



Kohlendioxid in der Medizin

CO₂ ist ein farbloses, säuerlich schmeckendes, nicht brennbares Gas und schwerer als Luft. Es wird in der Medizin in den verschiedensten Bereichen eingesetzt und ist in der EU als Medizinprodukt eingestuft. Bei minimal-invasiven Operationen kann Kohlendioxid zur Trennung von Geweben und zur Schaffung von einsehbaren Hohlräumen verwendet werden. Die wichtigste Anwendung ist der Einsatz bei der Laparoskopie.

Stichwort Kohlendioxid

Carboxy-Therapie

Kohlendioxid verbessert Durchblutung und Hautbild

KAI REZAI

In Brasilien, oft Vorreiter in Sachen ästhetischer Medizin, erfreut sich seit einigen Jahren eine neue Therapie großer Beliebtheit: die Carboxy-Therapie. Hierzulande befindet sich die Behandlung mit Kohlendioxid zwar noch in den Kinderschuhen, dürfte aber bald populärer werden.



Das Einspritzen von CO₂ verbessert die natürlichen Lipolyse-Fähigkeiten des Körpers.

© Gabriel Blaj / fotolia.com

Die Carboxy- oder auch Kohlendioxid-Therapie (CST) ist eine einfache, neue, aber auf alten Wurzeln basierende Therapie. Das Verfahren ist verwandt mit der Mesotherapie, hat aber ein anderes Wirkprinzip. Es besteht aus Injektionen mit medizinischem CO₂, das mit 30G-Nadeln intradermal oder subkutan verabreicht wird. Die Therapie wird seit ca. 9 Jahren in Südamerika, vornehmlich Brasilien, für kosmetische Zwecke eingesetzt und erlebt dort einen regelrechten Hype. Im europäischen Raum spielt die Therapie, wohl auch wegen fehlendem Interesse der Industrie, eine untergeordnete Rolle. Dies könnte

sich aber mit dem Einsatz neuer Gerätschaften in naher Zukunft deutlich ändern.

Die Methode basiert auf dem Bohr-Effekt. Er besteht darin, dass die Bindungskraft von Sauerstoff an Hämoglobin mit steigender CO₂-Konzentration oder sinkendem pH-Wert im Blut oder Gewebe abnimmt. Diese geringere Affinität bewirkt, dass Hämoglobin den gebundenen Sauerstoff in oberflächlichem Gewebe und Muskeln besser abgibt. Führt man dem Gewebe also CO₂ zu, wird durch einen sofortigen Effekt Sauerstoff an das Gewebe abgegeben. In einem zweiten Prozess wird das zugegebene CO₂ in Verbindung mit

Wasser durch die Carboanhydrase in Bicarbonat und H⁺-Ionen umgewandelt (CO₂ + H₂O → H⁺ + HCO₃⁻).

Die H⁺-Ionen machen das Gewebe sauer und verstärken somit noch den Bohr-Effekt. Bei wiederholten Anwendungen kommt es zusätzlich zu einer dauerhaften Neo-Angiogenese im Gewebe. Die ersten wissenschaftlichen Versuche zum Neo-Angiogenese-Effekt von CO₂ erfolgten in den 30er-Jahren des 20. Jahrhunderts. (Nach Injektion von CO₂ in das Bein eines Frosches kam es zu starker Vasodilatation und zur Entstehung neuer Kapillaren.)

CO₂ hat also einen starken gefäßerweiternden Effekt. Diese erweiterten Gefäße ermöglichen einen stärkeren Blutfluss zum Gebiet. Dieses bedeutet wiederum mehr Sauerstoff für das behandelte Areal. Außerdem verhindert die bessere Versorgung mit Sauerstoff, dass sich Flüssigkeit zwischen den Zellen staut. Ein weiterer Effekt: Kohlendioxid kann mechanisch Fettzellen zerstören.

Diverse Indikationen

Die Einsatzmöglichkeiten ästhetischer Carboxy-Therapie lassen sich in 2 Hauptgruppen unterteilen:

1. Fett-/Cellulite-Behandlung und die Behandlung von Dehnungs- bzw. Schwangerschaftsstreifen. Hier erfolgt die Injektion tief.
2. Behandlung von Alterserscheinungen an Gesicht und Händen und von dunklen Augenringen. Hier zielt die Therapie auf Kollagen, Durchblutung und Sauerstoffversorgung der Haut hin, die Anwendung erfolgt oberflächlich.



Indikationen für die CO₂-Therapie

- Cellulite-Hautbild
- lokalisiertes Fett
- Gesichtsfalten
- Augenfalten
- dunkle Augenringe
- Hautschlaffheit
- alte Dehnungsstreifen
(weiße Schwangerschaftsstreifen und Dehnungsstreifen sind Indikationen, die sehr gut ansprechen)
- Haarausfall
(obwohl bisher durch keine Studie bewiesen, gibt es Einzelberichte, die zeigen, dass eine verbesserte Sauerstoffversorgung zu einer Reduzierung des Haarausfalls führen kann)
- Narben und Akne-Narben

Außerhalb der ästhetischen Medizin wird die Carboxy-Therapie für weitere Indikationen schon lange eingesetzt. Zum Beispiel für Durchblutungsstörungen, Ulcus Cruris, „Rheuma“ und weitere Erkrankungen.

Eine erste brasilianische Studie aus 2008 konnte zeigen, dass es bei wiederholter Anwendung von oberflächlichem CO₂ zu einer Steigerung des Kollagen-Umsatzes mit nachfolgender Neuordnung der Kollagenfasern kommt. Hinter diesem Mechanismus wird einerseits ein Trauma mit einsetzendem Heilungsprozess der Dermis vermutet, andererseits kommt es durch die zunehmende Neo-Vaskularisation zu einer verbesserten Heilungsphase mit hierdurch zunehmender Bereitstellung von „heilenden“ Substanzen und Wachstumsfaktoren. Beides führt zu einer nachhaltigen Verbesserung der Hautstruktur des behandelten Areals.

Neben diesen langsam aufbauenden Procedere gibt es aber auch einen Soforteffekt, der für die momentane Beliebtheit der Therapie in brasilianischen Schönheitspraxen verantwortlich ist. Durch die sofortige und lang anhaltende Vasodilatation und gesteigerte Abgabe von Sauerstoff ins Gewebe erscheint das behandel-

te Gebiet rosig und frisch. Dies macht sich vor allem im Bereich um die Augen positiv und sofort bemerkbar. Man sieht für mehrere Stunden absolut erholt und rosig aus. Die Auffrischung sieht absolut natürlich aus und bleibt meist gänzlich ohne Nebenwirkungen. Im Partyland Brasilien ist es deshalb en vogue sich vor größeren Events oder einfach nur vor dem Wochenende nach einer harten Woche auffrischen zu lassen.

In der Anwendung gegen Fettzellen kommt es unter anderem zur Aktivierung der Druck-Rezeptoren im Fettzellgewebe mit anschließender Verbesserung des Lipolyse-Cascading. Hierdurch verbessert CO₂ die natürlichen Lipolyse-Fähigkeiten des Körpers in injizierten Bereichen. Die gesteigerte Durchblutung durch den Bohr-Effekt tut ihr Übriges.

Die klinische Anwendung der Carboxy-Therapie gestaltet sich mittlerweile einfach. Es gibt verschiedenste Geräte, mit denen die Therapie durchgeführt werden kann. Teilweise sind diese Geräte in Ausstattung und Anwendungsprotokollen sehr umfangreich obwohl deren Anwendung auf einfachsten Prinzipien beruht. Bei uns hat sich ein einfaches Handgerät mit dem Namen Skin-Breath bewährt, das mit kleinsten CO₂-Kartuschen arbeitet, wie sie aus Zapfanlagen bekannt sind. Die Anwendung mit diesem Gerät ist sowohl simpel als auch günstig. Die handliche Größe des Gerätes macht eine Anwendung an jedem Ort ohne Probleme und großem Aufwand möglich.

Eine weitere etwas aufwändigere Möglichkeit ist die Behandlung mit dem Jet Peel. Das Prinzip ist aus „Impfpistolen“ oder nadelfreien Lokalanästhesie-Applikatoren bekannt. Hier wird mit einem bis zu 720 Stundenkilometer schnellen Luftstrahl ein beliebiges Gas oder Gas-Flüssigkeits-Gemisch nadelfrei in die Haut eingebracht. Das Gerät bietet einen multifunktionellen Anschluss, der es ermöglicht, mit verschiedenen Gasen zu arbeiten. In der Regel wird hierfür Sauerstoff verwendet. Da sich aber auch medizinisches CO₂ problemlos verwenden lässt, kam ich auf die Idee, die Vorteile der Carboxy-Therapie mit den Vorteilen des Jet Peel zu kombi-

Kontraindikationen einer CO₂ Therapie

- Nadelphobie
- schwere Herzinsuffizienz, dekompensierte Herzkrankungen
- kurz zurückliegender Herzinfarkt oder instabile Angina pectoris
- restriktive Lungenerkrankung, chronisch obstruktive Lungenerkrankungen
- Schlafapnoe
- Nierenversagen, Dialyse
- zerebrovaskuläre Erkrankungen
- unkontrollierter Bluthochdruck
- Epilepsie
- Phlebitis oder Lungenembolie in der Anamnese
- unkontrollierter Diabetes
- Immunsuppression
- Chemotherapie, Krebs
- Erkrankungen mit Blutungsneigung wie Willebrand-Erkrankung, Hämophilie

nieren. Die Ergebnisse sind – zumal kombiniert mit den dadurch nochmals verringerten Nebenwirkungen – durchaus vorzeigbar. Die Behandlung ist für den Patienten absolut schmerzfrei. Einziger Wehrmutstropfen: diese Methode funktioniert nicht für die „tiefe“ Carboxy Therapie von z.B. Cellulite und Dehnungsstreifen. Hier muss auf die klassische Therapieform mit Nadel zurückgegriffen werden.

Für mich stellt die Carboxy-Therapie in beiden Varianten eine absolute Bereicherung für die ästhetische Sprechstunde dar. Sowohl die Zeit als auch der apparative Aufwand ist überschaubar und die Therapie wird von den Patienten gut angenommen. Da sich die Carboxy-Therapie noch in den Anfängen befindet, aber zunehmend populärer wird, sind in den nächsten Jahren sicher weitere Studien und Anwendungsbereiche zu erwarten.

Dr. med. Kai Rezaei

Windthorststraße 16

48143 Münster

E-Mail: rezaei@muenster.de