anteil des abgebauten fetalen Hämoglobins. Das an Albumin gebundene unkonjugierte Bilirubin kann die Blut-Hirn-Schranke überwinden und dort neurotoxisch wirken. Die Einlagerung des Bilirubins im Gehirngewebe kann eine irreversible Schädigung des Gehirns hervorrufen, die Kinder können sogar



daran sterben. Bisher muss der Bilirubingehalt entweder blutig mehrfach ermittelt werden, was gerade für Frühgeborene sehr belastend ist. Neuere Geräte messen zwar bereits nicht-invasiv den Bilirubingehalt in der Haut und errechnen daraus rückschließend den Gehalt im Blut. Hierbei handelt es sich insbesondere bei höheren Werten lediglich um einen Schätzwert, durch den eine erneute Blutuntersuchung erforderlich wird, so das Wuppertaler Unternehmen. Mit der MBR-Technologie soll es nun möglich sein, den exakten Wert direkt im Blut zu messen und somit die Therapieentscheidung zu optimieren. Kernstücke des Produktes sind faseroptische Lichtleiter, die von Schott Lighting and Imaging hergestellt werden. Über sie wird ein definiertes Spektrum weißen Lichtes über zwei Fasern in einen Sensorkopf geleitet und durch Auflegen auf die Haut in das darunterliegende Gewebe eingestrahlt. Durch den Buttonsensor am Bilispect-Messgerät ist es außerdem möglich, in einer Dauermessung den Abbau des

Bilirubins unter der Blaulicht-Therapie zu verfolgen und so die Bestrahlungsdauer optimal zu dosieren. Weißes Licht (entsprechend Tageslicht) wird über einen Lichtleiter und Sensorkopf durch Auflegen auf die Haut – beispielsweise den Arm oder die Stirn – in das darunter liegende Gewebe eingestrahlt. Das eingestrahelte Licht wird von den verschiedenen Gewebebestandteilen zum Teil absorbiert und reflektiert. Das durch die physikalischen Gegebenheiten reflektierte Licht wird über einen weiteren Lichtleiter dem Gerät wieder zugeführt. Dort wird das Licht in einem Spektrometer in seine Wellenlängen zerlegt und in einer angeschlossenen elektronischen Auswerteeinheit analysiert. Die so entstandenen Daten werden anschließend durch einen von MBR Optical Systems entwickelten Algorithmus bearbeitet und in Form von quantitativen Messwerten der oben beschriebenen Parameter auf dem Display des Gerätes angezeigt. Damit können einzelne Messungen oder auch Dauermessungen auch online durchgeführt werden. su



Das Messgerät Bilirubin ermittelt präzise und schmerzfrei den Bilirubingehalt im Blut eines Neugeborenen

Bilder: MBR Optical Systems

Hier nimmt ELGO Maß

EMAX - Magnetisches Absolut-Längenmesssystem

EMAX bietet eine Reihe von Vorteilen bei medizinischen Anlagen, z.B. für die präzise und zuverlässige Positionierung des Tisches im Kernspin-Tomographen.

- Einfach zu reinigen
- Wartungsarm
- Absolutposition macht Referenzfahrten überflüssig
- RS422-, SSI-, Profibus- oder CAN open - Schnittstelle
- Auflösung / Wiederholgenauigkeit von 0,01 mm

