

# EINE EINFÜHRUNG FÜR ÄRZTE IN DIE BUTEYKO-METHODE

**Verfasser: Peter Kolb Bsc(Eng), MSc(Med), Biomedical Engineer**

**Revision 1.3**

**Februar 2004**

Deutsche Übersetzung: Thomas Kirschner

Mobiwell Verlag

## EINLEITUNG

Das Hauptanliegen dieser Broschüre ist es, zusammenfassend eine Erklärung der physiologischen Basis der Buteyko-Therapie zu geben. Der Arzt kann den Verlauf der positiv beeinflussen, wenn er die Methode versteht. So kann er seinem Patienten die notwendige medizinische Unterstützung bieten, selbst wenn er mit den Prinzipien nicht übereinstimmt.

Diese Broschüre vermag jedoch nicht, eine Brücke zu schlagen zwischen den beiden Lagern, die es in der Medizin seit Anfang des vergangenen Jahrhunderts zur Frage des Chronischen Hyperventilations-Syndroms gibt. Im Jahre 1975 schrieb Lum zu diesem Thema:<sup>13</sup>

*Vor über vierzig Jahren schrieben Kerr, Dalton und Glibe: ‚Patienten, die jenes wohlbekannte Muster von Symptomen aufweisen, sind ein Fluch für alle Praxen von Ärzten und Spezialisten im Feld der medizinischen Versorgung. Sie werden oft von einem Arzt an den nächsten überwiesen, und die Sünden, die an ihnen begangen werden, füllen viele leere Seiten im Buch unserer Leistungen.‘*

*Leider glaube ich, dass dies auch heute noch wahr ist, trotz der vielen und exzellenten Beiträge, die in den vergangenen Jahren dazu veröffentlicht wurden.*

Die Jahrtausendwende ging vorüber, aber die Debatte dauert noch immer an. Diese kleine Broschüre kann nicht mehr leisten, als die Aufmerksamkeit auf Buteykos Beitrag zu dieser Diskussion zu lenken.

**Die Buteyko-Therapie ist ein einfaches pädagogisches Programm, das darauf abzielt, chronische Hyperventilation zurückzubilden – eine Störung, die sowohl wenig verstanden als auch unzureichend erforscht ist.**<sup>13,15</sup>

Zwar wurde die Methode ursprünglich zur Behandlung von Hypertonie entwickelt, doch wurde sie im Lauf der Zeit zu einer populären Anwendung bei

der Behandlung von Asthma und dem Chronischen Erschöpfungssyndrom. Dabei geht man davon aus, dass diese Störungen sekundär zur chronischen Hyperventilation sind.

Was Asthma anbelangt, steht die Methode in keinem Konflikt mit der konventionellen Behandlung. **Buteyko-Therapie ist viel eher komplementär als alternativ zu verstehen**. Der Nutzen der Behandlung manifestiert sich anfangs in der Reduktion des Bedarfs an Bronchodilatoren und Zurückbildung der Symptome.<sup>2</sup> Sobald die Symptome verschwunden sind, kann der Arzt eine Reduktion der Steroide verordnen.

## WAS PATIENTEN LERNEN

Die Patienten lernen

- Wie wichtig das Atmen durch die Nase ist;
- eine einfache Übung zum Freimachen der Nase, die lediglich ein Anhalten des Atems erfordert;
- wie sich chronische Hyperventilation mit Hilfe der Zeitspanne messen lässt, über die sie den Atem ohne Anstrengung anhalten können. Dieser Methode liegt die Beobachtung zugrunde, dass Hyperventilierer mehr atmen müssen, um einen niedrigeren PaCO<sub>2</sub> zu erreichen, und daher geringere Fähigkeiten haben, den Atem anzuhalten;
- wie man chronische Hyperventilation zurückbildet, indem man mittels Entspannung der Atemmuskulatur absichtlich das Atmen reduziert. Dabei stellt sich ein Gefühl des leichten Luftmangels über einen längeren Zeitraum ein (siehe Theorie);
- ihren Lebensstil zu verändern, um übermäßiges Atmen zu reduzieren. Sie lernen, gesünder zu leben, weniger zu essen und sich körperlich mehr zu betätigen;
- praktische, sichere und effektive Tipps, um den Mund jederzeit geschlossen zu halten.

## MEDIKATION UND DIE ROLLE DES ARZTES IN DER BUTEYKO THERAPIE

Buteyko-Behandler außerhalb Russlands sind in der Regel nicht medizinisch ausgebildet. Sie unterrichten die Atemmethode und helfen dem Patienten herauszufinden, welche Aspekte seines Lebensstils seinen Fortschritt bremsen. Außerdem geben sie dem Patienten Unterstützung und Motivation.

Gelegentlich treten medizinische Faktoren auf, die den Fortschritt behindern. Wenn der CO<sub>2</sub>-Pegel ansteigt und das Immunsystem sich gerade erholt, flammen oft latente Infektionen wieder auf. Aus Professor Buteykos Erfahrung sind es vor allem infizierte oder wurzelbehandelte Zähne, infiziertes Zahnfleisch, ungesunde, aber nicht notwendigerweise infizierte Mandeln und Pilzinfektionen des Mundes oder der Füße, die Probleme bereiten. Aber auch andere Infektionen können den Fortschritt aufhalten. Mit medizinischer Unterstützung können die Aussichten des Patienten auf einen schnellen Behandlungserfolg bedeutend verbessert werden.

Chronische Hyperventilationsstörungen variieren nicht nur von Person zu Person, sondern auch über die Zeit.<sup>1,15,23,25</sup> Mit der fortschreitenden Verringerung des CO<sub>2</sub>-Pegels im Lauf der Zeit kommen und gehen auch verschiedene Symptome. Wenn der Prozess umgekehrt wird, verschwinden diese Symptome oft in umgekehrter Reihenfolge (Buteyko). Der Heilungsprozess kann durch medizinische Intervention unterstützt werden – abhängig vom jeweiligen individuellen Fall.

**Bronchodilatoren:** Im Zusammenhang mit gängigen Methoden der Asthma-Behandlung wird Patienten empfohlen, Bronchodilatoren nur dann anzuwenden, wenn sie sie tatsächlich benötigen. Die meisten Patienten werden innerhalb von ein paar Tagen entwöhnt, jedoch werden sie angehalten, sie dennoch jederzeit mit sich zu tragen. *Aus diesem Grund sind lang wirkende*

***Bronchodilatoren** nicht unbedingt die beste Wahl für Patienten, die sich einer Buteyko-Therapie unterziehen. Es ist hilfreich, diese Mittel durch kurzzeitig wirkende zu ersetzen.*

**Steroide: Buteyko-Behandler haben strikte Anweisungen, ihre Patienten anzuhalten, die Steroide so einzunehmen, wie sie von ihrem Arzt verschrieben wurden.**

Der Buteyko-Ansatz geht hinsichtlich der Einnahme von Steroiden davon aus, dass Hypokapnie zu einer niedrigen Adrenalin-Reserve bei manchen Menschen führen kann. Um den Mangel auszugleichen, kann hier mit physiologischen Dosen unterstützend eingegriffen werden. Die Folge davon ist, dass Stress-Reaktionen korrekt funktionieren. Dieser Denkansatz ist konsistent mit der Arbeit von Mck Jefferies<sup>17</sup>. Der Wissenschaftler fand heraus, dass es keine Nebeneffekte gab, wenn supplementäre Dosen von Kortisol unterhalb der Ersatz-Dosis verabreicht wurden. Dagegen zeigten sich in vielen Fällen substantielle Verbesserungen hinsichtlich der Störungen. Diese Anerkennung eines systemischen Bedarfs für supplementäres Kortisol weist auf einen Vorteil von oraler gegenüber inhalierter Verabreichung hin. Aus der Buteyko-Perspektive ist es nicht nur der entzündungshemmende Aspekt, der dabei wichtig ist, sondern die Hilfestellung beim reduzierten Atmen, die durch die Erfüllung der systemischen Bedürfnisse des Patienten entsteht. In diesem Kontext sollte auch erwähnt werden, dass Steroide bei der Behandlung von CFS als erfolgreich eingestuft wurden.<sup>17</sup>

Ein Kortisol-Defizit kann von den Patienten selbst erkannt werden durch generelles Unwohlsein, einen beschleunigten Herzschlag und die Unfähigkeit, das Atmen zu reduzieren. Professor Buteyko ließ seine Patienten eine halbe normale Dosis in Form einer Prednison-Tablette einnehmen, die er sie lutschen oder zerdrückt in warmem Wasser herunterspülen ließ. Wenn die Kondition sich nicht innerhalb von 30 Minuten bis einer Stunde verbesserte,

mussten sie den Rest der Dosis einnehmen. Mck Jefferies lässt seine Patienten die Dosis in Zeiten erhöhter Stressbelastung steigern und betont eine Präferenz für verteilte Dosen des natürlich vorkommenden Steroids in der Form von Kortisol. **Nicht-medizinisch geschulte Buteyko-Behandler dürfen über die Verwendung von Steroiden keinen Rat erteilen.**

Eine volle Wiederherstellung der Funktion der Nebennieren kann üblicherweise erwartet werden. Jedoch können bei einigen Patienten bis zu 18 Monate nach Beginn der Buteyko-Therapie, besonders während stressreicher Perioden, gelegentlich kleine Dosen von Steroid-Zugaben erforderlich sein. Da Buteyko-Patienten sich in der Regel schnell von ihren Bronchodilatoren entwöhnen, während die Wiederherstellung der normalen Steroid-Produktion eine längere Zeit benötigt, sind *Kombinations-Medikamente, die einen Bronchodilator und Steroide miteinander kombinieren nicht hilfreich.*

## THEORIE UND DISKUSSION

Die medizinische Literatur über CHVS zeigt, dass:

1. Ärzte die Störung selten diagnostizieren oder auch nur nach CHVS als diagnostische Möglichkeit suchen.<sup>1,13, 15, 20, 23</sup>
2. Behandlung von CHVS oft unzureichend ist und in der Regel nur aus Beratung und milder Sedierung besteht.
3. der überwiegende Anteil zwischen 6 und 11 Prozent aus ambulanten Patienten besteht.<sup>4, 13, 15,24,25</sup> Dies beinhaltet nicht Patienten mit organischen Krankheiten wie Asthma.

Im Folgenden werden einige der **Symptome und Beobachtungen** aufgeführt, die mit CHVS assoziiert werden:

Hypophosphatemia<sup>15,23,25</sup>, erhöhte Milchsäure<sup>13</sup>, erhöhte Harnsäure<sup>20</sup>, erhöhte Zuckerwerte<sup>20</sup>, Verlust von CO<sub>2</sub> und Basis Reserven<sup>13,20</sup>, elektrolytische Veränderungen,<sup>20</sup> schlechte Sauerstoffversorgung durch Bohr Effekt<sup>7,13,23</sup>, erhöhte Lipide<sup>20</sup>, erhöhte Calcium Ionisierung innerhalb der Zellen<sup>20</sup>, Herzklopfen<sup>1,5,7,13,15,20,23</sup>, Kardiale Neurose<sup>1,5,20</sup>, Angina Schmerz, Prolaps der

Mitralklappe<sup>1,5,20,24</sup>, Myokardialer Infarkt<sup>20</sup>, Tachycardie<sup>5,13,20,23,24</sup>, Arrhythmien<sup>5,7,20</sup>, Reduzierte zerebrale Blutversorgung<sup>23,25</sup>, Stenosis der koronaren Arterie<sup>7,20,23,25</sup>, Abstoßung des Koronararterien-Bypasses<sup>20</sup>, Rechtsventrikuläre Ektopie<sup>20</sup>, Stille Ischämie<sup>20</sup>, erhöhter Blutdruck<sup>20</sup>, ECG: Flache oder invertierte T-Welle<sup>7,20,23,24</sup>, Vasoconstriction<sup>5,7,13,20,23</sup>, Hiatus Hernie<sup>20</sup>, Duodenaler Spasmus<sup>20</sup>, Irritable Bowel Syndrom<sup>20</sup>, spastischer Darm<sup>20</sup>, Raynaud-Krankheit<sup>13,20</sup>, Da Costa Syndrom<sup>15,20,23</sup>, Nierenkolik<sup>20</sup>, Urogenitale Störungen<sup>5,20</sup>, Schwächegefühl<sup>1,5,13,15,20,23</sup>, Burnout<sup>20</sup>, Post-traumatische Stress Störungen<sup>20</sup>, Erkältungsähnliche Symptome<sup>20</sup>, Schlafstörungen<sup>5,13,20,25</sup>, Brustschmerzen<sup>1,5,7,13,15,20,23</sup>, Ruhelosigkeit<sup>20</sup>, Synkope, Ohnmach<sup>5,7,13</sup>, übermäßiges Schwitzen<sup>5,23,24</sup>, Ödem<sup>20</sup>, Migräne<sup>5,20</sup>, Aerophagie<sup>5,13,20,24</sup>, Misslingen einer transurethralen Resektion<sup>20</sup>, Spannung in der Brust<sup>5,7,13,23</sup>, Muskelkrämpfe<sup>5,7,13,20,23</sup>, muskuläre Steifigkeit und Schmerzen<sup>13,20</sup>, Parästhesie, Taubheit<sup>1,5,7,13,15,20,23</sup> Krämpfe und epileptische Anfälle<sup>7,13,23</sup>, Sehstörungen<sup>5,7,13,23,25</sup>, Panikattacken<sup>5,20</sup>, Phobien<sup>1,5,13,20,15</sup>, Angst<sup>13,20,23,25</sup>, EEG Abnormalitäten<sup>23</sup>, auditorische Störungen<sup>7</sup>, erhöhter sympathischer Tonus<sup>13,15,23,24,25</sup>, Schwindelgefühl<sup>1,5,7,13,15,23</sup>, Dyspnea<sup>7,15,20,23,24</sup>, Asthma<sup>5,7,13,20,23</sup>, Atemlosigkeit<sup>1,7,13,15,20,23</sup> .....

Da chronische Hyperventilierer an jedem (aber nicht notwendigerweise an allen) der aufgeführten Symptome leiden können, ist davon auszugehen, dass eine genetische Disposition bestimmt, welche Störungen sich bei jedem einzelnen manifestieren.

Die Buteyko-Therapie wurde im Westen hauptsächlich als Mittel gegen Asthma eingeführt, vor allem wegen ihrer offensichtlichen und schnellen Wirkung bei dieser Krankheit. Aus Erfahrungsberichten von Asthmatikern, die die Methode ausprobierten, weiß man, dass die Behandlung für alle Asthmatiker geeignet ist – eine Beobachtung, die auch von den Studienergebnissen gestützt wird, die Bowler et al<sup>2</sup> veröffentlichten. Ihre Arbeit diskutiert eine



tiert eine klinisch kontrollierte Doppelblind-Studie, in die 19 Langzeit-Asthmatiker in der Versuchsgruppe ihren Gebrauch von Bronchodilatoren innerhalb von 12 Wochen um 96 Prozent und Steroide um 49 Prozent reduzierten.

Was die Hyperventilations-Theorie für Asthma anfangs schwer akzeptierbar macht, ist, dass Asthma hauptsächlich als entzündliche Krankheit verstanden wird. Aber wie Lum<sup>13</sup> in Verbindung mit CHVS aufzeigt, „...können Symptome überall auftauchen, in jedem Organ, in jedem System; denn wir haben es mit einer tiefen biochemischen Störung zu tun, die genauso real ist wie Hypoglykämie und dabei noch weitreichender in ihren Wirkungen.“ Die biochemische Basis für diese Theorie wird von Kazarinov<sup>12</sup> dargelegt, der demonstriert, warum CO<sub>2</sub> so grundlegend für alle biosynthetischen und regulativen Prozesse ist. Die Theorie besagt, dass diese biochemische Störung das Immunsystem schädigt und zu immunologischen Störungen führt, wie allergischer Hyperreaktivität, wie sie auch bei Asthma und Autoimmunkrankheiten beobachtet wird.

#### **PATHOPHYSIOLOGIE DER CHRONISCHEN HYPERVENTILATION BEI ASTHMATIKERN, ENTSPRECHEND DER BUTEYKO-THEORIE:**

1. Hypokapnie ist die Regel bei Asthma und ist besonders schwerwiegend während eines Asthma-Anfalls im milden/frühen Stadium.<sup>4,16</sup> Während die Schädigung der Lungen fortschreitet, kommt es zu einem Ungleichgewicht der Perfusion/Ventilation, die in einer Verbesserung der arteriellen Hypokapnie resultiert allerdings bei einer ansteigenden Hypoxie. Zur gleichen Zeit werden jene Teile der Lungen, die noch normal funktionieren, übermäßig ventiliert.<sup>16</sup>
2. Respiratorische Alkalose, die aus dem Überatmen resultiert, führt zu einem Ausgleich des PH-Wertes, indem die Niere vermehrt Bikarbonat mit dem Harn ausscheidet. Die Folge ist eine

Plünderung des Bikarbonat-Speichers, ein niedriger  $p\text{CO}_2$ -Wert und eine Störung der elektrolytischen Balance, die aus dem Verlust von Elektrolyten resultiert (vor allem Magnesium) resultiert und von einem Ausscheiden des Bikarbonats begleitet wird.<sup>7,20</sup>

3. Gewöhnung an einen niedrigen  $\text{CO}_2$ -Pegel entsteht durch längere Zeiträume, die durch Faktoren charakterisiert werden wie zum Beispiel chronischer Stress, der nicht entladen werden kann, das Tragen übermäßig warmer Kleidung sowie andere schlechte Lebensgewohnheiten der westlichen Kultur. Der Gewöhnungsprozess setzt ein, wenn diese Zeiträume genauso lange andauern wie die Entsorgung des Bikarbonats durch die Nieren und die Überwindung der Blut-Hirn-Schranke durch das Bikarbonat benötigt wird.<sup>10,13</sup>
4. Kazarinov<sup>12</sup> zeigt, wie jeder biosynthetische Prozess im Körper von  $\text{CO}_2$  abhängig ist, entweder direkt oder als Katalysator. Ein niedriger  $\text{CO}_2$ -Pegel beeinträchtigt daher alle Prozesse, von der Regulation des Trikarbonsäurezyklus (Krebs) bis zur Synthese von Proteinen und Lipiden. Dies ist die Basis von Buteykos Theorie, die besagt, dass übermäßiges Atmen die Ursache vieler Krankheiten darstellt. Die Summe der Symptome ist konsistent mit der großen und unüberschaubaren Anzahl von Symptomen, die bei CHVS beobachtet werden.
5. Ein niedriger  $\text{CO}_2$ -Pegel im Blut reduziert die Sauerstoffversorgung der Gewebe durch einen verminderten Bohr-Effekt. Die Oxyhämoglobin-Dissoziation wird auch durch niedrige 2,3 Diphosphoglycerate (2,3 DPG) beeinträchtigt. Wegen der durch Hypophosphatämie induzierten Hypokapnie ist bei CHVS-Patienten die Produktion von 2,3 DPG unterdrückt.<sup>15</sup> All dies

resultiert in einer Akkumulation von Säuren, wie beispielsweise Milchsäure, und hohem venösem Sauerstoff.

6. Schlechte Sauerstoffversorgung produziert Lufthunger, der wiederum dazu tendiert, übermäßiges Atmen in der Form von Seufzen und Gähnen zu erzeugen.
7. Die Bronchiolen verschließen sich eher in Folge einer Reaktion auf lokale Bedingungen als auf CNS Innervation. Es macht teleologischen Sinn anzunehmen, dass die Bronchiolen die Luftzufuhr einschränken um die Ventilation gleichmäßig zu halten. Da bei Asthmatikern das alveolare  $\text{CO}_2$  niedrig ist,<sup>16</sup> sind die über-ventilierten Bronchiolen eher geneigt, sich zu verschließen und werden daher als „nervös“ betrachtet. Dies wird als normale und gesunde Reaktion auf das übermäßige Atmen angesehen. Aus diesem Grund und im Licht der Hyperventilations-Theorie des Asthmas, wird die Messung des Peak-Flows nicht als hilfreicher Indikator dieser Krankheit angesehen.
8. Die Buteyko-Therapie ist ein Versuch, die Atemfunktion zu normalisieren, d. h. das Individuum dazu zu bewegen, sich physiologisch an geringeres Atmen zu gewöhnen, indem es die  $\text{CO}_2$ -Niveaus normalisiert. Eigentlich werden dabei die gleichen Prozesse umgekehrt, welche akute Episoden der Hyperventilation chronisch gemacht haben. Sobald das Atemzentrum wieder auf ein physiologisch normales Niveau zurückgesetzt wurde, indem ein normales Niveau von Bikarbonat im CSF wiederhergestellt wurde, öffnen sich die Bronchiolen wieder, in Reaktion auf normalere alveolare  $\text{CO}_2$ -Niveaus.
9. Nach Professor Buteyko wird Entzündung und allergische Hyper-Responsivität vor allem durch ein Immunsystem erzeugt, das durch niedriges  $\text{CO}_2$  aus dem Takt geraten ist. Dies ist

auch der Grund, warum chronischer Stress manche Menschen anfälliger für Erkältungen, Grippeinfektionen und andere Störungen machen kann, die mit einem ungesunden Immunsystem in Verbindung gebracht werden.

10. Zusätzlich wird durch niedriges CO<sub>2</sub> die normale Regulation und Produktion aller Hormone beeinträchtigt. Dies schließt auch die normale Produktion von Kortisol mit ein, welche auch durch chronisch niedriges CO<sub>2</sub> behindert wird. Kortisol-Mangel trägt zur entzündlichen Hyper-Reaktivität der Lungen bei.
11. Die teleologische Erklärung für die Bildung von Schleim ist, dass seine Funktion dem Schutz der rauen und entzündeten Gewebe dient. Durch das Austrocknen der Luftwege in Folge von Mundatmung kann er dick und klebrig werden.
12. Letztlich sind all die Störungen, die wir hier betrachtet haben - Asthma, Allergene, Ängstlichkeit, vorübergehenden Stress etc. alle nur Auslöser für Asthma und nicht dessen Ursache.
13. Die Buteyko-Theorie löst das Rätsel, welches das klassische Verständnis von Asthma uns bisher aufgegeben hat: Nach Buteyko handelt es sich bei Asthma um eine einzige Krankheit mit multiplen Auslösern, und nicht um eine komplexe Störung mit vielen Ursachen.
14. Patienten in der Buteyko-Therapie berichten typischerweise über Verbesserungen in Bezug auf andere CHVS-Symptome, die mit den Verbesserungen ihres Asthmas zu korrespondieren scheinen.

## LITERATURANGABEN:

1. Bass C, "The hyperventilation syndrome", Respiratory Diseases in Practice, Oct/Nov 1990, 13-16
2. Bowler S, Green A, Mitchell C, "Buteyko breathing and asthma: a controlled trial", Medical J. of Australia, VOL 169, December 1998, 575-578
3. Brasher RE, "Hyperventilation Syndrome", Lung, VOL 161, 1983, 257-273
4. Clarke PS, Gibson J, "Asthma, hyperventilation and emotion", Australian Family Physician, VOL 9, 1980, 715-719
5. Cluff RA, "Chronic Hyperventilation and its treatment by physiotherapy: discussion paper", J of the Royal Society of Medicine, VOL 77, September 1984, 855- 861
6. DaCosta JM, "On irritable heart: a clinical study of a form of functional cardiac disorder and its consequences.", Am J Med Sci, VOL 61, 1871, 17-53
7. Demeter SL, Cordasco EM, "Hyperventilation syndrome and asthma", The American Journal of Medicine, VOL 81, Dezember 1986, 989-994
8. Donnelly PM, "Exercise induced asthma: The protective role of CO2 during swimming", The Lancet, VOL 337, 19 January 1991, 179-180
9. Gayraud P, Orhek J, Grimaud C, Charpin J, "Bronchoconstrictor effects of deep inspiration in patients with asthma", Am Rev Respir Dis, VOL 111, 1975, 433-439
10. Guyton AC, Hall JE, "Textbook of medical physiology", Chemical control of respiration, Verlag: WB Saunders; ISBN:0-7216-5944-6; 1996; EDITION: 9; Seiten: 527-528.
11. Hibbert GA, Pilsbury DJ, "Demonstration and Treatment of Hyperventilation Causing Asthma", British J. of Psychiatry, VOL 153, 1988, 687-689
12. Kazarinov VA, "Buteyko Method: The experience of implementation in medical practice", The biochemical basis of KP Buteyko's theory of the diseases of deep respiration, Editor: Buteyko KP; Verlag: Patriot Press Moscow; 1990; PAGES: 198-218. [Engl. Übersetzung erhältlich bei <http://members.westnet.com.au/pkolb/biochem.htm>]
7. Lum LC, "Hyperventilation: The tip and the iceberg", J Psychosom Res, VOL 19, 1975, 375-383 [erhältlich bei: <http://members.westnet.com.au/pkolb/Lum.pdf>]
8. Magarian GJ, "Hyperventilation syndrome: infrequently recognized common expressions of anxiety and stress.", Medicine, VOL 61, 1982, 219-36

9. Magarian GJ, Middaugh DA, Linz DH, "Hyperventilation Syndrome: a diagnosis begging for recognition", West J Med, VOL 138, 1983, 733-736 [erhältlich bei: <http://members.westnet.com.au/pkolb/Magarian.htm>]
10. McFadden WR, Lyons HA, "Arterial-Blood Gas Tension in Asthma", The New England Journal of Medicine, VOL 278:19, 9 May 1968, 1027-1032
11. Mck Jefferies, MD FACP "Safe uses of Cortisol." Verlag: Charles C. Thomas - Springfield. ISBN:0-398- 06621-3; 1996; EDITION: 2;
12. Morgan WP, "Hyperventilation Syndrome: a review", Am Ind Hyg Assoc J, VOL 44:9, 1983, 685-689
13. Neill WA, Hattenhauer M, "Impairment of Myocardial O2 supply due to Hyperventilation", Circulation, VOL 52, November 1975, 854-858
14. Nixon PGF, "Hyperventilation and cardiac symptoms", Internal Medicine, VOL 10:12, Dezember 1989, 67-84
15. Pfeffer JM, "Hyperventilation and the hyperventilation syndrome", Postgrad Med, VOL 60(Sup.2), 1984, 12-15
16. Pfeffer JM, "The etiology of the hyperventilation syndrome", Psychother Psychosom, VOL 30, 1978, 47-55
17. Sher TH, "Recurrent chest tightness in a 28-year-old woman", Annals of allergy, VOL 67, Sept. 1991, 310-314
18. Tavel ME, "Hyperventilation syndrome - Hiding behind pseudonyms?", Chest, VOL 97, 1990, 1285-1288
19. Waites TF, "Hyperventilation - chronic and acute", Arch Intern Med, VOL 138, 1978, 1700-1701
20. Wheatley CE, "Hyperventilation syndrome: A frequent cause of chest pain", Chest, VOL 68:2, August 1975, 195-199

## KLINISCHE STUDIEN

1. *Siehe Literatur 2*
2. Cooper S, Osborne J, Newton S, Harrison V, Thompson-Coon J, Lewis S, Tattersfield A, "Effect of two breathing exercises (Buteyko and Pranayama) in asthma: a randomized controlled trial.", Thorax, VOL 58, 2003, 674-679
3. McGowan J, "Health Education: Does the Buteyko Institute Method make a difference?", Thorax, VOL 58/Sup3, Dezember 2003, S.28
4. McHugh P, Aitcheson F, Duncan B, Houghton F, "Buteyko Breathing Technique for Asthma: an effective intervention.", The Medical Journal of New Zealand, VOL 116, 12 Dezember 2003,
5. Opat AJ, Cohen MM, Bailey MJ, Abramson MJ, "A Clinical Trial of the Buteyko Breathing Technique in Asthma as Taught by Video", J. of Asthma, VOL 37(7), 2000, 557-564



© 2005 Mobiwell-Verlag