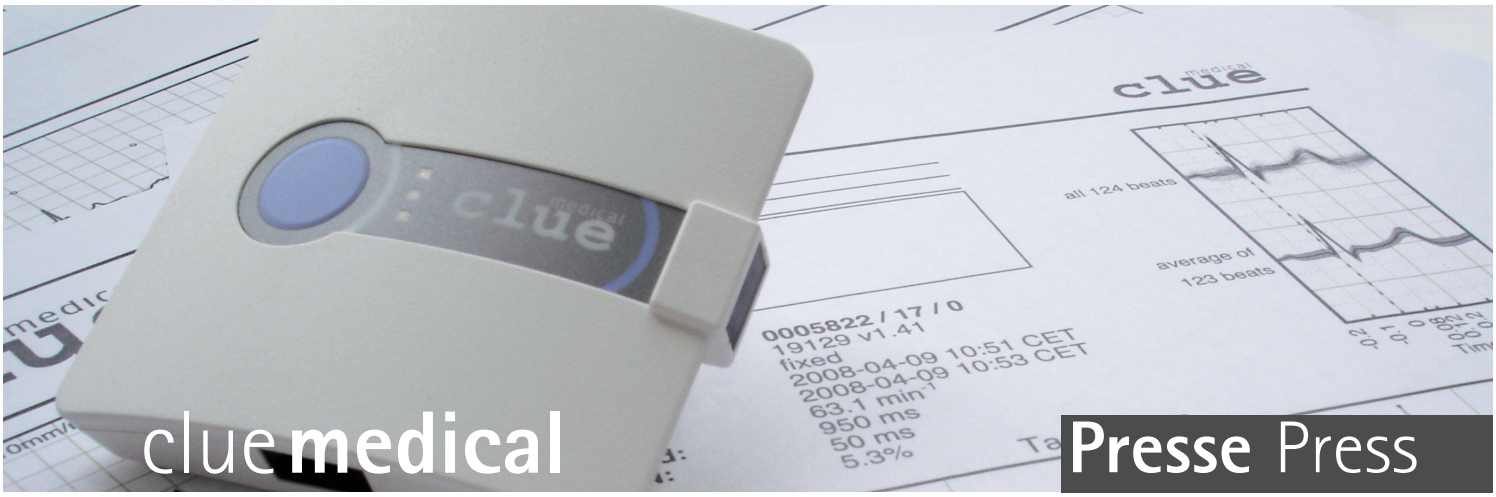


clue**medical**

The State of HeArt –
in TeleMedicine

Presse Press

Beginn der
105 Tage Isolation
im Projekt Mars 500
Moscow, March 31,
2009

Mars 500, Teil 1

105 Tage Stress.

Der Tag hat 24 Stunden und es gibt keine Nacht. Sechs Menschen auf engem Raum, ganz auf sich gestellt. Das ist der Test und das ist der Stress.

Ein nur Handteller großes telemedizinisches Gerät österreichischer Herkunft wird entscheidende Daten über die vermutlich größte Schwachstelle einer Mars-Mission liefern:
Den Zustand der Menschen an Bord.

clue medical heißt das in Wien entwickelte Gerät, das als Teil der Mission 105 eingesetzt wird. Die von IMBP für das Projekt „Mars500" ausgewählte Herstellerfirma TELOZO ist ein anerkannter High-Tech-Spezialist auf dem Gebiet der Telemedizin. Bei **clue medical** handelt es sich um ein telemedizinisches Messgerät, entwickelt, um medizinische Werte und Daten am Körper eines Menschen zu ermitteln und dorthin zu übertragen, wo sie ausgewertet und beurteilt werden können. Eingesetzt als Diagnose-Tool in Kliniken und Spitälern und im Rahmen von Therapien und telemedizinischen Monitorings.

Risikofaktor Stress.

Menschen, die sich freiwillig den simulierten Extrembedingungen einer Langzeitmission aussetzen, haben neben allem Wissensdurst und aufgeregter Erwartung dessen, was passieren wird, vor allem Stress. In fast allen Situationen des Tagesablaufs, vom Start bis zur Landung auf dem Mars, bei den Andockmanövern, der routinemäßigen Überwachung der Funktionen und vor allem, wenn ein Problem auftritt, auf das die Besatzung sofort reagieren und es lösen oder beheben muss, entsteht Stress. Das Leben der Crew im Weltall hängt davon ab, wie die Raumfahrer auf psychischen Druck reagieren. Um das zu beurteilen – und in diesem Fall zu testen – ist **clue medical** mit an „Bord". Ein mobiler, kardialer Komplex-Analyzer zum Aufzeichnen, Verarbeiten und Übertragen von Signalen, die von einer Herzstromkurve, also einem EKG abgeleitet werden.

telozo

Telozo GmbH
Office Park I / Top 4 • A-1300 Vienna-Airport
Phone +43 (0)1-7007-32551
Fax +43 (0)1-7007-32559 • office@telozo.com

Ziel des Tests ist die Ermittlung der Möglichkeiten und Grenzen des telekardiologischen Systems für das Monitoring des Herz-Kreislaufsystems sowie des Stresslevels der sechsköpfigen Mannschaft unter den gegebenen Isolationsbedingungen. Die Untersuchungen werden kontinuierlich vor, während und nach der 105 Tage dauernden Isolation durchgeführt.
clue medical wird im Bereich des mittleren Brustbeindrittels mit der Hautoberfläche verbunden und durch Tastendruck eingeschaltet. Die Aufzeichnung dauert nur 2 Minuten, ermöglicht aber eine Abtastrate von 1 kHz. Die Daten werden sofort in den Speicher des rechnergestützten Arbeitsplatzes – sprich: des Computers – des Mannschaftsarztes und von dort in die medizinische Datenbank übertragen. So wird es möglich, sowohl sofort als auch zeitversetzt die Daten auszuwerten.

Im Verlauf der 105 Tage der Isolation wird **clue medical** nach einem festgelegten Rhythmus erprobt.

**Und das sind die Daten,
Werte und Informationen,
die den auswertenden Wissenschaftlern
zur Verfügung stehen:**

Die hochgenaue Erfassung und Auswertung der R-R-Intervalle des Herzens (beat-to-beat), Angaben von diagnostischer Qualität über die Herzfrequenzvariabilität (HRV) sowie über den Einfluss des autonomen Nervensystems auf die Herztätigkeit und das Herz-Kreislaufsystem. Im Detail ermittelt das kleine Gerät bei der zwei Minuten kurzen Aufzeichnung eine verblüffend große Menge von Kriterien, Daten und Werten und stellt sie anschließend dar. Dazu gehört der komplette 1-Kanal-EKG-Abschnitt über 2 Minuten, ein signalgemitteltes EKG mit den charakteristischen Zeitkennwerten, die mittlere Herzperiode sowie die Herzfrequenz, die Herzfrequenzvariabilität, ein Tachogramm der Herzperiodendauern (inklusive der kardiovaskulären Bewertung) und eine Spektralanalyse (FFT) einschließlich der daraus abgeleiteten Flächenmaße für Sympathikus- und Parasympathikus-Aktivität, sowie deren Balance.

Das neue Verfahren spiegelt viel genauer und wesentlich komplexer die psychischen Veränderungen und deren Steuerung wider. So wird es möglich, Erscheinungen wie Stress, Erholung und deren Balance wesentlich besser zu erfassen, tatsächlich zu quantifizieren und zuzuordnen. Diese Faktoren sind von entscheidender Bedeutung für eine Langstrecken-Weltraummission wie dem Flug zum Mars.

**Die Herzfrequenzvariabilität HRV zeigt
die Fähigkeit des Herzens, sich verändernden
Umständen anzupassen.**

Die von **clue medical** erstellte HRV Analyse erlaubt es, den kardialen Gesundheitszustand und den Zustand des autonomen Nervensystems - das für die Regulation der Herztätigkeit verantwortlich ist – aufzuzeigen.

clue medical
Presse Press

Beginn der
105 Tage Isolation
im Projekt Mars 500
Moscow, March 31,
2009

Auf dem beiliegenden USB-Stick befinden sich folgende Inhalte:

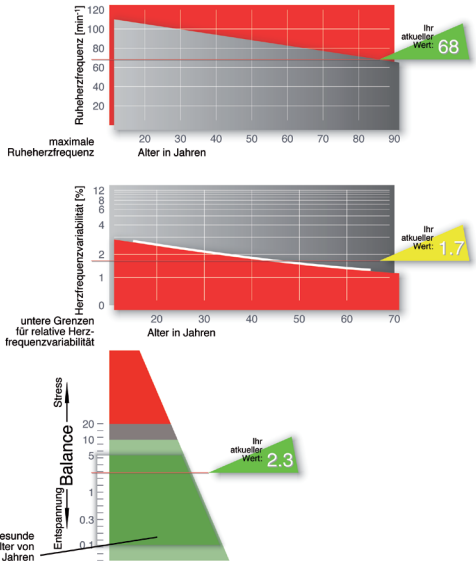
- Pressetext deutsch, englisch im PDF-Format
- Muster-Auswertungen zu **clue medical**
- Bildmaterial zu **clue medical**
- einige weiterführende Informationen über den wissenschaftlichen Hintergrund zu **clue medical** und seinen Möglichkeiten

telozo

Telozo GmbH
Office Park I / Top 4 • A-1300 Vienna-Airport
Phone +43 (0)1-7007-32551
Fax +43 (0)1-7007-32559 • office@telozo.com

clue medical wird damit zu einem wesentlichen Diagnose- und Überwachungswerkzeug einer solchen Mission.

Ähnlich funktioniert übrigens auch **clue**, das Schwestergerät von **clue medical**. Dieses Gerät gleicht technisch dem der Mars Mission, ermittelt die selben Werte und Daten, die dann allerdings in eine für den Laien verständliche Grafik umgesetzt werden. Das Gerät bildet Stress ab, zeigt die HRV Werte und die Balance.
So hilft **clue** das komplexe Zusammenspiel der Herztätigkeit und des autonomen Nervensystems zu erkennen und zu beurteilen. Egal ob es sich um einen Manager unter Leistungsdruck handelt, einen Menschen, der gern Sport treibt oder jemand, der gerade eine Therapie macht.
clue ist ein Diagnostik-Instrument, das hilft, die Gesundheit zu überwachen und warnt rechtzeitig, wenn ein Mensch im Begriff ist, sich zu überfordern.



520 Tage soll eine echte Mars-Mission nach Berechnungen der Wissenschaft dauern – Hin- und Rückflug und drei Wochen auf dem Mars selbst. Die größte Herausforderung dabei ist aber nicht die Verlässlichkeit der Technik, sondern der Faktor Mensch, das Verhalten der Besatzung. **clue medical** wird bei dem 105 Tage dauernden Test eine sehr wichtige direkte Verbindung sein und Erkenntnisse aus der Wechselwirkung zwischen Psyche und Physis liefern. Und dabei die eigene technische Verlässlichkeit beweisen, bevor der Zwerg zum roten Planeten reist.

Mehr Informationen unter: www.cluemedical.com

Für Rückfragen steht
Ihnen Prof. Joachim Schlund
unter der Telefonummer
+43 (0)1 7007-32551
und Email
j.schlund@telozo.com
zur Verfügung

clue medical
Presse Press

Beginn der
105 Tage Isolation
im Projekt Mars 500
Moscow, March 31,
2009

clue, das Schwestergerät von **clue medical** und die auch für Laien verständliche Auswertung.

Ein persönliches Presse-Exemplar können Sie mit der dem USB-Stick beiliegenden Karte bestellen.

telozo

Telozo GmbH
Office Park I / Top 4 • A-1300 Vienna-Airport
Phone +43 (0)1-7007-32551
Fax +43 (0)1-7007-32559 • office@telozo.com