



HYPERBARER SAUERSTOFF

Ihr Partner für sichere HBO- Lösungen, deren
Pflege und Wartung.

IHRE VORTEILE

Regeneration unter Druck - Medizintechnik für Zuhause

- Individuelle Druckkammerlösungen nach Maß
- Raumkonzepte für geringsten Flächenverbrauch
- Informationssammlung zum Thema HBO
- Ausführliche Einweisung
- Garantie- und Wartungspakete
- Einfache Bedienung durch den Anwender selbst
- Attraktive Leasingangebote



Dremenia
SAUERSTOFFTECHNIK

ÜBERBLICK

HBO als ergänzender Ansatz bei Spätfolgen von Covid-19

- Was ist hyperbarer Sauerstoff?
- Wirkprinzip und Durchführung
- Warum Dremenia?
 - Unser Team
 - Beratungseistungen
 - Garantie- und Wartungsoptionen
- Studien bei mildem Druck
 - Angiogenese und Entzündung
 - Fokus auf Long Covid und Neuroplastizität
 - Gefäßreparatur am Beispiel Neurologie
 - Entzündung der Endothelzellen

 **Dremenia**
SAUERSTOFFTECHNIK

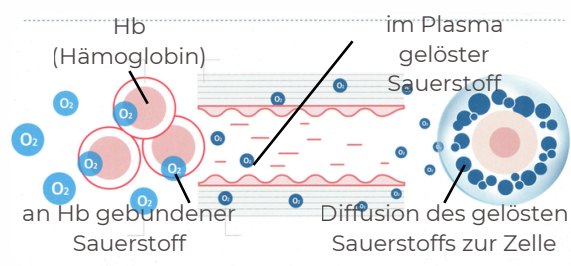
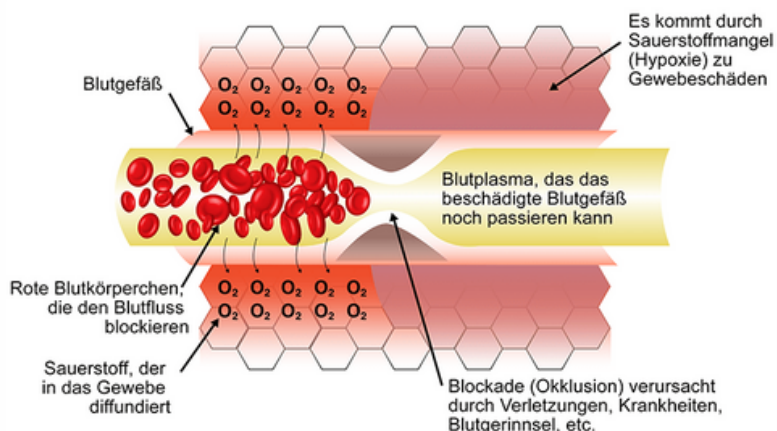
Innovation  made
in
Germany



WAS IST HYPERBARER SAUERSTOFF?

Bei der hyperbaren Oxygenierung (HBO) atmet der Anwender bis zu 100% Sauerstoff unter erhöhtem atmosphärischen Druck. Dieser Druck wird mithilfe unserer Kammer hergestellt und entspricht dem Druck bei einer Tauchtiefe von 5 bis 15 Metern. Der Partialdruck erhöht sich und der Sauerstoff kann im Blutplasma gelöst werden (Gesetz nach Henry). Unter Normaldruck kann die Sauerstoffsättigung des Blutes nicht signifikant erhöht werden, da der Sauerstoff nur an das Hämoglobin gebunden, kaum jedoch im Plasma gelöst werden kann.

Der Sauerstoffgehalt im Blut erhöht sich gegenüber dem Normwert. Zudem verlängert sich die Diffusionsstrecke von Sauerstoff im Gewebe, sodass auch Bereiche mit Sauerstoff versorgt werden können, die weiter entfernt von den Kapillaren liegen. Der Ablauf von Regenerationsprozessen verbessert sich aufgrund des erhöhten Sauerstoffgehalts des Blutes.



GARANTIE- UND WARTUNGSPAKETE

Wir sind der einzige Hersteller mit einer patentierten, eigens entwickelten Lösung zur Messung der Festigkeit und damit Sicherheit Ihrer TPU-Hyperbarkammer über den Produktlebenszyklus. Gerne kommt unser erfahrenes Team zu Ihnen nach Hause und erstellt eine Produktprüfung inklusive eines Prüfprotokolls mit allen identifizierten Schwachstellen.

Im Falle eines Schadens erstellen wir einen Kostenvoranschlag zur Reparatur oder bieten günstige Ersatzlösungen an.

Wir beraten Sie hinsichtlich der Wartung und Pflege Ihrer Hyperbarkammer, um einen sicheren und langfristigen Betrieb zu gewährleisten.

Darüber hinaus beraten wir Sie gerne hinsichtlich geeigneter Produkte für Ihr Home-SPA, sowohl was die HBO betrifft, als auch hinsichtlich komplementärer Geräte.





Innovation  made
in
Germany

KOMPETENZ DURCH ERFAHRUNG UND INNOVATION

Wir blicken auf langjährige Erfahrung im Bereich der Medizin- und Wellnesstechnik zurück. Unser Team beinhaltet Ingenieure und Experten in den Bereichen Medizin, Medizintechnik und Anlagentechnik, die Ihnen bei all Ihren Fragen zur Seite stehen.

Wir bieten individualisierte Komplettlösungen für Ihr Zentrum an. Gerne beraten wir Sie hinsichtlich eines Geräteparks, bieten Schulungen für Ihre Mitarbeiter sowie Informationsveranstaltungen für Ihre Kunden.



ALLES AUS EINER HAND

Unser Kerngeschäft sind hyperbare Sauerstoffdruckkammern, die wir in Deutschland entwickeln, nach Ihrem Wunsch personalisieren und in Ihren Räumlichkeiten montieren. Alles ist möglich - von der Einzeldruckkammer bis hin zu Großanlagen in Modularbauweise mit integrierter Unterhaltungstechnik.

Neben unserem Kerngeschäft, umfasst unser Netzwerk mehrere deutsche Unternehmen im Bereich Medizin- und Wellnesstechnik, sodass wir ein umfangreiches Geräteportfolio anbieten können. Zusammen mit unseren Partnern entwickeln wir Kältekammern, Lichttherapiesysteme, IHHT- Geräte und elektrobiologische Systeme.

REGENERATION DES GEHIRNS

HBO BEI LONG COVID

Präklinische und klinische Studien zeigen einen positiven Effekt der HBO auf die Neuroplastizität. Dies wurde bereits vor Covid untersucht:

- verbesserte Sauerstoffversorgung u.a. des Gehirns
- Reduktion von Entzündungen in Körper und Gehirn
- Verbesserung der Mitochondrienfunktion
- verbesserte Durchblutung des Gehirns durch die Entstehung neuer Blutgefäße
- Erhöhung der Stammzellenzahl im Gehirn

Eine doppelblinde, randomisierte Studie an Patienten mit Long Covid zeigt eine signifikante Verbesserung folgender Parameter in der HBO-Gruppe gegenüber Placebo:

- übergreifende kognitive Leistung
- Aufmerksamkeit
- Energieempfinden und Selbsteinschätzung bzgl. physischer Einschränkungen
- Schlafqualität (ermittelt via PSQI-Fragebogen)
- Psychologische Symptome (Somatisierung, Depression, Angstzustände)
- BPI Schmerzempfinden

In der HBO-Gruppe konnte mithilfe bildgebender Verfahren eine Erhöhung der Durchblutung bestimmter Gehirnareale nachgewiesen werden, die für Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Sprache, Schmerzempfinden und Energie verantwortlich sind.

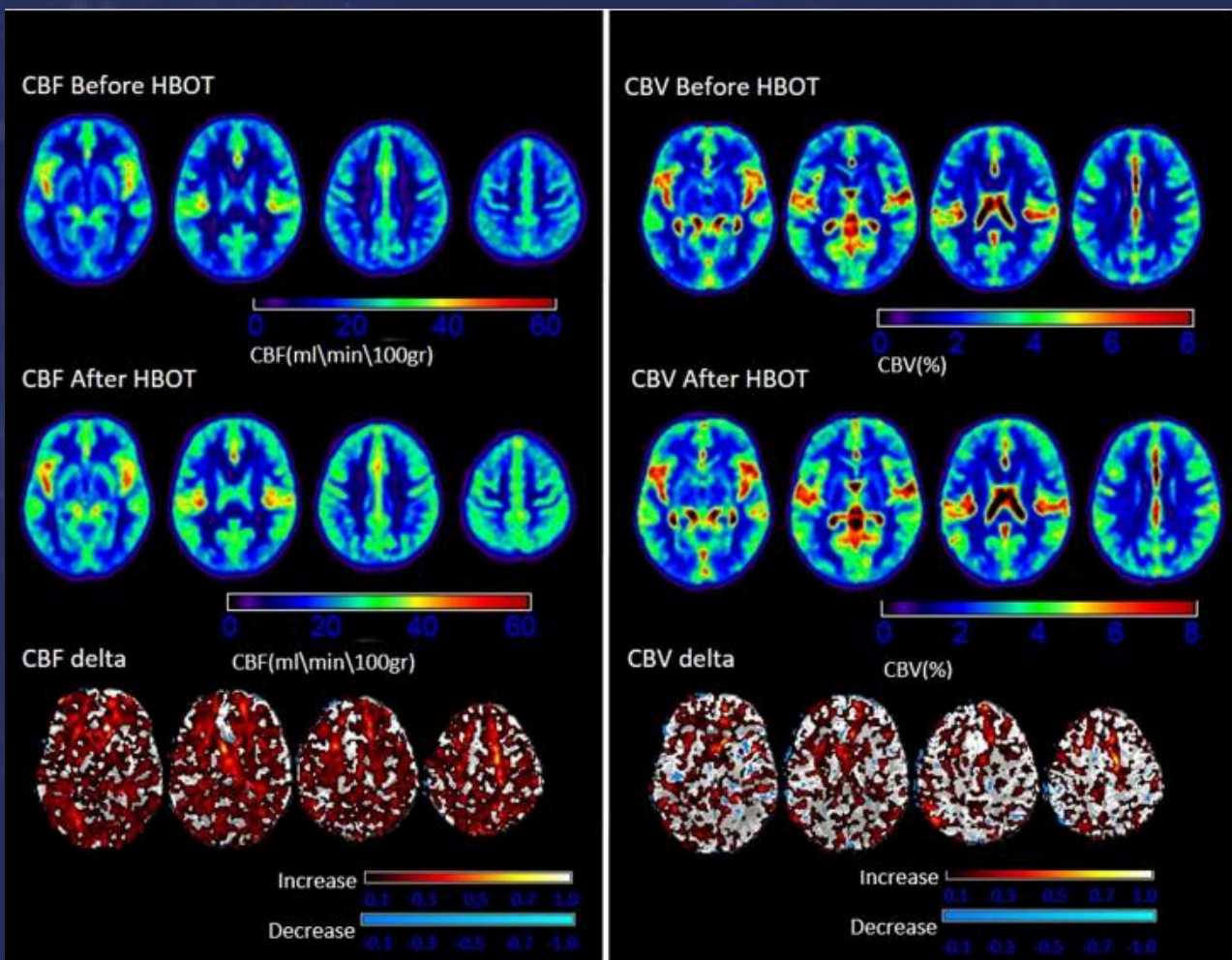
NEUROPLASTIZITÄT

NEUROREGENERATION AM BEISPIEL LONG COVID

Longcovid/ Postvac ist geprägt durch Symptome der Erschöpfung, kognitive Einschränkungen, Schlafstörungen, Schmerzen und psychologische Symptome. Mit Longcovid können strukturelle und funktionale Änderungen im Gehirn einhergehen.

Als mögliche Ursachen für werden folgende Mechanismen angenommen:

- Infektion und Schädigung des Gehirns
- Durchblutungsstörungen und Sauerstoffmangel im Gewebe inkl. Gehirn:
 - Persistenz kleinster Blutgerinnsel des sauerstoffführenden Hämoglobins
 - Verletzungen des vaskulären Systems durch fehlregulierte Immunantwort
- mitochondriale Dysfunktion



Tal S, Hadanny A, Sasson E, Suzin G, Efrati S. Hyperbaric Oxygen Therapy Can Induce Angiogenesis and Regeneration of Nerve Fibers in Traumatic Brain Injury Patients. *Front Hum Neurosci*. 2017 Oct 19;11:508. doi: 10.3389/fnhum.2017.00508. PMID: 29097988; PMCID: PMC5654341.

DATENLAGE HBO UND LONG COVID

ERHEBLICHE VERBESSERUNG KOGNITIVER BESCHWERDEN NACH POST UND LONG COVID DURCH HYPERBARE SAUERSTOFFTHERAPIE

Eine Langzeitstudie, die im Juli 2022 von renommierten israelischen Forschern der Universität Tel Aviv veröffentlicht wurde, zeigt erhebliche Verbesserungen der kognitiven Beschwerden nach Post und Long COVID durch hyperbare Sauerstofftherapie (HBOT). In der weltweit ersten prospektiven, randomisierten kontrollierten Interventionsstudie wurde bei Patienten mit Post-COVID-Symptomen eine signifikante Steigerung der kognitiven, neurologischen und psychiatrischen Funktionen festgestellt. Diese Verbesserungen wurden durch MR-Tomografie-Bilder der Gehirnbereiche dokumentiert, die zuvor Schäden nach einer COVID-19-Infektion zeigten.

Die Forscher fanden heraus, dass die HBOT die kognitive Leistungsfähigkeit, Aufmerksamkeit, exekutive Funktionen, psychiatrische Symptome (Depression, Angst und Somatisierung), Schmerzstörungssymptome und Ermüdung verbesserte. MRT-Studien in der Sauerstoffgruppe zeigten eine signifikant bessere Hirndurchblutung und mikrostrukturelle Unterschiede, die auf eine gesteigerte Neuroplastizität hindeuteten und mit klinischen Verbesserungen korrelierten. Die Ergebnisse wurden in den „Scientific Reports“ von „Nature“ veröffentlicht.

Die Studie, die 73 Patienten mit anhaltenden Post-COVID-Symptomen untersuchte, zeigte, dass die HBOT eine „signifikante Verbesserung der Beschwerden“ bewirkte, während sich die Symptome in der Kontrollgruppe nicht veränderten. Besonders deutliche Veränderungen wurden in den allgemeinen kognitiven Funktionen, der Aufmerksamkeit, der Exekutivfunktion, der Informationsverarbeitung, mentalen Symptomen, körperlichen Schmerzen und der Schlafqualität festgestellt. Die HBOT regenerierte Bereiche des Gehirns, die durch das Coronavirus geschädigt wurden, und führte zu einer überdurchschnittlichen Gehirndurchblutung sowie gesteigerter Neuroplastizität.

HBO: NEUE HOFFNUNG BEI LONG COVID

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die hyperbare Sauerstofftherapie nicht nur bei anderen Indikationen, sondern auch bei Post-COVID-Erkrankungen eine Regeneration von Hirnschäden ermöglicht. Dr. Claus Müller-Kortkamp, Vorsitzender des Verbands Deutscher Druckkammerzentren (VDD), hebt hervor, dass die HBOT einen wichtigen Beitrag zur Wiederherstellung eines aktiven Lebens für durch Post-COVID-Erkrankung stark eingeschränkte Patienten leisten kann.

Protokoll der HBOT:

- Verabreichung von 100% Sauerstoff über eine Maske in einer Hyperbarkammer.
- Druck von 2 ATA (entspricht 10 Meter Tauchtiefe)
- fünfminütige Atempausen nach je 20 Minuten HBOT
- Behandlungsdauer pro Session: 90 Minuten gesamt
- Innerhalb von 2 Monaten wurden 40 Sessions durchgeführt (5 Sessions und 2 Tage Pause pro Woche).

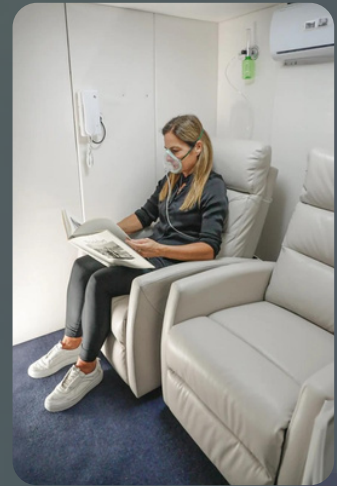
Quellen:

Hyperbaric oxygen therapy improves neurocognitive functions and symptoms of post-COVID condition: randomized controlled trial. Shani Zilberman-Itskovich, Merav Catalogna, Efrat Sasson, Karin Elman-Shina, Amir Hadanny, Erez Lang, Shachar Finci, Nir Polak, Gregory Fishlev, Calanit Korin, Ran Shorer, Yoav Parag, Marina Sova & Shai Efrati

PROTOKOLLE

HÄUFIGKEIT DER ANWENDUNGEN

Typische HBO- Protokolle im Bereich Neuroplastizität, Long Covid, Autoimmunität, Immunoseneszenz und Borreliose sehen 20 bis 40 HBO- Sitzungen innerhalb von 1,5 bis 2 Monaten vor. Gemäß Stand der Forschung erreicht der Effekt der HBO hier ein Optimum. Für den Wellnessbereich und zur Unterstützung von Schlaf, Regeneration und Wohlbefinden empfehlen wir regelmäßig 5-10 Sitzungen möglichst aufeinanderfolgend. Die Sitzungszahl kann individuell mit dem Anwender besprochen und durch Feedback nach den ersten Anwendungen ermittelt werden.



ROUTINIERTER ANWENDUNG

Alle Einstellungen können sowohl durch den Betreiber von außerhalb der Kammer als auch durch den Anwender von innerhalb der Kammer durchgeführt werden. Daher kann meist bereits der zweite Dive ohne Betreuung durchgeführt werden.

Je entspannter der Anwender, desto automatischer wird der Druck durch das Mittelohr ausgeglichen. Zudem gewöhnt sich das Mittelohr nach mehreren Anwendungen an den Druckausgleich.

WISSENSCHAFT: KRYOTHERAPIE + HBO

Insbesondere die Kombination aus HBO und Kälteanwendungen in einer Kältekammer erzielt beste Ergebnisse bei Longcovid-Betroffenen.

In einer laufenden Studie an der FH Münster, werden unsere bisherigen positiven Erfahrungen mit **HBO- und Kryonanwendungen** bei Long Covid quantifiziert. Ziel der Studie ist es, unsere bisherigen positiven Erfahrungen wissenschaftlich zu erfassen und zu analysieren.

PIONIERE GESUCHT!

Sprechen Sie uns an, falls Sie Unterstützung bei einer Forschungsarbeit zu Longcovid suchen!

STUDIEN BEI MILDDEM DRUCK



INFLAMMATION UND NEOANGIOGENESE

REVIEW: 1,5 ATA HBOT BIETET ÄHNLICHE VORTEILE BEI ENTZÜNDUNGEN UND NEOANGIOGENESE, TROTZ GERINGERER EXPOSITION GEGENÜBER FREIEN RADIKALEN (ROS).

Die Studienergebnisse deuten darauf hin, dass HBO bei 1,5 und 2,5 ATA ähnliche schützende Mechanismen gegen ROS induziert, obwohl letztere den Körper höheren ROS-Leveln und Neopterin-Konzentrationen aussetzt. Der Anstieg des gesamten und reduzierten GSH deutet darauf hin, dass der Redoxstatus positiv zum reduzierten Zustand verschoben wurde und in der Lage ist, ROS-Schäden entgegenzuwirken. Darüber hinaus führte HBO zu erhöhten Hb-Werten und trug zur Immunmodulation bei. Dies könnte auf einen durch Sauerstoff induzierten entzündungshemmenden und neoangiogenetischen Effekt hinweisen, basierend auf Bewertungen von Interleukinen und miRNA.

Source: Oxidative Stress and Inflammation, MicroRNA, and Hämoglobin Variations after Administration of Oxygen at Different Pressures and Concentrations: A Randomized Trial





ZELLULÄRE ANPASSUNGEN DURCH HBO

REVIEW: 1,5 ATA HBOT HAT SICH ALS WIRKSAM FÜR ANGIOGENESE UND ENTZÜNDUNG ERWIESEN.

Die hyperbare Sauerstofftherapie bei 1,5 ATA erhöht den gelösten Sauerstoff in Blut und Gewebe, erzeugt Gewebehyperoxie und wirkt den Auswirkungen von Hypoxie entgegen. Zudem kann sie die Angiogenese vorteilhaft beeinflussen und die Sauerstoffversorgung im Gewebe wiederherstellen.

Die HBO kann oxidativen Stress durch zelluläre Anpassungen mildern, indem antioxidative Mechanismen aktiviert werden können. Auch die mitochondriale Funktion kann positiv beeinflusst werden.

Diese Effekte wurden in einer breiten Palette von Protokollen beschrieben, einschließlich verschiedener Drücke, Expositionszeiten und Sitzungsanzahlen.

Source: [Hyperoxia: Effective Mechanism of Hyperbaric Treatment at Mild-Pressure](#)

HBO VERBESSERT VASKULARISIERUNG UND BLUTFLUSS

DRUCK UND SAUERSTOFF DEFINIEREN DIE DOSIS DER HBO.

HBO wurde bei allen getesteten Therapiekonfigurationen als wirksam für die Behandlung von Zerebralparese befunden:

- Milde HBO bei 1,3 ATA und 21% Sauerstoff
- Mittlere HBO bei 1,5 ATA und 100% Sauerstoff
- Standard HBO bei 1,75 ATA und 100% Sauerstoff

Die zugrundeliegenden Mechanismen funktionieren auch bei niedrigen Drücken:

Die kombinierte Wirkung von Hyperoxie und Druck führt zu einer signifikanten Verbesserung der Gewebesauerstoffversorgung und beeinflusst sowohl sauerstoffempfindliche als auch druckempfindliche Genexpression. HBO kann die Gefäßreparatur verbessern und den zerebralen Blutfluss verbessern sowie Entzündungen und oxidativen Stress reduzieren. Auf zellulärer Ebene kann HBO den Zellstoffwechsel verbessern und Apoptose regulieren. Dies wurde in Neuronen als auch in Gliazellen festgestellt. Zudem kann die Neurogenese von endogenen neuralen Stammzellen gefördert werden.

Source: Intensive rehabilitation combined with HBOT therapy in children with cerebral palsy: A controlled longitudinal study peer-reviewed and published in the Undersea and Hyperbaric Medicine Journal.





ENDOTHELENTZÜNDUNG

GÜNSTIGE GENAKTIVIERUNG BEI 1,5 ATA IM VERGLEICH ZU 2,4 ATA.

Verschiedene Drücke verändern die Expression von Entzündungsgenen in menschlichen Endothelzellen:

- Studie in menschlicher Zellkultur
- Umgebung typisch für chronische Wunden
- 1,5 ATA führte zu einer besseren Heilung und Entzündungsreaktion als 2,4 ATA
- Das Profil der Genaktivierung war bei 1,5 ATA günstiger

Source: Different oxygen treatment pressures alter inflammatory gene expression in human endothelial cells

Literatur

1. Schottlender, N.; Gottfried, I.; Ashery, U. Hyperbaric Oxygen Treatment: Effects on Mitochondrial Function and Oxidative Stress. *Biomolecules* 2021, 11, 1827. <https://doi.org/10.3390/biom11121827>
2. https://www.uhms.org/images/indications/UHMS_HBO2_Indications_13th_Ed_Front_Matter_References.pdf
3. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 52(6):p 1420-1426, June 2020. | DOI: 10.1249/MSS.0000000000002257
4. Epel ES. The geroscience agenda: Toxic stress, hormetic stress, and the rate of aging. *Ageing Res Rev.* 2020 Nov;63:101167. doi: 10.1016/j.arr.2020.101167. Epub 2020 Sep 28. PMID: 32979553; PMCID: PMC7520385.
5. Qiaoyu Fu, Ran Duan, Yu Sun, Qingfeng Li, Hyperbaric oxygen therapy for healthy aging: From mechanisms to therapeutics, *Redox Biology*, Volume 53, 2022, 102352, ISSN 2213-2317, <https://doi.org/10.1016/j.redox.2022.102352>
6. Nariyoshi Shinomiya, Yasufumi Asai. "Hyperbaric Oxygenation Therapy Molecular Mechanisms and Clinical Applications". ISBN: 978-981-13-7836-2
7. Zilberman-Itskovich, S., Catalogna, M., Sasson, E. et al. Hyperbaric oxygen therapy improves neurocognitive functions and symptoms of post-COVID condition: randomized controlled trial. *Sci Rep* 12, 11252 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-15565-0>
8. Robbins, T. et al. Hyperbaric oxygen therapy for the treatment of long COVID: Early evaluation of a highly promising intervention. *Clin. Med.* 21, e629–e632. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2021-0462> (2021).
9. Hadanny, A. & Efrati, S. Te hyperoxic-hypoxic paradox. *Biomolecules* 10, 985. <https://doi.org/10.3390/biom10060958> (2020).
10. Efrati, S. & Ben-Jacob, E. Refections on the neurotherapeutic effects of hyperbaric oxygen. *Expert Rev. Neurother.* 14, 233–236. <https://doi.org/10.1586/14737175.2014.884928> (2014).
11. Gottfried, I., Schottlender, N. & Ashery, U. Hyperbaric oxygen treatment-from mechanisms to cognitive improvement. *Biomolecules* 11, 1520. <https://doi.org/10.3390/biom11101520> (2021).
12. Hadanny, A. et al. Hyperbaric oxygen therapy can induce neuroplasticity and significant clinical improvement in patients sufering from fbromyalgia with a history of childhood sexual abuse-randomized controlled trial. *Front. Psychol.* 9, 2495. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02495> (2018).
13. Efrati, S. et al. Hyperbaric oxygen therapy can diminish fbromyalgia syndrome–prospective clinical trial. *PLoS ONE* 10, e0127012. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127012> (2015).
14. Tal, S., Hadanny, A., Sasson, E., Suzin, C. & Efrati, S. Hyperbaric oxygen therapy can induce angiogenesis and regeneration of nerve fbers in traumatic brain injury patients. *Front. Hum. Neurosci.* 11, 508. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00508> (2017).
15. Efrati, S. et al. Hyperbaric oxygen induces late neuroplasticity in post stroke patients: Randomized, prospective trial. *PLoS ONE* 8, e53716. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0053716> (2013).
16. Boussi-Gross, R. et al. Hyperbaric oxygen therapy can improve post concussion syndrome years afer mild traumatic brain injury: Randomized prospective trial. *PLoS ONE* 8, e79995. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079995> (2013).
17. Hadanny, A. et al. Cognitive enhancement of healthy older adults using hyperbaric oxygen: A randomized controlled trial. *Aging* 12, 13740–13761. <https://doi.org/10.18632/aging.103571> (2020).
18. Tal S, Hadanny A, Sasson E, Suzin G, Efrati S. Hyperbaric Oxygen Therapy Can Induce Angiogenesis and Regeneration of Nerve Fibers in Traumatic Brain Injury Patients. *Front Hum Neurosci.* 2017 Oct 19;11:508. doi: 10.3389/fnhum.2017.00508. PMID: 29097988; PMCID: PMC5654341.
19. Thom SR, Bhople VM, Velazquez OC, Goldstein LJ, Thom LH, Buerk DG. Stem cell mobilization by hyperbaric oxygen. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2006 Apr;290(4):H1378-86. doi: 10.1152/ajpheart.00888.2005. Epub 2005 Nov 18. PMID: 16299259.
20. Fei Liu, Zhi Liang, Ye Cui, HaiBo Lin, ZhengDong Guo, WangChi Qin, Bin Cheng, WeiGuo Yang, "Hyperbaric Oxygen Improves the Survival and Angiogenesis of Fat Grafts after Autologous Fat Transplantation", *BioMed Research International*, vol. 2022, Article ID 6738959, 7 pages, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/6738959>
21. Lotfi, Philip M.D.; Dayan, Joseph M.D.; Chiu, Ernest S. M.D.; Mehrra, Babak M.D.; Nelson, Jonas A. M.D.. Hyperbaric Oxygen Therapy and Mastectomy Flap Ischemia following Nipple-Sparing Mastectomy and Immediate Breast Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery* 145(6):p 1114e-1115e, June 2020. | DOI: 10.1097/PRS.0000000000006881
22. Tal S, Hadanny A, Sasson E, Suzin G, Efrati S. Hyperbaric Oxygen Therapy Can Induce Angiogenesis and Regeneration of Nerve Fibers in Traumatic Brain Injury Patients. *Front Hum Neurosci.* 2017 Oct 19;11:508. doi: 10.3389/fnhum.2017.00508. PMID: 29097988; PMCID: PMC5654341.
23. Hachmo Y, Hadanny A, Mendelovic S, Hillman P, Shapira E, Landau G, Gattegno H, Zrachya A, Daniel-Kotovsky M, Catalogna M, Fishlev G, Lang E, Polak N, Doenya K, Friedman M, Zemel Y, Bechor Y, Efrati S. The effect of hyperbaric oxygen therapy on the pathophysiology of skin aging: a prospective clinical trial. *Aging (Albany NY).* 2021 Nov 16;13(22):24500-24510. doi: 10.18632/aging.203701. Epub 2021 Nov 16. PMID: 34784294; PMCID: PMC8660605.
24. Nariyoshi Shinomiya, Yasufumi Asai. "Hyperbaric Oxygenation Therapy Molecular Mechanisms and Clinical Applications". ISBN: 978-981-13-7836-2
25. <https://hyperbaricsorlando.com/hbot-for-breast-implant-illness-recovery/#:~:text=After%20any%20type%20of%20surgery,was%20causing%20the%20BI%20symptoms.>
26. Schottlender, N.; Gottfried, I.; Ashery, U. Hyperbaric Oxygen Treatment: Effects on Mitochondrial Function and Oxidative Stress. *Biomolecules* 2021, 11, 1827. <https://doi.org/10.3390/biom11121827>
27. Kidd PM. Multiple sclerosis, an autoimmune inflammatory disease: prospects for its integrative management. *Altern Med Rev.* 2001 Dec;6(6):540-66. PMID: 11804546
28. Hadanny, A. & Efrati, S. Te hyperoxic-hypoxic paradox. *Biomolecules* 10, 985. <https://doi.org/10.3390/biom10060958> (2020).
29. Efrati, S. & Ben-Jacob, E. Refections on the neurotherapeutic effects of hyperbaric oxygen. *Expert Rev. Neurother.* 14, 233–236. <https://doi.org/10.1586/14737175.2014.884928> (2014).
30. Gottfried, I., Schottlender, N. & Ashery, U. Hyperbaric oxygen treatment-from mechanisms to cognitive improvement. *Biomolecules* 11, 1520. <https://doi.org/10.3390/biom11101520> (2021).
31. Hadanny, A. et al. Hyperbaric oxygen therapy can induce neuroplasticity and significant clinical improvement in patients sufering from fbromyalgia with a history of childhood sexual abuse-randomized controlled trial. *Front. Psychol.* 9, 2495. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02495> (2018).
32. Efrati, S. et al. Hyperbaric oxygen therapy can diminish fbromyalgia syndrome–prospective clinical trial. *PLoS ONE* 10, e0127012. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127012> (2015).
33. Tal, S., Hadanny, A., Sasson, E., Suzin, C. & Efrati, S. Hyperbaric oxygen therapy can induce angiogenesis and regeneration of nerve fbers in traumatic brain injury patients. *Front. Hum. Neurosci.* 11, 508. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00508> (2017).
34. Efrati, S. et al. Hyperbaric oxygen induces late neuroplasticity in post stroke patients: Randomized, prospective trial. *PLoS ONE* 8, e53716. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0053716> (2013).
35. Boussi-Gross, R. et al. Hyperbaric oxygen therapy can improve post concussion syndrome years afer mild traumatic brain injury: Randomized prospective trial. *PLoS ONE* 8, e79995. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079995> (2013).
36. Hadanny, A. et al. Cognitive enhancement of healthy older adults using hyperbaric oxygen: A randomized controlled trial. *Aging* 12, 13740–13761. <https://doi.org/10.18632/aging.103571> (2020).
37. Hachmo Y, Hadanny A, Abu Hamed R, Daniel-Kotovsky M, Catalogna M, Fishlev G, Lang E, Polak N, Doenya K, Friedman M, Zemel Y, Bechor Y, Efrati S. Hyperbaric oxygen therapy increases telomere length and decreases immunosenescence in isolated blood cells: a prospective trial. *Aging (Albany NY).* 2020 Nov 18;12(22):22445-22456. doi: 10.18632/aging.202188. Epub 2020 Nov 18. PMID: 33206062; PMCID: PMC7746357.
38. Lee M, Ponraja G, McLeod K, Chong S. Breast Implant Illness: A Biofilm Hypothesis. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020 Apr 30;8(4):e2755. doi: 10.1097/GOX.0000000000002755. PMID: 32440423; PMCID: PMC7209857.
39. Jill M Newby, PhD, Samantha Tang, PhD, Maria J Sharrock, BAdSci(Hons), William P Adams, Jr, MD, Understanding Breast Implant Illness, *Aesthetic Surgery Journal*, Volume 41, Issue 12, December 2021, Pages 1367-1379, <https://doi.org/10.1093/asj/sjaa329>
40. Ruxin Xie, Ai Zhong, Junliang Wu, Ying Cen & Junjie Chen (2022) Could hyperbaric oxygen be an effective therapy option for pathological scars? A systematic review and meta-analysis, *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery*, DOI: [10.1080/2000656X.2022.2075371](https://doi.org/10.1080/2000656X.2022.2075371)



Allendorfer Straße 58, 35708 Haiger
+49 2773 7439575
kontakt@dremenia.de
www.dremenia-sauerstofftechnik.de



Dremenia
SAUERSTOFFTECHNIK