

**Waldshuter
Arbeitsmedizinische Gespräche
2006**

**Stress:
Ursachen
Wirkungen
Maßnahmen**

Sepp Porta,
Institut für Angewandte Stressforschung, Bad Radkersburg
Institut für Pathophysiologie, Med. Universität Graz, AUSTRIA
US Airforce Academy, Colorado Springs, Col. USA



Einige populäre, in der Steiermark produzierte Nutraceuticals (amerikanische Kombination von Nahrung und Medikament) wurden auf ihre Wirkung auf den Menschen getestet. Testsystem mißt mit und ohne Belastung Stresshormonwirkungen.

Stress?

Warum niemand weiß was
Stress ist

tausende Therapien, nur sehr schlechte Diagnose

Stress?

- Definition Stress nach Pschyrembel 258. Auflage
- **Stress** (engl. Stress Druck, Belastung, Spannung):
- **Zustand des Organismus**, der durch ein spezifisches Syndrom (erhöhte Sympathikus-Aktivität, vermehrte Ausschüttung von Katecholaminen, Blutdrucksteigerung u.a.) gekennzeichnet ist, jedoch durch verschiedenartige unspezifische Reize (Infektionen, Verletzungen, Verbrennungen, Strahleneinwirkung, aber auch Ärger, Freude, Leistungsdruck u. a. Stressfaktoren) ausgelöst werden kann. **Unter Stress kann man auch die äußeren Einwirkungen selbst verstehen**, an die der Körper nicht in genügender Weise adaptiert ist. Psychischer Stress entsteht infolge einer Diskrepanz zw. spezif. Anforderungen und subjektivem Bewältigungsverhalten (Coping). Andauernder Stress kann zu Allgemeinreaktionen i.S. eines allgemeinen Anpassungssyndromes führen.
- **Stressfaktoren:**
- syn **Stressoren**: Bez. für seelische od. körperliche **Belastungen** (Umwelteinflüsse, Krankheiten, lebensgeschichtl. Ereignisse u.a.), **die Stress auslösen können**.
- Nicht Pschyrembel:
- **Oxydativer Stress**: Ebenfalls **Stressor gemeint**.

tausende Therapien, nur sehr schlechte Diagnose

Egal wie hoch der Adrenalinpiegel schon ist,
bei neuem Stress wird immer noch mehr sezerniert

Ein beträchtlicher Teil der **Adrenalin-**
Sekretion wird vom **stressbedingten**
Glykogenabfall in der Leber ausgelöst.

Deshalb kann Zuckergabe die
Adrenalinsekretion hemmen!

Porta et al. Exp. Pathol. 1984; 26(4):241-5
Porta et al. Life Sciences 1989; 45(19):1763-9
Porta et al. Life Sciences 1993, 2006.



Automatische Berechnung von Katecholamineffekten (Stressmustern) zur
Absicherung der Serummagnesiumwerte.

Google Suche nach „ stresstherapy“

v
e
b

**Ergebnisse 1 - 10 von ungefähr 102.000 für
"stresstherapy".
0,32 Sekunden**

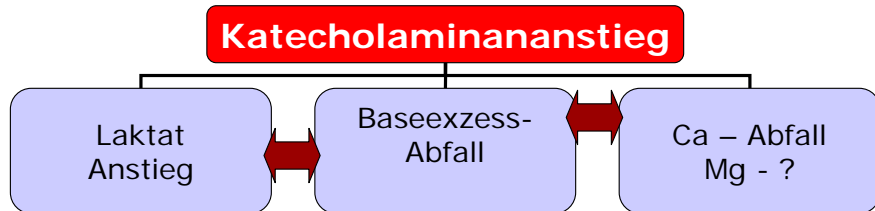
Stresstherapie?

- So wie bei jeder anderen Krankheit:
- Therapie nur möglich wenn man die Art und Stärke kennt

Selye:

..Stress: Allgemeines Kranksein

CSA Werte = Katecholamineffekte

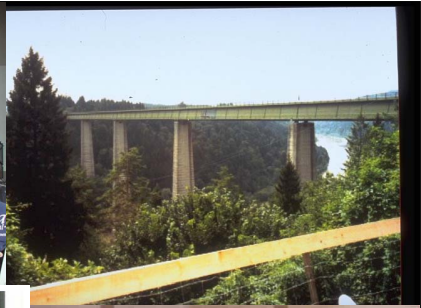


Wie stark ist der Stress?

Deshalb **STRESSEFFEKTE** messen:

Schnelleren Gasaustausch im Blut
Säureanstieg
Bufferreaktion auf den Säureanstieg
Mineralstoffverlagerung in Gewebe und Blut
Zuckerstoffwechsel
Ev. Oxydativen Stress





CCX DIE DATENANALYSE

Schnelle und präzise Analyse

Der Stat Profiler Critical Care Kines von Nova Biomedical führt alle für die CSA-Methode benötigten Testanalysen in weniger als 1 Minute durch.

Ein kleiner, kompakter Analytiker für Blutgas, Elektrolyte und Metabolite.

Überall flexibel einsetzbar, wie z.B. in Arztpraxen, Betriebsärztlichen Dienstleistungen, Intensivstationen, Sport- und Fitnesszentren.

Leicht ausbaubar für die enzymatische Bestimmung von Harnstoff und Kreatinin.

Moderner Technologie

Die 12 Zoll große Color-Touchscreen-Fläche ist universell und intuitiv durch alle Menüpunkte. Die Standard-Analyseparameter sind vorgeprogrammiziert und die Benutzerdefinierte Panel-Liste leicht modifizierbar anpassen. Die Problemanalyse wird durch einfaches Berühren einer Schaltfläche gestartet und die Ergebnisse werden via elektronischer Datenübertragung automatisch in die CSA-Anwendung übertragen.

Gelagerte Problemlösungen

Nur ein Tropfen Blut benötigt weniger als 3 Tropfen Blut benötigt der Critical Care Kines, um alle benötigten Parameter für die CSA Software zu analysieren. Einfache Problemanalyse und Bestimmung des Glukosewert stellen die Testergebnisse garantiert genau Messergebnisse. Ein unkalibriertes und kalibriertes Arbeiten an beliebigen Plätzen ist somit leicht möglich.

Kompakt und mobil

Fortschrittliche Design- und moderne Technologie finden sich beim Stat Profiler Critical Care Kines in kompakten Dimensionen für geringen Platzbedarf. Die abmessungsbreite Breite 37cm, Höhe 44cm, Tiefe 40cm sowie eine universelle Transportverriegelung (ISO) und ein multifunktionales Transportgestänge machen das System zum mobilen Standard.



CSA DIE DATENAUSWERTUNG

Der Messverfahren CSA

CSA (Clinical Stress Assessment) wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Stressforschung in Bad Nauheim unter der Leitung von Prof. Dr. Sapp-Porta, entwickelt.

CSA ist ein diagnostisches Verfahren mit dem erstmals die objektive Messung des befindlichen größeren Gruppen-individuellen des klinischen Stress – möglich ist. Dabei kann zwischen akutem und chronischem sowie physischem und psychischem Stress unterschieden, auf Stressor, Stressoreniveau und Stresszustand sowie auf Belastbarkeit (Stressverweil) geschlossen werden.

Funktionsweise

Gemessen werden Stresshormonkonzentrationen wie Veränderungen der Rhythmic, des Kortisolspiegel- und Endothelinstoffwechsels. Diese Werte bilden ein mit Spezialsoftware analysiertes Muster, das von Stresszustand, Stressart und Stressintensität abhängt.

Stresshormone wie z.B. Adrenalin werden bei jeder Belastung auf Neu ausgeschüttet, ungeschaltet bereits bestehender höher Spiegel. Eine starke Reaktion auf unsere leichte Belastung weist auf bereits bestehende Stressoren hin und ermöglicht so die objektive Beurteilung nicht nur des akuten Stresszustandes sondern auch des chronischen Stresszustandes.

Ablauf

Vor und nach einer etwa 5-minütigen gezielten Belastung werden 3 Tropfen Kapillarblut aus dem Finger entnommen und analysiert. Das CSA/CCA System erlaubt eine direkte Übernahme der gemessenen Werte in die CSA-Datenbank und erfolgt deren Auswertung. Die Zusammenfassung des Messergebnisses erfolgt in einem Report, welcher gespeichert und gedruckt werden kann. Die Durchführung der CSA-Methode einschließlich der Ergebnisinterpretation erfolgt unter Leitung eines in der Methodik geschulten Arztes.

Datenerhebung und Spezialwertungen

Dailygeführte Messungen werden in einer CSA-angewandten Datenbank abgelegt und verwaltet. Mittels Such-

funktionen sind bestehende Modulare leicht wiederzufinden. Darüber hinaus erlaubt das Erweiterungstool „CSA Scientific“ alle gewünschte Kombinationen der gespeicherten Modulare, was per Mausclick zu völlig neuen Kombinationen über Einzelpersonen, Gruppen oder dem gesamten Datenbestand führen kann.



1. Stress-Datenerhebung
2. Modulare Analyse per CCX
3. Kombination von Modulen in Gruppen
4. Wertsuche-Ergebnisse direkt mit CSA
5. Stressauswertung und Report-Erstellung mit CSA Software
6. Ergebnisinterpretation und -dokumentation
- Anschließende Erprobung/Herstellung von Maßnahmen



CSA ist ein universell einsetzbares und zuverlässiges Verfahren zur Messung des Gesamtzustandes von Personen. Aufgrund des kleinen Messablaufes und direkter Datenerhebung sind Aussagen binnen Minuten möglich. Dadurch können auch belastungsrelevanter größerer Gruppen (bis zu Personen pro Tag, je nach Gestaltung des Untersuchungsablaufes) gemessen und erfasst werden.

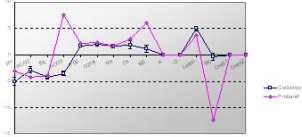
www.csa-online.at | info@csa-online.at

CSA
Clinical Stress Assessment

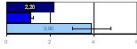
Institut für
Angewandte
Stressforschung

Automatische Berechnung von Katecholamineffekten (Stressmustern) zur Absicherung der Serummagnesiumwerte.

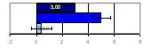
Deltas Proband Collective Comparison



Acute Stress



Physiological Load



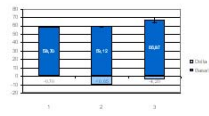
Chronio Stress



Metabolism



Puffers



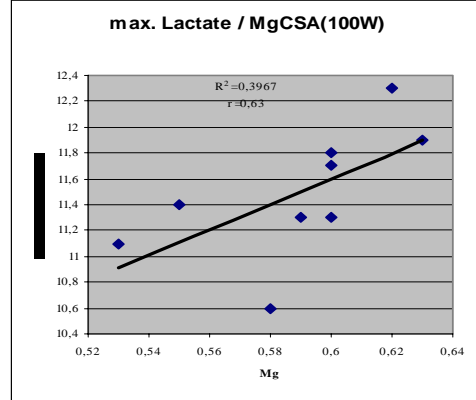
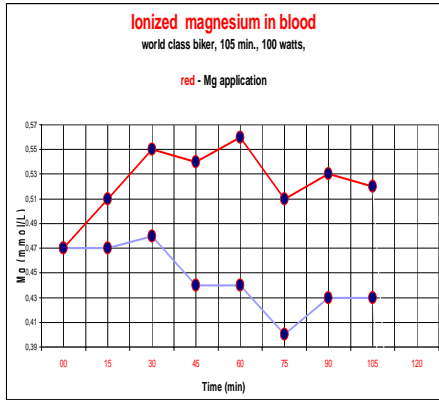
Wie werden die Messungen interpretiert?

- „Klassiker“, wie:
Blutgase, Buffer, Elektrolyte, KH –
Stoffwechsel
aber in ungewohnter Sicht als
Stresshormoneffekte
- trotzdem reicht simples **Lehrbuchwissen**

Anwendungen und Schlüsse aus CSA Messungen:

- **Sport** = einfachere Fitnessmessungen
- **Betriebe:** = Burnout und Stoffwechsel
- **Erholung** = Stresstherapie durch Stress
- **Magnesium** = neue Ergebnisse
- **Oxydativer und metabolischer Stress** = Zusammenhänge

Ausbelastung (Laktattest) nicht erforderlich:



Wichtiger Grund für Krankenstände:

Wirkungen von dauerndem psychischen Stress
auf den Stoffwechsel
(auf die körperliche Verfassung)

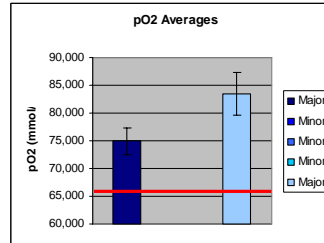
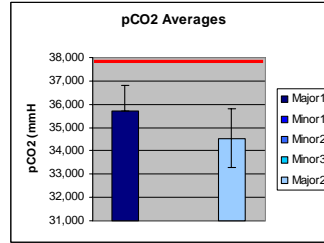
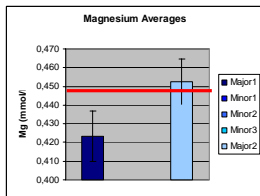
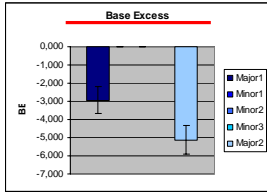
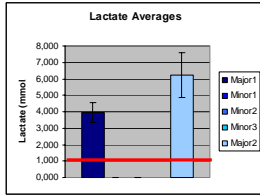
Merke: Burnout ist nicht nur psychisch gemeint!

www.csa-online.at | info@csa-online.at

CSA
Clinical Stress Assessment

Institut für
Angewandte
Stressforschung

Burnout - Kandidaten



Deshalb

**Zu häufige Reize
ohne ausreichende Erholung
führen zu
Erschöpfung**

**das Machbare =
Guter Stress**

**das Unmögliche =
Schlechter Stress**

**Schlechter Stress
wird durch (Über-)
Kompensation zu
Gutem Stress**



Heute:

**Nicht der Schnellste
und Stärkste gewinnt,
sondern der
BEHARRLICHSTE**

**Zeitalter der
Mittelmäßigkeit ?**



Teufel mit Beelzebub austreiben - Stress durch Stress bekämpfen

www.csa-online.at | info@csa-online.at

CSA
Clinical Stress Assessment

Institut für
Angewandte
Stressforschung

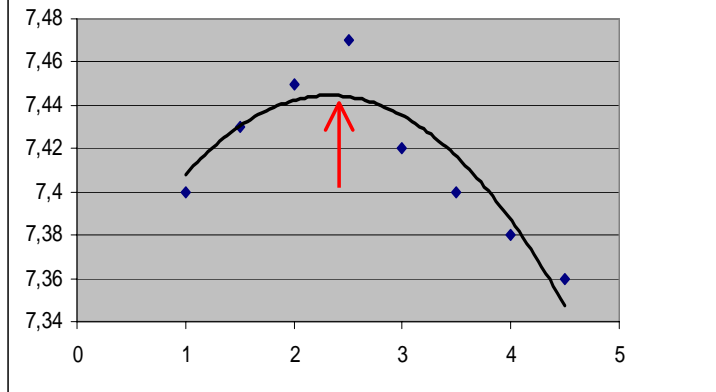
DENN:

**Der gleiche Reiz
der zu Erschöpfung führt,
führt zur Erholung
wenn er seltener gesetzt wird**

Erholung und Überkompensation

(Messungen in Betrieben)

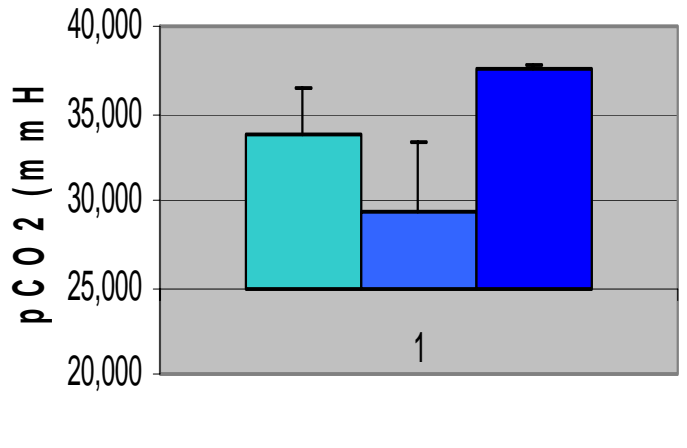
**Scheitelpunkt der Überkompensation:
Guter Belastbarkeitsparameter**



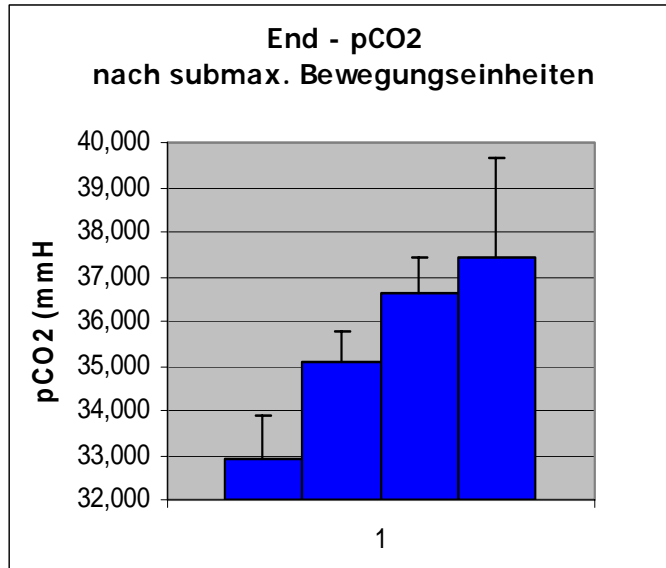
(Messung in Betrieben)



Submax. Bewegung: pCO₂-Überkompensation



(Messung in Betrieben)



(Messung in Betrieben)

Schnelle Hilfe bei Stress,
eventuell Magnesium, weil:

**Magnesium wird im Stress
verloren,
dann läuft aber ATP -ADP
schlecht !**

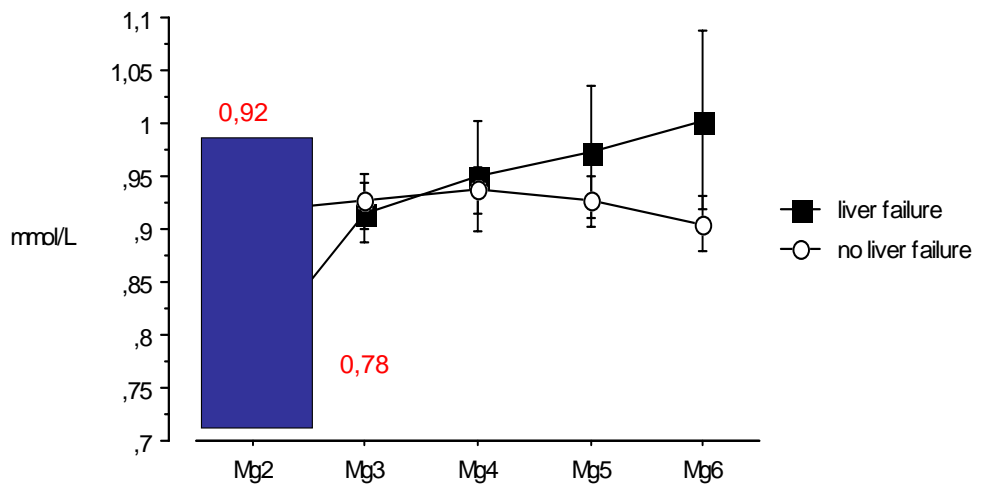


www.csa-online.at | info@csa-online.at

CSA
Clinical Stress Assessment

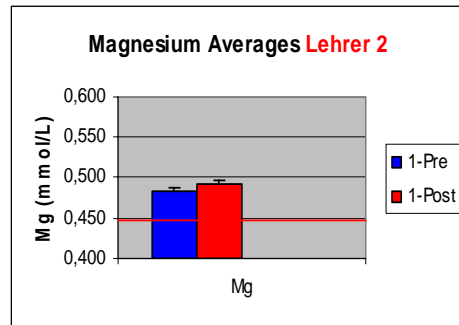
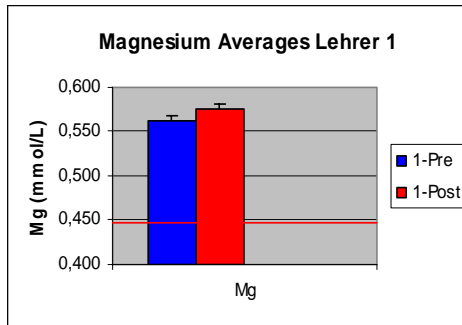
Institut für
Angewandte
Stressforschung

Serum Magnesium



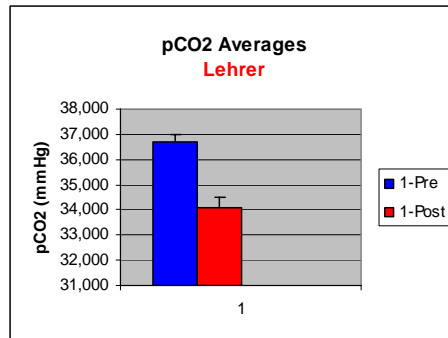
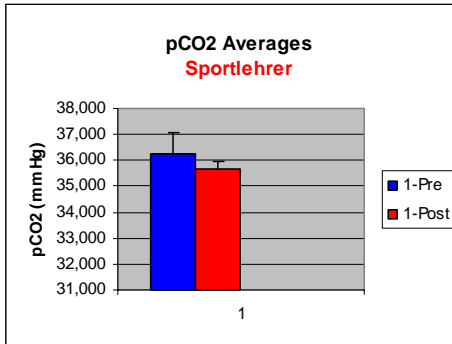
TESTERGEBNISSE

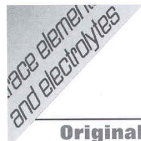
Mg



(Messung in Betrieben)

TESTERGEBNISSE pCO₂





Original
©2004 Dustri-Verlag Dr. K. Feistle
ISSN 0946-2104

The effect of magnesium supplementation on exercise-induced plasma magnesium shifts and lactic acid accumulation in female youths

D. Westmoreland¹, S. Porta^{2,3}, H. Bacher², M. Knapp¹, K. Spencer¹, J. Merback¹ and T. Leitner³

¹Department of Biology, US Air Force Academy, Colorado, USA,

²Institute of Applied Stress Research, Bad Radkersburg, and

³Institute of Pathophysiology, Karl Franzens University, Graz, Austria

**Auf Deutsch:
Je schlechter der Mg Spiegel,
desto mehr Laktat wird produziert**

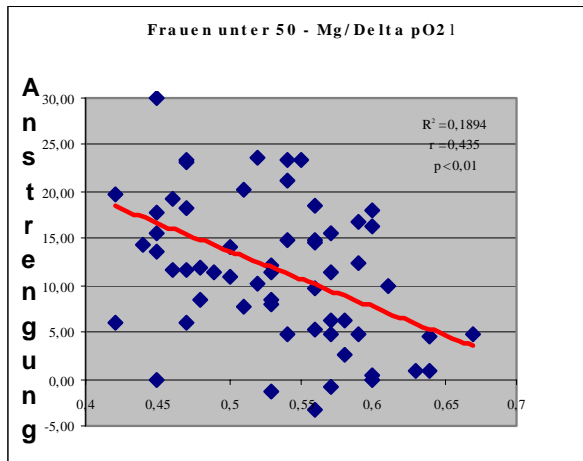
www.csa-online.at | info@csa-online.at

CSA
Clinical Stress Assessment

Institut für
Angewandte
Stressforschung

Junge Mädchen: Je schlechter die Mg Situation, desto mehr muss mit Laktat kompensiert werden

Frauen: Je niedriger Serummagnesium desto größer die Anstrengung



Delta pO2 in mmHg
Mg in mM/l

Niedrigste
Magnesiumspiegel:
4 mal mehr O2 Umsatz!

Letztlich: 97 Frauen unter 50 Jahren: DIREKTER Zusammenhang: Je niedriger die Magnesiumkonzentration im Blut desto mehr Sauerstoff braucht man zur selben Leistung (bis zu VIERMAL SOVIEL!)



Andere US Truppenteile – wie hier junge Wissenschaftler der Airforce Academy – schickt man seit 6 Jahren in unser Institut in Bad Radersburg um Stress und Erholung quantifizieren zu lernen.

Oxydativer Stress und Holunder-Biopolyphenole (BPP)

BPP Bremsen Fettoxydation die zu Arteriosklerose führt.

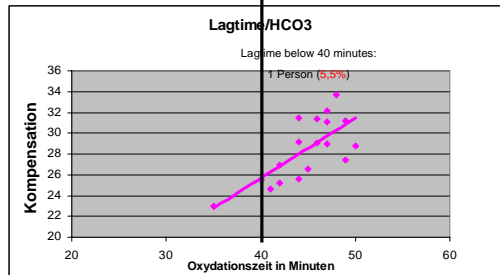
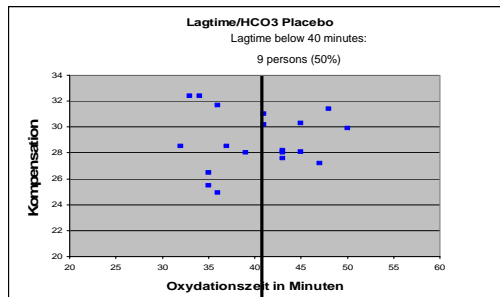
Partly published in: **Wurzinger et.al.**, Life Sciences, March, 2006



Automatische Berechnung von Katecholamineffekten (Stressmustern) zur Absicherung der Serummagnesiumwerte.

Holunder als Radikalfänger gegen Lipidoxydation (ARTERIOSKLEROSE-Risiko)

(Messung in Betrieben)



www.csa-online.at | info@csa-online.at

CSA
Clinical Stress Assessment

Institut für
Angewandte
Stressforschung

Automatische Berechnung von Katecholamineffekten (Stressmustern) zur Absicherung der Serummagnesiumwerte.

Zusammengefasst:

- 1. Stress ist nur als RE - aktion logisch.**
- 2. Daraus ergeben sich Stressbewältigungsstrategien**
- 3. Vorher aber muss man die Stärke, die Art und die Stressdauer gut kennen**
- 4. Stress kann man nur durch Stress austreiben.
Überkompensation ist dann das Um und Auf der Erholung**
- 5. Magnesium und Biopolyphenole spielen eine beachtliche Rolle beim Belastungsmanagement.**