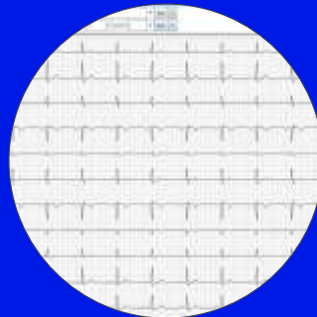


EKG-SYSTEME



PC-EKG Geräte BT3/6 und BT12

Corscience GmbH und Co. KG ist Innovator auf dem Gebiet der kabellosen EKG-Datenübertragung.

BT3/6 und BT12 sind kompakte, mobile, netzunabhängige 3-, 6- oder 12-Kanal EKG-Geräte. Dank der integrierten Bluetooth-Datenfunk-Technologie sind BT3/6 und BT12 in der Lage, EKG-Daten über Distanz auf einen Monitor oder einen Schreiber sowie zu telemedizinischen Übertragungsgeräten zur weiteren Auswertung zu übertragen.

BT3/6 und BT12 eignen sich als Stammkabelersatz für herkömmliche EKG-Monitore oder EKG-Schreiber. Von besonderer Bedeutung sind dabei Anwendungen, bei denen die Bewegungsfreiheit des Patienten nützlich ist, z.B. beim Belastungs-EKG. Da der Patient nicht mehr über Kabel mit dem EKG-Schreiber oder Rechner verbunden ist, kann er sich ungezwungener bewegen. Auch kann das Ergometer frei im Raum platziert werden. Die Einsatzgebiete des BT3/6 und BT12 liegen zudem in medizinischen Applikationen, bei denen lange, steife Stammkabel aufgrund ihres Gewichtes, ihrer Bewegungsartefakte oder ihrer EMV-Anfälligkeit stören.

Die Geräte zeichnen sich durch ihre Kompaktheit und einfache Bedienbarkeit aus. Über einen Befestigungsklipp lassen sie sich an Kleidung, Trage oder Krankenbett befestigen. Eine Tasche bietet die Möglichkeit, das BT3/6 und BT12 am Gürtel zu tragen. Die Geräte sind als Kabel- und Steckervariante verfügbar. Auf dem Geräte-Display werden Elektrodenkontakt (integrierte Erkennung), Herzrate, Batteriestand und die Qualität der Funkverbindung angezeigt. Das Anlegen der Elektroden erfolgt am Oberkörper. Um Elektroden an den Extremitäten anbringen zu können, sind längere Kabel erhältlich. Empfohlen werden Druck-Klebeelektroden. Ein Anschluss von Adaptern für andere Elektrodenarten ist möglich. Ebenso können bei der Steckervariante über den Standard D-15 Sub Stecker andere Kabel angeschlossen werden. Die Funktionalität dieser Kombination ist jeweils im Vorfeld zu testen.

Zur Darstellung der EKG-Messwerte bietet Corscience die Ruhe EKG-Software VM300 an. Die Software besitzt eine integrierte GDT-Schnittstelle. Dadurch ist die Einbindung in alle gängigen Praxis-Software-Systeme gewährleistet.



Produktvorteile:

- Bewegungsfreiheit des Patienten – besonderer Vorteil im Rahmen von Belastungs-EKG
- Klein, handlich, mobil – besonderer Vorteil z.B. bei Hausbesuchen
- Geringere Folgekosten durch Nutzung der bestehenden IT-Ausstattung – Standard PC und Drucker



Funktionsbeschreibung:

- 3-Kanal-Ableitung über 4-poliges Kabel
- 6-Kanal-Ableitung (Einthoven und Goldberger) über 4-poliges Kabel
- 12-Kanal-Ableitung (zzgl. Wilson V1 – V6) über 10-poliges Kabel
- Kontinuierliche EKG-Messung mit kabelloser Datenübertragung
- Berechnung der Herzrate mit akustischem und optischem Signal
- Schrittmachererkennung

Technische Daten Gerät:

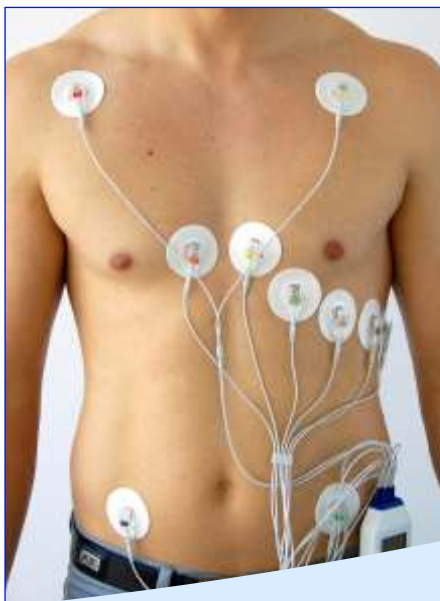
- Versorgungsspannung: 2 AA-Zellen
- Laufzeit im Dauerbetrieb: BT12 ca. 14 Stunden, BT3/6 ca. 18 Stunden
- Betriebstemperatur: 0 – 50°C,
relative Luftfeuchtigkeit < 95 % nicht kondensierend
- Baugröße: 100 x 60 x 23 mm (H x B x T)
- Gewicht mit Kabel: 254 g inkl. Batterien (194 g ohne Batterien)
- Integrierter Defibrillationsschutz (im Kabel)
- Abtastrate pro Kanal: 100 Hz, 500 Hz
- Bandbreite: 0 Hz – 150 Hz digital
- Auswechselbares EKG-Kabel bei Steckervariante
- Auch für Kinder geeignet
- Galvanisch getrennt durch Funkverbindung

Technische Daten Bluetooth:

- Datenübertragungsprofil: SPP
- Übertragungsbereich: 30 m in Freifläche, 10-15 m in Räumen (ohne abschirmende Wände)
- Sicherheit: Pairing verhindert Fehlübertragung zu anderen Empfängern

Zulassungen:

- Europa: CE
- USA: 510(k) Clearance



CorBELT: Funktion & Einsatzfelder

Der CorBELT ist ein intelligenter Brustgurt, der kontinuierlich ein 1-Kanal EKG erfasst und analysiert. Er kann als 1-Kanal EKG oder Event-Recorder genutzt werden.

Speicherung von Events:

Der CorBELT verfügt über eine Speicherfunktion. Er analysiert das EKG und zeichnet im Falle einer auftretenden Arrhythmie ein 2-minütiges EKG – eine Minute vor und eine Minute nach deren Auftreten – auf. Die Speicherkapazität beträgt ca. 20 Minuten oder 10 Events. Die aufgenommenen Messwerte werden dann über Bluetooth ausgelesen.

Live-Datenübertragung:

Die Datenübertragung des CorBELT erfolgt in der Regel vollautomatisch und ohne Benutzerinteraktion. Wird ein Event detektiert, so wird ein 2-minütiges EKG-Signal - 1 Minute vor und 1 Minute nach Auftreten des Events - übertragen. Alternativ kann der Träger oder der Arzt manuell eine Übertragung auslösen. Derzeit werden ausschließlich rhythmologische Pathologien erfasst (Tachykardie, VF/VT, Bradykardie, Arrhythmia absoluta, Pausen).

Über eine Bluetooth-Verbindung wird das EKG-Signal an eine zwischengeschaltete Relaisstation, meist ein Mobiltelefon, PDA oder Modem gesendet und dann weiter an eine Rettungsleitstelle, Klinik, behandelnde Ärzte oder Gesundheitsdienste übermittelt. Mit der CorBELT Mobil-Software kann somit eine fast Live-Datenübertragung durchgeführt werden. Die Übertragung eines Events von zwei Minuten Länge hat ein Datenvolumen von ca. 50 kB.

Sicherheit:

Das System ist in sich geschlossen. Ein Pairing von Gerät und Relaisstation verhindert die Fehlübertragung zu einem anderen Empfänger. Dies garantiert dem Träger des Systems gleichzeitig optimale medizinisch-diagnostische Überwachung und hohe Sicherheit. Bewegungsartefakte lassen sich über einen integrierten Bewegungssensor wirkungsvoll unterdrücken, so dass höchste Sensitivitäten und Spezifitäten erreicht werden und die falsch positive Detektion von Ereignissen auf ein Minimum gesenkt werden kann.

Darstellung und Speicherung:

Die EKG-Messwerte können entweder in einer elektronischen Patientenakte oder in der EKG Software VM300 empfangen und dargestellt werden. Dort findet auch die Konfiguration des Gurtes statt. Im Rahmen der Konfiguration wird u.a. die Dauer einer EKG-Aufzeichnung festgelegt.

Elektrodeentechnologie:

Die EKG-Ableitung erfolgt über zwei Hartelektroden aus Edelstahl. Der Gurt ist biokompatibel und verfügt über eine spezielle Elektrodeentechnologie, die ohne störende Gelschicht oder Einmalartikel auskommt. Daher ist er über einen langen Zeitraum tragbar. Der Brustgurt lässt sich mit einer Standardbatterie oder einem Akku betreiben.

Grundfunktionen:

- Automatische Detektion von: Tachykardie, VF/VT, Bradykardie, Arrhythmia absoluta, Pausen
- Intelligentes zweistufiges Ereignismanagement
- Ereignisgrenzen fernkonfigurierbar
- Vollautomatische drahtlose Übertragung der Events
- Patientenausgelöste Datenübertragung per Druckknopf möglich
- Leichte Handhabung und schnelles Anlegen
- Hautverträgliches Material
- Einfache Säuberung und Desinfektion
- Integrierter Beschleunigungssensor

Technische Daten Gerät:

- Versorgungsspannung: 1 AA-Zelle
- Laufzeit mit 1 Akku: > 24 Stunden (2500 mAh)
- Abtastung: 200 Hz, 12 Bit, Bandbreite: 0,67 – 60 Hz
- Gewicht: 150 g
- Betriebstemperatur: 5 °C – 50 °C
- Luftfeuchtigkeit: < 95 % RH nicht kondensierend
- Lager- und Transporttemperatur: -15 °C – 70 °C
- Luftfeuchtigkeit: < 95 % RH nicht kondensierend
- Galvanisch getrennt durch Funkverbindung



Einsatzmöglichkeiten des CorBELT:

Als Eventrecorder:

Die Überwachungszeit eines klassischen Langzeit-EKG ist meist auf 24 Stunden begrenzt. Deshalb lassen sich seltenere kardiale Ereignisse auf diesem Weg kaum erfassen. Dieses Problem kann durch den CorBELT gelöst werden. Während er getragen wird, analysiert er kontinuierlich das EKG und überträgt ein detektiertes Ereignis zeitgleich in eine angeschlossene Klinik oder Patientenakte. So ist eine zeitlich unbegrenzte Langzeit-Überwachung möglich.

Als 1-Kanal EKG:

Der CorBELT kann als 1-Kanal EKG eingesetzt werden. Dabei werden die Messwerte drahtlos auf ein Empfangsgerät (z.B. PC) oder eine Relaisstation (z.B. Handy, Modem, PDA) übertragen und anschließend auf einer entsprechenden Oberfläche (z.B. EKG Software oder elektronische Patientenakte) dargestellt.

In der Reha:

Nach der Rehabilitation kann der CorBELT dem Patienten dauerhaft das Gefühl geben, dass er betreut wird. So kann z.B. einmal pro Woche eine EKG-Übertragung von zu Hause in die Klinik erfolgen. Diese Fern-Betreuung kann dabei helfen, die Rückkehr in alte Verhaltensweisen zu verhindern.

Abb. 1: CorBELT in der elektronischen Patientenakte



Abb. 2: Gespeicherte Events in der elektronischen Patientenakte



Abb. 3: CorBELT in der VM300

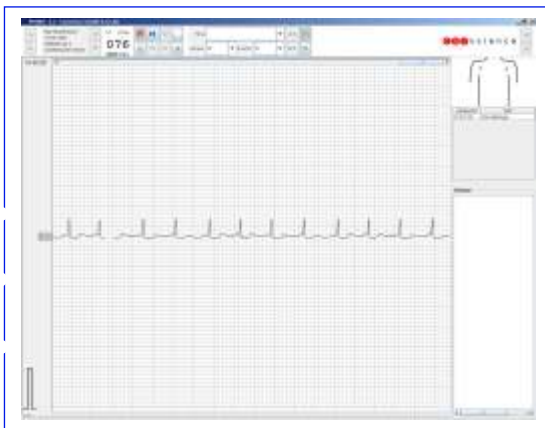
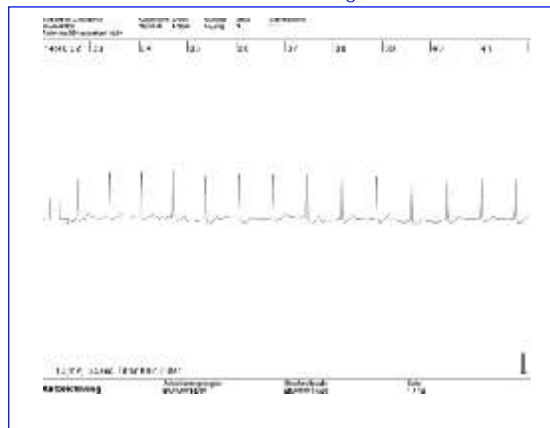


Abb. 4: Ausdruck CorBELT Aufzeichnung in der VM300



Ruhe-EKG-System VM300

VM300 ist eine EKG Software zur Darstellung der Messdaten der EKG-Geräte BT3/6 und BT12 auf einem PC. Mit der Basisversion der VM300 können EKG-Messwerte dargestellt, gespeichert und gedruckt werden. Die Archivfunktion ermöglicht die nachträgliche Ansicht, Im- und Export, Verwaltung und Bearbeitung von bereits gespeicherten EKG- und Patientendaten. Der Ausdruck kann individuell eingestellt werden und auch als PDF-Dokument erfolgen. Eine GDT-Schnittstelle ermöglicht die problemlose Anbindung an Praxisprogramme.

Pulsgrenzensignal, R-Zacken-Signal, Lautstärke, Schrittmachererkennung, und Spannungsversorgung können individuell konfiguriert werden. Bei der Messung der Herzfrequenz wird ein akustisches und ein optisches Signal abgesetzt, wenn voreingestellte Grenzwerte unter- oder überschritten werden. Wichtige Ereignisse im EKG-Signal können manuell vermessen, markiert und kommentiert werden. Es besteht außerdem die Möglichkeit, Patientenaufzeichnungen zu vergleichen (Abbildung 3) und die EKG-Messwerte in verschiedenen Layouts zu drucken (Abbildung 6).

Analyse-Lizenz:

Die Basissoftware kann um eine automatische EKG-Analyse und Interpretation erweitert werden. Die Analysefunktion basiert auf dem wissenschaftlich anerkannten HES-Algorithmus. Die Interpretationssoftware unterstützt bei der Arbeit mit detaillierten Diagnosevorschlägen und stellt Auswertungsergebnisse bereit.

Ruhe-EKG VM300:

- Sortierfunktion für effektive Datenverwaltung
- Rhythmus-Kanal Auswahl
- Ein-Kanal-Übersicht mit Suchfunktion
- Befundung bereits gespeicherter EKG-Daten
- Integrierte Filter (Netz- und Muskelfilter)
- Optische Elektrodenkontaktanzeige

Bei zusätzlicher Analyse-Lizenz:

- Repräsentative Zyklen mit Messreferenzpunkten
- Messergebnisse (z.B. P-Dauer, PQ-Intervall, QRS-Dauer)
- Rhythmusanalyse
- Vorhofdiagnostik
- Intraventrikuläre Erregungsausbreitungsstörungen
- Repolarisationsstörungen
- ORS-T-Bewertung

Netzwerk-Lizenz:

Mit dieser Lizenz ist es möglich, von mehreren Arbeitsplätzen gleichzeitig auf die EKG-Daten zuzugreifen und mit diesen zu arbeiten. In der ersten Stufe werden 5 Arbeitsplätze vernetzt.

EKG-Viewer Funktion:

Das Software-Konzept für die VM300 sieht vor, dass EKG-Daten, die mit einem BT EKG-Gerät von Corscience aufgenommen wurden, kostenfrei angezeigt werden können. Deshalb stellt Corscience den VM300 EKG-Viewer zur Verfügung. Er kann unter <http://www.corscience.de/de/corscience/download.html> heruntergeladen werden. Der VM300 EKG-Viewer ermöglicht den Austausch von EKG-Daten, um z.B. eine zweite Meinung einzuholen. Der große Vorteil besteht darin, dass nicht nur ein PDF-Dokument angesehen, sondern mit einer vollständigen EKG-Software Einstellungen individuell angepasst und Vermessungen vorgenommen werden können. Für den Versand einer EKG-Aufzeichnung muss die Aufnahme als Datei abgespeichert werden. Diese Datei kann nun per E-Mail oder auf einem Datenträger verschickt werden. Der Empfänger importiert diese Datei in die VM300 und kann das EKG sehen und bearbeiten. Um ein EKG aufnehmen zu können, muss eine kostenpflichtige Lizenz erworben werden.

Betriebsvoraussetzungen: Windows 98SE/2000/XP/Vista/32; MacOS OS X.4, OS X.5 mit Java 1.5 update

Abb. 1: Monitoringsicht Ruhe-EKG



Abb. 2: Automatische Interpretation



Abb. 3: Patientenaufzeichnungen vergleichen

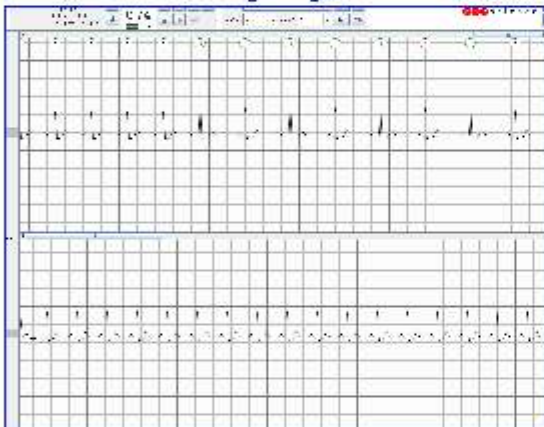


Abb. 4: Datensatz aus dem Archiv laden

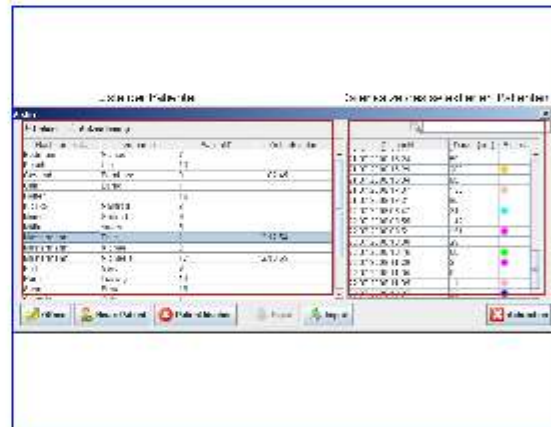


Abb. 5: Direktsuche

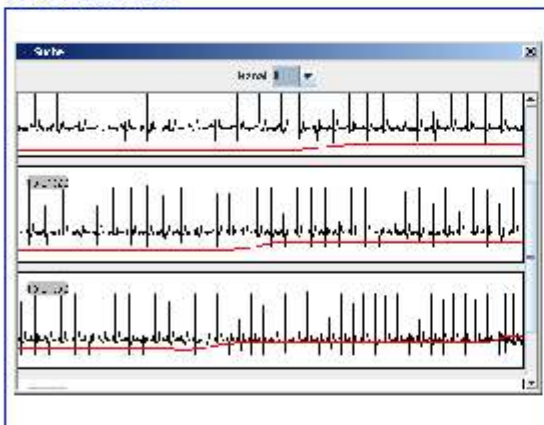
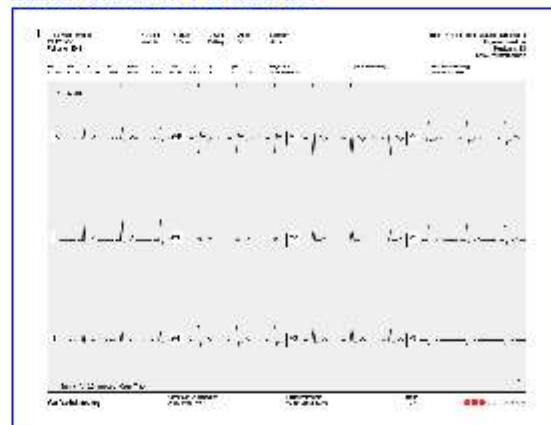


Abb. 6: Ausdruck 3x 4 10 Sekunden



Schlaganfallprävention

In Deutschland leiden ca. 600.000 – 800.000 Menschen an Vorhofflimmern. Da die Gefährdung, an Vorhofflimmern zu erkranken, mit zunehmendem Alter ansteigt, ist aufgrund der demographischen Entwicklung mit einem weiteren Anstieg der Patientenzahl zu rechnen. Damit ist Vorhofflimmern die häufigste und klinisch bedeutsamste Herzrhythmusstörung. Das Vorhofflimmern ruft zwar als rhythmische Störung keine unmittelbar lebensbedrohlichen Zustände hervor, doch hat es gravierende Auswirkungen. Durch das Flimmern liegt eine deutlich schlechtere Hämodynamik vor, die zur Thrombenbildung führen kann. Dadurch steigt für den Betroffenen die Gefahr, einen Schlaganfall oder eine Lungenembolie zu erleiden.

Mit der Corscience AF-Lizenz kann die VM300 auch zur Erkennung von Vorhofflimmern eingesetzt werden. Der von Corscience entwickelte Algorithmus erkennt Vorhofflimmern auch wenn es aktuell nicht vorliegt. Die Vorhersage erfolgt mittels verschiedener Berechnungen, u.a. der Herzfrequenzvariabilität. Die Vorhersage ist für einen Zeitraum bis 6 Stunden voraus validiert. Im Moment wird durch Feldstudien ein Vorhersagezeitraum von 14 Tagen angestrebt.

Die Untersuchung erfolgt mit einem Corscience BT3/6 EKG-Gerät oder dem Corscience Brustgurt CorBelt. Dem Patienten wird ein ca. 1 ¼ stündiges Ruhe-EKG abgenommen. Danach erfolgt die Auswertung mit dem AF-Programm in der VM300. Die Analyse dauert ca. 10 Minuten. Der Anwender erhält als Ergebnis die Aussage „Vorhofflimmerpatient Ja/Nein“.

Medizinische Einsatzfelder:

- Schlaganfall-Prophylaxe
- Vorbeugung von Lungenembolien

Produktvorteile:

- Detektion von Vorhofflimmern in der flimmerfreien Zeit
- Untersuchung und Analyse innerhalb von ca. 2 Stunden

Über Corscience:

Corscience entwickelt und produziert Medizinprodukte mit dem Schwerpunkt auf der Herz-Kreislaufmedizin. Neben Dienstleistungen für größere Unternehmen und der Entwicklung und dem Verkauf von eigenen OEM-Modulen werden Eigenprodukte entwickelt und weltweit vertrieben. Mit rund 50 Mitarbeitern ist Corscience ein expandierendes mittelständisches Unternehmen mit Sitz in Erlangen.

Kontakt:

Corscience GmbH & Co. KG
Henkestraße 91
91052 Erlangen
Telefon: +49 9131 977986-0
Fax: +49 9131 977986-59
E-Mail: info@corscience.de
Internet: www.corscience.de