TECOmedical Group

MiOXSYS™ - Male Infertility Oxidative System

Messung von oxidativem Stress bei männlicher Infertilität

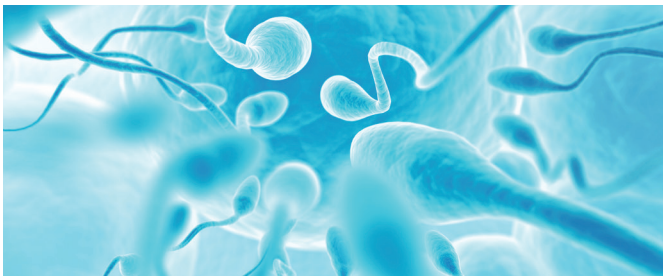
- Erfassung von oxidativem Stress in seiner Gesamtheit
- Behandlung und Monitoring mit Antioxidantien
- Entscheidungshilfe zur Messung der DNA-Fragmentierung
- Monitoring des Behandlungserfolgs einer Varikozele

Produkt Bulletin

always your partner

MiOXSYS™
Male Infertility Oxidative System

Oxidativer Stress, ein Zustand, bei dem die Produktion reaktiver Sauerstoffspezies das antioxidative Niveau übersteigt, gilt als einer der Hauptfaktoren, die an idiopathischer männlicher Infertilität beteiligt sind [1].



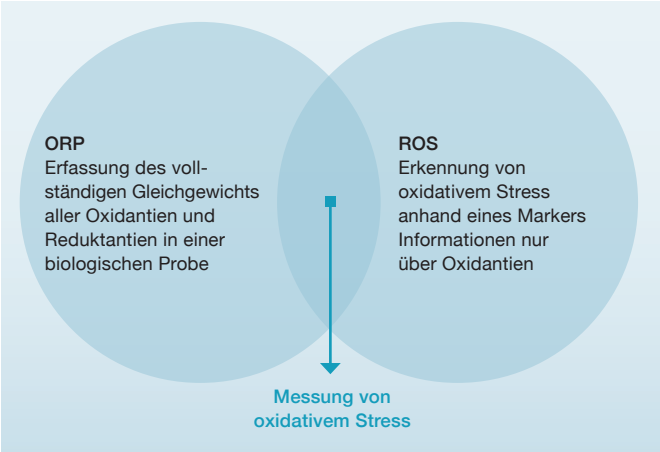
Situation und Anforderungen bei männlicher Infertilität

Männliche Unfruchtbarkeit ist die Hauptursache von unerfülltem Kinderwunsch in 20-70% der Fälle [2]. Schätzungen zufolge sind weltweit ca. 30 Millionen Männer betroffen [2], dabei wird in 25% der Fälle eine idiopathisch begründete Unfruchtbarkeit diagnostiziert [3].

Die konventionelle Beurteilung der Samenqualität nach gültigen WHO-Kriterien hat Grenzen in der Unterscheidung von fertilen und infertilen Männern. Innerhalb der akzeptierten Referenzbereiche finden sich bis zu 40% infertile Männer, sodass zusätzliche Verfahren, wie z.B. die Messung von seminalem oxidativen Stress, empfohlen werden [4].

Bisherige laborgebundene Testsysteme erfassen reaktive Sauerstoffspezies (ROS) direkt oder indirekt und erfordern einen entsprechenden Analyseaufwand. Zudem wird i.d.R. nur ein Aspekt von oxidativem Stress betrachtet.

ORP und ROS: Was wird erfasst?



Im Gegensatz zu aktuellen oxidativen Stresstests beinhaltet das Oxidations-Reduktions-Potential alle (bekannten und unbekannten) Oxidantien und Reduktantien, die zum gesamten oxidativen Stress beitragen.

Die Lösung: Messung des gesamten oxidativen Stresses mit MiOXSYS

MiOXSYS ist ein vollautomatisches in vitro Sensorsystem, das nach Auftragen der Patientenprobe ein objektives Ergebnis innerhalb von 5 Minuten liefert. Dabei wird die Gesamtheit aller in der Probe vorhandenen Oxidantien und Antioxidantien in einem Ergebnis als sog. statisches Oxidations-Reduktions-Potential (sORP) klinisch anwendbar dargestellt.

Basierend auf einer Vielzahl internationaler Studien ist das MiOXSYS System zur Messung von oxidativem Stress in Samenflüssigkeit validiert [5,6,7,8,9,10,11]. Oxidativer Stress wirkt sich über verschiedene Mechanismen negativ auf die Spermienqualität aus und wird durch erhöhte sORP-Werte vom MiOXSYS System angezeigt. Entsprechend führt eine erfolgreiche Behandlung/Therapie zu einer Erniedrigung der sORP-Werte.

Wesentliche Anwendungsmöglichkeiten

Einfache und schnelle Erkennung von oxidativem Stress

25-40% der infertilen Männer bzw. bis zu 80% der Männer mit idiopathischer Infertilität leiden unter hohem oxidativen Stress und können erstmals mit dem MiOXSYS System einfach und schnell erkannt werden. Für eine erfolgreiche Fertilitätsbehandlung gilt es neben möglichen Erkrankungen (Varikozele, Infektionen etc.) auch andere Faktoren (Rauchen, Medikamente) des oxidativen Stresses zu erkennen und entsprechend zu behandeln [4].

Monitoring des Behandlungserfolges einer Varikozele

Varikozelen führen mit zunehmender Ausprägung zu steigenden sORP-Werten und abnehmenden Spermienkonzentrationen. Eine erfolgreiche Behandlung der Varikozele bewirkt nach ca. 6 Monaten einen Abfall von oxidativem Stress und eine gesteigerte Samenqualität – die sORP-Messung kann ideal zur individuellen Verlaufskontrolle eingesetzt werden [4,12].

Oxidativer Stress als Entscheidungshilfe zur Messung der DNA-Fragmentierung

Erhöhte seminale sORP-Werte und DNA-Fragmentierung sind positiv miteinander und invers mit der Samenqualität korreliert [13,14].

ORP und DNA-Fragmentierung (%) bezogen auf normale Spermienformen [13] (n=1162)

Normale Formen	0% (n=56)	1% (n=140)	2% (n=181)	3% (n=187)	>4% (n=598)
ORP (mV/106/ml)	13,12±1,8	12,04±1,2	7,3±0,7	4,9±0,5	1,9±0,2
DNA-Fragmentierung (%)	56±8,2	38,5±3,7	31,5±2,7	26,5±2,16	22,6±1,04

Aufgrund der vorliegenden Daten kann die sORP-Bestimmung als Entscheidungshilfe für die Durchführung einer DNA-Fragmentierung dienen und im Rahmen verschiedener in vitro Verfahren zur Erlangung einer Schwangerschaft sinnvoll sein.

Supplementierung mit Antioxidantien

Um den Effekten des oxidativen Stresses entgegenzuwirken, wird die Supplementierung mit Antioxidantien empfohlen. Dabei können die Zusammensetzung und Dosierung dieser Präparate, deren Wirkung durch weitere Messungen mit dem MiOXSYS System überwacht werden kann, eine große Rolle spielen [15].

Vorteile der Supplementierung mit Antioxidantien [16]

- Verbesserung der Samenqualität
- Gesteigerte Lebensfähigkeit der Spermien
- Verhindert DNA-Fragmentierung
- Steigerung der Oozyten-Fertilisationsrate
- Blockiert vorzeitige Akrosomenreaktion
- Reduziert die Schäden an Spermien bei Kryokonservierung

Benefit durch die Anwendung von MiOXSYS

Für Arzt und Patient

MiOXSYS ist ein in vitro Test zum quantitativen Nachweis von oxidativem Stress und liefert wertvolle Informationen zur Verbesserung von Patienten-Management und Fertilitätsoutcome.

- Die Messung von sORP ist ein die WHO-Kriterien ergänzendes Diagnoseverfahren zur Erfassung der Spermienqualität und deren Einflussfaktoren.
- Frühzeitige Umsetzung der Patientenmanagement- und Behandlungsstrategien (z.B. mit Antioxidantien).

Für Labor

MiOXSYS verwendet ein neues elektrochemisches Verfahren mit einfacher Sensortechnologie.

- ORP liefert ein umfassendes Maß an oxidativem Stress durch die Analyse aller bekannten und unbekannten Oxidantien und Reduktantien mit hoher Sensitivität und Spezifität [4].
- Erhöhte ORP-Werte korrelieren mit einer schlechteren Samenqualität.
- Hohe Effizienz im Labor durch geringe Hands-on-Time < 1min.
- Schnelle Ergebnisse in < 5 min ermöglichen schnelle Therapieentscheidungen.
- Einfaches Probenhandling durch Verwendung nativer Proben (frisch oder gefroren), geringem Probenvolumen.
- Anhand von fertilen und infertilen Männern wurde ein Cut-off von 1,38 mV/10^6 ermittelt.

Aussagemöglichkeiten einer sORP-Bestimmung

Erhöhtes sORP	**Maßnahmen**
Varikozele	Behandlung (OP)/Monitoring
Leukozyten	Antibiotische Behandlung
Stressfaktoren	Patientengespräch
Infektionen/Krankheiten	Behandlung
Einnahme von Medikamenten	Wechsel auf anderes Medikament
Lifestyle (Rauchen, Alkohol)	Lifestyle-Anpassung

Bestellnummern:

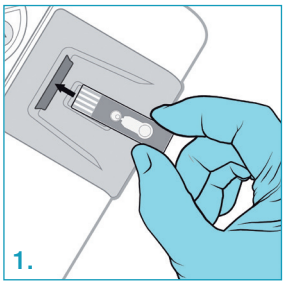
MiOXSYS **System** (100 Sensorstreifen)	100229
MiOXSYS **Sensoren** (10 Sensorstreifen)	100283
MiOXSYS **Kontrollen**	100279

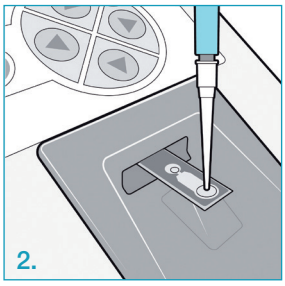
Testabarbeitung:

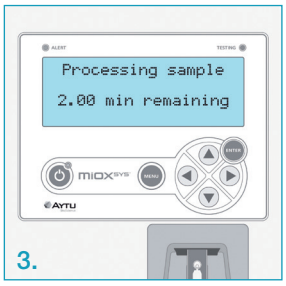
1. Einen einzelnen MiOXSYS Sensorstreifen aus der Verpackung entnehmen und in den MiOXSYS Analyzer einsetzen.

2. Mit einer Pipette 30 µl Probe auf den Port des MiOXSYS Sensorstreifens auftragen.

3. Sobald die Probe erkannt wird, beginnt der MiOXSYS Analyzer mit der Verarbeitung der Probe.







Referenzen

1. Khalil, A.A et al.: Oxidative stress induces idiopathic infertility in Egyptian Males. Afr J Biotechnol. 2012; 11: 1516-1522
2. Agarwal, A et al.: Effect of sperm storage and selection techniques on sperm parameters. Systems Biology in Reproductive Medicine. 2015; 61(1): 1-12
3. Sigman, M et al.: Male infertility. In Walsh PC, Retik AB, Vaughan Jr ED, Wein AJ, editors. Campbell`s Urology. Philadelphia: WB Saunders Company. 1998; 7: 1287-1320
4. Agarwal, A et al.: Oxidation-reduction potential of semen: what is its role in the treatment of male infertility? Ther Adv Urol. 2016; 8: 302-318
5. Agarwal, A et al.: MiOXSYS a novel method of measuring oxidation reduction potential in semen and seminal plasma. Fertil Steril. 2016; 106(3): 566-573
6. Agarwal, A et al.: Clinical relevance of ORP in the Evaluation of Male Infertility. Urology. 2017; 104: 84-89
7. Arafa, M et al.: Semen quality and infertility status can be identified through measures of oxidation-reduction potential. Andrologia. 2017; e 12881
8. Agarwal, A et al.: Determination of seminal oxidation-reduction potential (ORP) as an easy and cost-effective clinical marker of male infertility. Andrologia 2017; e 12914
9. Agarwal, A et al.: A multicenter study to evaluate oxidative stress by oxidation reduction potential, a reliable and reproducible method. Andrology. 2017; 5(5): 939-945
10. Agarwal, A et al.: Characterizing semen parameters and their association with reactive oxygen species in infertile men. Reprod Biol Endocrinol. 2014; 12(33): 2-9
11. Agarwal, A et al.: Diagnostic application of oxidation-reduction potential assay for measurement of oxidative stress: clinical utility in male factor infertility. Biomedicine. 2017; 34(1): 48-57
12. Saleh, R et al.: High levels of seminal oxidation-reduction potential (ORP) in infertile men with clinical varicocele. ESHRE Meeting 2017. Geneva. Poster
13. Majzoub, A et al.: Oxidation reduction potential and sperm DNA fragmentation levels in sperm morphologic anomalies. ESHRE Meeting 2017. Geneva. Oral presentation, 0 133
14. Arafa, M et al.: Correlation of Sperm DNA fragmentation and Seminal oxidation reduction potential in infertile men. ESHRE Meeting 2017. Geneva. Poster
15. Walczak-Jedrejowska, R et al.: The role of oxidative stress and antioxidants in male fertility. 2013; 66(1): 60-67
16. Agarwal, A et.al.: Understanding the role of oxidative stress in male infertility. Presentation ESHRE Meeting 2016. Helsinki

Certified Quality System ISO 13485 mdc

www.tecomedical.com

A EUROBIO SCIENTIFIC COMPANY

Switzerland / Headquarters
TECOmedical AG
Gewerbestrasse 10
4450 Sissach
Phone +41 61 985 81 00
Fax +41 61 985 81 09
Mail info@tecomedical.com

Germany
TECOmedical GmbH
Wasserbreite 57
32257 Bünde
Phone +49 52 23 985 99 99
Fax +49 52 23 985 99 98
Mail info@tecomedical.com

CaerusBiotech
Part of GryNumber Health Group

https://mioxsys.com/

© 05/2023 | TECOmedical Group, Switzerland