

## INFO – Zentrale Effekte der Carboxytherapie



### Älter als der Begriff: die Carboxytherapie

Die therapeutische Verwendung von Kohlendioxid reicht zurück ins Jahr 1932. Sie hat ihre Ursprünge in den Thermalbädern von Royat in Frankreich, wo insbesondere Gefäßerkrankungen mit CO<sub>2</sub>-haltigen Anwendungen therapiert wurden. So führte das Kohlendioxid beispielsweise bei peripheren Arteriopathien zu überzeugenden funktionellen Verbesserungen.

Der Begriff Carboxytherapie wurde viel später im Rahmen des XVI. Nationalkongresses der Italienischen Gesellschaft für Ästhetischen Medizin eingeführt.

Bei der Carboxytherapie wird medizinisches Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) mit sehr dünnen Nadeln direkt unter die Haut verabreicht. Dabei werden insbesondere vier zentrale physiologische Interaktionen zwischen CO<sub>2</sub> und dem Gewebe (Weitung der Arteriolen, Gefäßneubildung, Sauerstoffversorgung des Gewebes, lokaler Fettabbau), die therapeutisch genutzt und nachfolgend beschrieben werden:

#### 1. Gefäßweitung der Arteriolen

Die Arteriolen sind maßgeblich an der Regulation des Blutflusses beteiligt. Durch Zusammenziehen (Kontraktion) und Erschlaffen (Relaxation) der Gefäßmuskulatur werden die Gefäßweiten verändert; dies bestimmt

letztlich den Blutdruck und die Strömungsgeschwindigkeit des Blutes im Kapillargebiet.

Das CO<sub>2</sub> wirkt direkt auf die glatten Muskelzellen unserer kleinsten Arterien (terminale Arteriolen) und bewirkt deren aktive Gefäßweitung (Vasodilatation). Blut kann so besser fließen und das Gewebe wird über die darauffolgenden Kapillaren und die extrazelluläre Matrix besser versorgt.

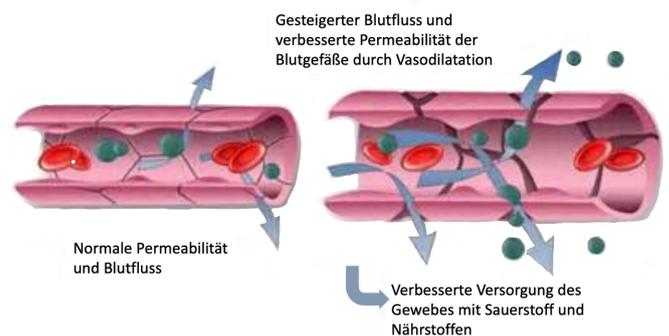


Abb.: Bessere Versorgung infolge Gefäßerweiterung durch die Carboxytherapie

Nach subkutaner Verabreichung von CO<sub>2</sub> ist auf der Ebene der behandelten Gewebe selbst in einiger Entfernung von der Gasapplikation eine Verbesserung der Mikrozirkulation feststellbar. Somit ist die Basis für eine Verbesserung des Grundumsatzes und eine Vitalisierung des Gewebes geschaffen.

Infolgedessen ist die Wirkung der subkutanen Verabreichung von CO<sub>2</sub> sowohl bei gesunden Personen als auch bei Patienten mit peripheren Gefäßerkrankungen wirkungsvoll.

#### 2. Gefäßneubildung

Häufig ist eine schlechte Wundheilung auf eine Sauerstoff-Unterversorgung des betroffenen Gewebereals zurückzuführen. Die Folge sind eine gebremste Vermehrung von wundheilungsfördernden Bindegewebszellen (Fibroblasten), eine verringerte Kollagenproduktion und eine schlechte Gefäßneubildung (Neoangionese).

Mit Hilfe der Carboxytherapie kann die Wundheilung beschleunigt werden. Die Vermehrung von Fibroblasten wird angestoßen, ebenso die daraus resultierende Produktion von Kollagen und Glykosaminoglykanen sowie die Gefäßneubildung. Histologische Studien, die vor und nach der subkutanen Verabreichung von  $\text{CO}_2$  durchgeführt wurden, zeigen neue Gefäße und eine verstärkte Blutzirkulation in den behandelten Bereichen.



Abb.: Neue Blutgefäße bilden sich aus bereits bestehenden Gefäßen (Neangiogenese). Quelle: Wikipedia

### 3. Bessere Sauerstoffversorgung des Gewebes

Der sogenannte Bohr-Effekt beschreibt die Bindungsfähigkeit von Sauerstoff ( $\text{O}_2$ ) an Hämoglobin in Abhängigkeit des PH-Wertes und des Kohlendioxid-Partialdruckes. Er ist maßgeblich für den Gasaustausch in den Organen und Geweben verantwortlich.

Die Carboxytherapie hat durch das eingebrachte Kohlendioxid also direkten Einfluss auf den Bohr-Effekt beziehungsweise es ist ein wesentliches Momentum dieses physiologischen Vorgangs. Denn das  $\text{CO}_2$  diffundiert im und unter dem Hautgewebe und steigert die Sauerstoffsättigung im Blut und in den Zellen.

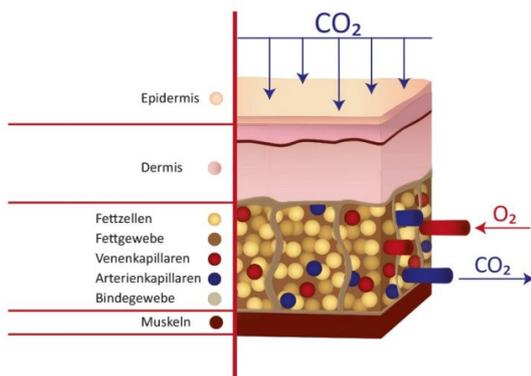


Abb: Die lokale Sauerstoffversorgung des Gewebes wird durch Einbringung von  $\text{CO}_2$  besser (Bohr-Effekt).

Haut, Muskeln und Organe werden vermehrt mit Sauerstoff versorgt. Zudem geht  $\text{CO}_2$  in Lösung und bildet Bicarbonat. Dieses ist ein zentraler Puffer im Körper, um überschüssige Säuren zu neutralisieren. Die Folge ist eine Optimierung der biochemischen Prozesse, insbesondere unter den Bedingungen einer gestörten Verteilung der Mikrozirkulation.

### 4. Lipolitische und lipoklasische Wirkung

Der lokale Abbau von Fettgewebe mit Hilfe der Carboxytherapie resultiert vor allem aus der Wirkung auf die Mikrozirkulation und die paraphysiologische Hyperoxidation. Durch die Sauerstoffanreicherung wird zunächst die Verstoffwechslung von Gewebe angestoßen. Die anschließende Lipolyse führt dann zu einer Verringerung des subkutanen Fettgewebes. Dabei ist die Carboxytherapie nicht der Schlüssel, um Fettleibigkeit zu beseitigen. Vielmehr ist sie bei bestimmten klinischen Indikationen, wie beispielsweise Dehnungsstreifen, Narbengewebe oder schlaffe Haut eine schonende Alternative lokale Fettpolster abzubauen.



Abb: Lokale Fettpölsterchen können mit der Carboxytherapie abgebaut, Gewebe kann gestrafft werden (z.B. Cellulite).

### Anwendungen der Carboxytherapie

Dank ihrer durchblutungsfördernden Eigenschaften bei den Arteriolen und Kapillaren ist die Carboxytherapie das Mittel der Wahl bei vielen Formen der peripheren Arteriopathie oder Störungen, die durch eine Veränderung der Mikrozirkulation gekennzeichnet sind. Desweiteren bei venöser und lymphatischer Insuffizienz

oder bei gestörter Wundheilung, wie beispielsweise *Ulcus cruris*.

Das Raynaud Phänomen, das gekennzeichnet ist durch kalte weiß werdende Finger, Hände oder Zehen ist ein klassisches Anwendungsgebiet der Carboxytherapie. Die Ursache für die abrupte Engstellung der Arterienolen (Gefäßspasmen) und die Veränderung des Kapillarnetzes liegt in einer Überreaktivität des unbewußten Nervensystems, welches für die Gefäßweit- und -engstellung verantwortlich ist.

Weitere Stärken der Carboxytherapie liegen im Bereich der Ästhetik. Dort wird sie ebenfalls seit vielen Jahren als natürliche, sichere und vielseitige Methode mit Erfolg eingesetzt. Carboxy ist wirksam bei der Behandlung von Cellulite und Dehnungsstreifen sowie bei Augenschatten und schlaffer, geschwollener Haut unterhalb der Augen. Es ist auch eine wirksame Behandlung für schlaffe Haut an Hals und Dekolleté.

### First-Class Carboxy-Therapie

Wie bei allen Behandlungen setzen wir in der equalance Naturheilpraxis auf Qualität: So verwenden wir ausschließlich Laparox® Medical CO<sub>2</sub>, reines medizinisches CO<sub>2</sub> der Linde Healthcare. Als Gerät für die Carboxy-Therapie vertrauen wir auf die patentierte Technologie des CDT der Carbossi Terapia Italiana. Hiermit können sowohl die behandlungsrelevante CO<sub>2</sub> – Menge wie auch dessen Fließgeschwindigkeit exakt dosiert werden. Darüber hinaus wird die Temperatur des Quellgases exakt überwacht. Diese Qualitätsstandards geben die Möglichkeit uns voll und ganz auf die Behandlung zu konzentrieren.

Zusammenfassend ist die Carboxytherapie eine natürliche, schonende und dabei effektive Methode, um die oben beschriebenen Effekte zu erzielen. Falls Sie Fragen zu dieser effizienten Methode haben, so stehen wir Ihnen das Team der equalance Naturheilpraxis gerne zur Verfügung.

### Literatur: Carboxytherapie

1. M. Crowther, N. J. Brown, E. T. Bishop and C. E. Lewis\*: Microenvironmental influence on macrophage regulation of angiogenesis in wounds and malignant tumors. *Journal of Leukocyte Biology* vol. 70 no. 4 478-490, October 2001.

2. Daniela D'Arcangelo, Carlo Gaetano and Maurizio C. Capogrossi: UltraRapid Communications - Acidification Prevents Endothelial Cell Apoptosis. *Axl Activation Circulation Research*. 91: e4-e12. 2002

3. L. Xu, D. Fukumura and R. K. Jain: MECHANISM OF LOW pH-INDUCED VEGF Acidic Extracellular pH Induces Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) in Human Glioblastoma Cells via ERK1/2 MAPK Signaling Pathway. *The Journal of Biological Chemistry*, 277, 11368-11374. 2002

4. Daniela D'Arcangelo, Francesco Facchiano, Laura Maria Barlucchi, Guido Melillo, Barbara Illi, Lucia Testolin, Carlo Gaetano and Maurizio C. Capogrossi: Acidosis Inhibits Endothelial Cell Apoptosis and Function and Induces Basic Fibroblast Growth Factor and VEGF Expression. *Circulation Research*.86: 312-318. 2000

5. C. Brandi, L. Grrimaldi, G. Nisi, A. Brafa, A. Campa, M. Calabro and M. Campana: The Role of Carbon Dioxide Therapy in the Treatment of Chronic Wounds In Vivo vol. 24 no. 2 223-226 2010

6. K. Otsuguro, S. Yasutake, Y. Yamaji, M. Ban, T. Ohta and S. Ito: Why does carbon dioxide produce analgesia? AATEX 14, Special Issue, 101-106 Proc. 6th World Congress on Alternatives & Animal Use in the Life Sciences August 21-25, 2007, Tokyo, Japan

7. O. Balik, M. Yilmaz and A. Bagriyanik. Does carbon dioxide therapy really diminish localized adiposities?. *Aesthetic Plast Surg*. 2011 Aug;35(4):470-4. doi: 10.1007/s00266-010-9638-z. Epub 2010

8. Alkalay et al. Carbon dioxide elimination across human skin, *American Journal of Physiology* Vol. 220, No. 5, 1971

9. MSD-Manual, 4. Auflage, 1988 Dr. med. Tony Smith, „Der menschliche Körper“, 2004 Prof. Dr. med. Klaus-Ulrich Benner, „Der Körper des Menschen“, 1995 Dr. med. Arne Schäffler, Dr. med. Sabine Schmidt, „Mensch, Körper, Krankheiten“ 2. Auflage, 1995

10. Kurtz, Silbernagel, Pape, Klinke Physiologie Lehrbuch, Thieme ISBN- 13: 9783137960065, 2005

11. Praktische Physiologie, H. Hinghofer-Szalkay, Verlag Blackwell, 3. Auflage

12. Untersuchung von Dr. med. M. Fink, Klinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation, Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover

13. Physikalische Therapie, Massage, Elektrotherapie und Lymphdrainage, von Antje Hüter-Becker, Mechthild Dölken

14. CO<sub>2</sub> Balneotherapy for Arterial Occlusion Diseases: Physiology and Clinical Practice von B. Hartmann, M. Pittler and B. Drews, Institute of Applied Physiology and Balneology, University of Freiburg

15. Leitlinie für Rehabilitation bei Diabetes mellitus Typ 2, Meyer et al. *dgrw-online.de*, 2007

16. Kohlensäure-Therapie für gesunde Blutgefäße: Uni-Prof. Dr. med Minar – Gesundheitsressort Königsberg, Bad Schönau

17. Einfluß serieller CO<sub>2</sub>-Bäder auf die Bluffluidität – eine kontrollierte Untersuchung an 802 Herz-Kreislaufpatienten: Ernst E. Resch. M. Rumpf, „Physikalische Therapie“ 1990; Nr. 11; S.301-4