

Positiver Druck auf die Atemwege beeinflusst Balance des vegetativen Nervensystems positiv

Datum: 02.10.2018

Original Titel:

Influence of expiratory positive airway pressure on cardiac autonomic modulation at rest and in submaximal exercise in COPD patients.

DGP - Bei COPD-Patienten kann die Steuerung des Herzens aus dem Gleichgewicht geraten. Studien haben gezeigt, dass eine nicht invasive Beatmung dieses Gleichgewicht positiv beeinflussen kann. Brasilianische Forscher haben dies nun auf für die EPAP-Methode untersucht. Sie fanden ebenfalls eine Verbesserung der Steuerung des Herzens. Die kleine Studie liefert so neue Erkenntnisse, die in Forschung und Klinik Anwendung finden könnten. Sollte sich die EPAP-Methode in weiteren Studien als hilfreich erweisen, könnte sie Anwendung im Alltag von COPD-Patienten finden.

Bei der Behandlung einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung wird auch nicht invasive Beatmung eingesetzt. Dabei wird mittels eines Geräts dauerhaft Luft durch einen Schlauch in eine Atemmaske gedrückt. Dadurch entsteht ein positiver Druck auf die Atemwege des Anwenders. So sollen die Atemwege offen gehalten werden, das Atmen erleichtert und die Sauerstoffkonzentration im Blut verbessert werden. Auch die Atemmuskulatur wird so entlastet und die Leistungsfähigkeit der Patienten gesteigert. Die Behandlung wird auf Englisch *continuous positive airway pressure* genannt, kurz CPAP.

Nicht invasive Beatmung beeinflusst Steuerung des Herzens

Studien dazu haben gezeigt, dass CPAP bei COPD-Patienten auch Einfluss auf das Herz hat. Genauer gesagt auf die Steuerung unseres Herzens. Um auf Anforderungen von außen zu reagieren, wird unser Herz durch bestimmte Nervenfasern und auch [Hormone](#) angesteuert. Laufen wir beispielsweise, verbrauchen unsere Muskeln mehr Sauerstoff. Um dem gerecht zu werden, beginnen wir schneller zu Atmen. Das nützt nur nichts, wenn das Herz nicht anfängt, schneller zu schlagen, denn sonst würde das sauerstoffreiche Blut die Muskeln nicht schnell genug erreichen. Wenn die Anstrengung nachlässt, muss genauso der Herzschlag wieder angepasst werden. Anregen und Beruhigen übernehmen hier zwei unterschiedliche Nervensysteme. Für meist anregende Wirkung ist das sympathische Nervensystem zuständig, für eine meist dämpfende Wirkung das parasympathische Nervensystem. Sie beide gehören zum vegetativen oder auch autonomen Nervensystem, welches sich nur indirekt willentlich beeinflussen lässt. Das vegetative Nervensystem steuert alle lebenswichtigen Funktionen wie Herzschlag, Atmung, Verdauung und Stoffwechsel aber auch andere unbewusste Reaktionen, wie z. B. wenn sich die Pupillen weiten oder verengen.

Nicht invasive Beatmung verbessert Balance des vegetativen Nervensystems

Normalerweise gibt es eine Balance zwischen dem sympathischen und dem parasympathischen

Nervensystem. Bei COPD-Patienten kann diese Balance aber verschoben sein. Durch die Erkrankung entsteht eine Schiefelage, die sich auf die Steuerung des Herzens durch das vegetative Nervensystem auswirken kann. Ein Zeichen dafür kann eine Veränderung in der Vielseitigkeit der Dauer zwischen zwei Herzschlägen (engl. *heart rate variability*, HRV) sein. Sinkt die HRV, wird dies mit einem erhöhten Risiko für ernsthafte Herzprobleme, Diabetes und Nervenschmerzen in Zusammenhang gebracht. Studien haben gezeigt, dass eine nicht invasive Beatmung dazu beitragen kann, die Balance im vegetativen Nervensystem von COPD-Patienten zu verbessern.

Positiver Druck beim Ausatmen hat positive Effekte - auch auf die Steuerung des Herzens?

Eine andere Methode setzt auf EPAP statt CPAP. EPAP steht hier für *expiratory positive airway pressure*, also ein positiver Druck auf die Atemwege beim Ausatmen. Auch beim Einsatz eines CPAP-Geräts kann der EPAP festgelegt werden. Die hier untersuchte Methode kommt im Gegensatz zum CPAP aber ohne Maschine aus. Bei der EPAP-Methode wird der positive Druck in den Atemwegen durch das Ausatmen gegen den Widerstand eines Ventils erzeugt. Das kann eine sogenannte PEP-Maske mit Ventilen sein, oder ein Mundstück mit einem Ventil an einem Schlauch. Solche Geräte werden bereits in der Lungenrehabilitation angewendet, aber noch nicht im Alltag von COPD-Patienten. Studien haben gezeigt, dass die EPAP-Methode die Leistungsfähigkeit von COPD-Patienten verbessern kann, genauso gut wie die CPAP-Methode eine Überblähung der Lunge vermindert und die Atmung erleichtert. Bisher wurde aber noch nicht untersucht, welchen Einfluss die EPAP-Methode auf die HRV und damit die Steuerung des Herzens bei COPD-Patienten hat.

EPAP verbessert Sauerstoffsättigung und Balance des vegetativen Nervensystems

Das haben brasilianische Forscher nun in einer sehr kleinen aktuellen Studie untersucht. Sie werteten verschiedene Messwerte von 15 COPD-Patienten vor, während und nach einem 6-Minuten-Gehtest mit EPAP oder ohne EPAP aus. Um den positiven Druck in den Atemwegen beim Ausatmen zu erzeugen, benutzten die Forscher ein Gerät bestehend aus einem Mundstück, einem Schlauch und einem Ventil am Ende des Schlauchs. Dabei zeigte sich, dass der Einsatz einer PEP-Maske (5 cmH₂O EPAP) einen positiven Effekt auf die Sauerstoffkonzentration und die Funktion des vegetativen Nervensystems hatte, wenn die COPD-Patienten ruhten. Die Ergebnisse des 6-Minuten-Gehtests verbesserten sich durch den Einsatz von EPAP nicht. Die brasilianischen Forscher betonen, dass die Ergebnisse der Studie aufgrund der Teilnehmerzahl und der strengen [Ausschlusskriterien](#) bei der Auswahl der Teilnehmer eingeschränkt sind. Die Erkenntnisse sind aber wichtig für die Weiterentwicklung der Behandlung von COPD-Patienten und die neuen Ergebnisse zur EPAP-Methode könnten zukünftig Anwendung in Untersuchungen und Kliniken finden. Sollten weitere Studienergebnisse positive Ergebnisse liefern, wäre eine Anwendung von EPAP-Geräten im Alltag von COPD-Patienten denkbar.

Referenzen:

da L Goulart C, San Martin EA, Mansour KMK, Schneiders PB, da Silva ALG. Influence of expiratory positive airway pressure on cardiac autonomic modulation at rest and in submaximal exercise in COPD patients. *Braz J Med Biol Res.* 2018;51(6):e7180. doi: 10.1590/1414-431x20187180. Epub 2018 Apr 19.

MERKZETTEL

für das Gespräch mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt

Damit Sie viel aus dem Gespräch mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt mitnehmen, empfehlen wir Ihnen, Ihre Beschwerden, aber auch Ihre Behandlungsziele sowie alle Ihre Fragen zu notieren. Wichtig für das Arztgespräch ist eine Liste der **Medikamente oder Nahrungsergänzungsmittel**, die sie derzeit verwenden. Über eventuelle **Allergien und Unverträglichkeiten** sollten Sie Ihre Ärztin/Ihren Arzt ebenfalls immer informieren. Nutzen Sie hierfür unseren Vordruck „Meine Medikations- und Behandlungsübersicht“.

Meine Beschwerden und/oder Behandlungsziele

Meine Fragen

Folgende Themen/Studien möchte ich besprechen

Welches Thema beschäftigt Sie? Was haben Sie z. B. in aktuellen Studien gelesen?

Notieren Sie die wichtigsten Punkte des Arztgesprächs

So bemerken Sie schnell, ob Sie alles richtig verstanden haben und ob Fragen unbeantwortet blieben

Meine Notizen zum Gespräch am _____:

Weitere Tipps für das Arztgespräch finden Sie unter „Materialien für den Arztbesuch“