

CSM Neuro Screen™

cEEG-/aEEG-System für die Intensivstation

Auf der Intensivstation zählt der Status epilepticus zu den häufigsten neurologischen Notfällen. Non-convulsive Anfälle stellen dabei ein besonderes Risiko dar, da eine rechtzeitige Therapie fast nie möglich ist. Das konventionelle EEG mit 8/16/32 Ableitungen steht praktisch nur für Momentaufnahmen zur Verfügung, so dass viele Probleme unentdeckt bleiben. Mit dem CSM Neuro Screen sind cEEG-Überwachungen rund um die Uhr möglich. Der neuartige aEEG-Modus zeigt mögliche Anfälle, Krämpfe oder Epilepsien auf.



CSM Neuro Screen™: drahtlose cEEG-Überwachung mit Touchscreen

Mit dem CSM Neuro Screen ist eine cEEG-Aufnahme rund um die Uhr und 356 Tage möglich.

Das EEG wird mittels dreier EEG-Klebe-Sensoren abgeleitet, die in wenigen Sekunden durch das Intensiv-Pflege-Team appliziert werden können. Hierzu ist nach entsprechender Einweisung kein Neurologe notwendig. Eine Applikation der drei Sensoren ist daher auch nachts oder am Wochenende ohne Zeitverzögerung möglich.

Die EEG-Daten werden von einem kleinen, mobilen Aufnahmegerät verstärkt, gespeichert und per Funk online an den Farbmonitor des CSM Neuro Screens übermittelt. Lästige Kabelverbindungen entfallen.

Im Display des CSM Neuro Screens wird die EEG-Kurve online in wählbaren Auflösungen dargestellt. Eine Interpretation der Kurven ist daher einfach möglich. Parallel werden alle Live-Daten gespeichert, so dass Trends oder zurückliegende Auffälligkeiten durch Scrollen des Bildes nachträglich begutachtet werden können. Der CSM Neuro Screen wird über Touchscreen bedient.

Zusätzlich wird das EEG nach einem bisher durch Patente geschützten Verfahren in ein aEEG umgewandelt und in einem 3-h-Trend dargestellt. In diesem Verfahren sind alle Anfälle, Krämpfe, Epilepsien deutlich als verstärkte aEEG-Aktivitäten sichtbar. Es ist selbst für einen „Laien“ möglich, einen potentiellen Status epilepticus zu erkennen.

Somit steht erstmals ein praktisches „Frühwarnsystem“ zur Verfügung, mit dem zeitnah die notwendigen Detailuntersuchungen durchgeführt oder rechtzeitig therapeutische Entscheidungen getroffen werden können.

Sollte eine therapeutische Maßnahme die Induktion eines medikamentösen Komas sein, bietet das System auch eine hervorragende Unterstützung bei der Titration der korrekten Narkosetiefe. Es kommen der aus dem CSM (Cerebral State Monitor) bekannte CSI-Narkostiefen-Index, die Messung der Bursts pro Minute (BC=Burst Count) und des Inter-Burst-Intervalls (IBI) zum Tragen.

Das Aufnahmegerät am Patienten ist zudem mobil und durch die drahtlose Datenverbindung ideal für den klinischen Alltag auf der Intensivstation. Sollten Untersuchungen des Patienten durchgeführt werden z.B. im CT, kann das cEEG-Aufnahmegerät beim Patienten verbleiben, so dass die Daten weiter aufgezeichnet werden. Nach Rückkehr in die Intensivstation wird die Funkverbindung zwischen Aufnahmegerät und dem CSM Neuro Screen automatisch wieder hergestellt. Alle „fehlenden“ Daten werden selbstständig in das Monitoring übertragen, so dass alle Trends und Daten ohne Lücke nutzbar sind.

Im Monitor des CSM Neuro Screens sind folgende Parameter dargestellt:

- **cEEG**-Kurve in Echtzeit (bis 500µV Amplitude)
- **aEEG**-Kurve mit 3-Stunden-Trend zur Visualisierung von abnormen Gehirnaktivitäten
- **CSI** (Cerebral State Index) als Maß für die Narkosetiefe (0 – 100)
- **EMG** (Mimik) als Maß für Muskelaktivitäten
- **BS** (Burst Suppression) als Prozentwert, zeigt das Verhältnis von Bursts und Suppression
- **BC** (Burst Count) als Anzahl der Bursts pro Minute
- **IBI** (Inter-Burst-Interval) als Maß für die Zeit zwischen zwei Bursts
- **SQI** (Signalqualitäts-Index) als Prozentwert für die Eingangs-Signalqualität
- **Sensorimpedanzen** als Zahlenwert in kOhm

Die o.g. Parameter werden auch im kleinen Kontroll-Display des Aufnahmegerätes CSM M3 angezeigt, so dass alle wesentlichen Parameter auch bei hausinternen Transporten verfügbar sind.

Die Philosophie »detect and protect«

cEEG hilft durch die problemlose, routinemäßige Überwachung bei einer Vielzahl von unklaren Situationen auf der Intensivstation.

Nur wenn die Erkennung von z.B. non-convulsiven SE nicht dem Zufall überlassen ist, kann eine adäquate Therapie erfolgen. Eine Vielzahl von Studien belegen, dass die Überlebensraten der Patienten dramatisch verbessert werden können und sich die Verweilzeiten auf der Intensivstation u.U. erheblich verkürzen.

Mit der revolutionären aEEG-Darstellung sind ab sofort abnorme EEG-Aktivitäten im Ansatz zu erkennen (**detect**). Eine detaillierte Diagnose und die dazu gehörende Therapie können daher sehr früh erfolgen. Der Erfolg der Therapie wird online sichtbar, der Patient kann vor einem potentiellen Hirnschaden geschützt werden (**protect**).

Technische Daten CSM Neuro Screen:

Display:	Farb-LCD mit Touchscreen
Bildschirmgröße:	12,1" (30,7 cm)
Auflösung:	800 x 600 Pixel
Stromversorgung:	24 V DC über Netzteil
Akkubetrieb:	Netzausfall-Überbrückung
Datenübertragung:	drahtlos, ISM 2,4 GHz
Reichweite:	max. 10 m
Schnittstellen:	USB, 10/100 T-Ethernet
Anzeigen:	cEEG-Kurve, aEEG-Kurve, CSI, EMG, BS, BC, IBI, SQI, Elektroden Impedanz, Ereignisse
Zeitachse (cEEG):	12,5, 25, 50 mm/s
Empfindlichkeit (cEEG):	10 – 500 µV
Zeitachse (aEEG):	3 Stunden, scrollbar
Speicherkapazität:	356 Tage kontinuierlich
Bedienung:	über Touchscreen
Größe (B x H x T):	345 x 275 x 80 mm
Gewicht:	4,5 kg

Technische Daten Aufnahmegerät CSM M3:

Eingangsimpedanz:	> 50 MΩ
EEG-Empfindlichkeit:	± 500µV
Messstrom:	0,01 µA
CMR:	> 140 dB
Digitalisierung:	2.000 Messungen/s
Auflösung:	16 Bit äquivalent
Artefaktunterdrückung:	automatisch
Anzeigen:	cEEG-Kurve, CSI, EMG, BS, BC, IBI, SQI, Elektroden Impedanz, Ereignisse
Datenspeicher:	8 h Aufzeichnung inkl. EEG
Stromversorgung:	9 V Alkali-Batterie od. NiMH-Akku (CSMX04) Netzteil (optional)
Größe:	114 x 60 x 31 mm
Größe Display:	32 x 17 mm
Gewicht:	130 g inkl. Batterie
Länge Sensorkabel:	195 cm
Lieferumfang:	1 CSM Neuro Screen inkl. Software (funktionsbereit) 1 CSM M3™ 1 Netzteil 5VDC 1 Akku 9V (NiMH)
Optionen:	Befestigungen, Stative, Sensoren