

## Querschnittlähmung

Factsheet



### Der SpiroTiger® Medical als wirkungsvolles Trainingsgerät für Para- und Tetraplegiker

Eine Querschnittlähmung hat meistens auch eine läsionsabhängige Funktionseinschränkung der Atmungsmuskulatur zur Folge. Vor allem die Ausatemsmuskulatur ist häufig stark eingeschränkt was das Abhusten von Sekret markant beeinträchtigt. Atemwegskomplikationen nehmen daher mit steigender Lähmungshöhe zu. Infolgedessen wird die Lebensqualität eingeschränkt und die Mortalität substantiell erhöht.

#### **Ausdauer der noch zur Verfügung stehenden Atmungsmuskulatur verbessern**

Steht weniger Atmungsmuskulatur für die tägliche Atemungsarbeit zur Verfügung muss diese umso intensiver arbeiten. Daher sollte die Ausdauer dieser zur Verfügung stehenden Muskulatur möglichst gut sein. Untersuchungen zeigen, dass Dyspnoe während körperlicher Betätigung oder der Bedarf an Beatmungsgeräten während der Nacht durch ein Atmungsausdauertraining möglicherweise reduziert werden können.

#### **Entzündungsherde verringern durch Expektoration**

Die Kraft der Ein- und Ausatemsmuskulatur ist zentral um Sekret

selbständig abzu husten und daher Entzündungsherde möglichst zu reduzieren.

#### **So funktioniert das Atmungsmuskel Training**

Der SpiroTiger® Medical ist ein Trainingsgerät für die Atmungsmuskulatur. Die Einweisung ins Training sollte unbedingt unter Anleitung einer Fachperson stattfinden. Dank einer einfachen Bedienung kann der SpiroTiger® Medical schon nach kurzem selbständig und überall eingesetzt werden - ob stationär in der Klinik, ambulant in der Therapie oder individuell zu Hause. Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist ein regelmässiges Training.

#### **Wissenschaftliche Erkenntnisse zu SpiroTiger® Atmungsmuskelausdauertraining bei Para- und Tetraplegikern**

Wissenschaftliche Studien konnten sowohl bei querschnittgelähmten Patienten als auch bei Rennrollstuhlathleten eine signifikante Verbesserung der Atmungsmuskelausdauer nach Training mit dem SpiroTiger® feststellen. Ebenso wurde bei den Patienten die Kraft der Atmungsmuskulatur erhöht und die Komplikationsrate vermindert. Die optimale Intensität für ein Atmungs-

#### Facts

- Signifikante Verbesserung der Atmungsmuskelausdauer
- Signifikante Verbesserung der Kraft der Ein- und Ausatemsmuskulatur
- Signifikante Abnahme des Auftretens von Atemwegskomplikationen



muskelausdauertraining von 10 - 20 Min. liegt für Paraplegiker bei ca. 60% des Atemgrenzwertes (MVV) und für Tetraplegiker bei ca. 40% MVV.

#### **Wissenschaftliche Literatur**

- Mueller G, Perret C, Spengler CM. *J Rehabil Med* 2006; 38:381-386.
- Van Houtte S, Vanlandewijck Y, Kiekens C, Spengler CM, Gosselink R. *J Rehabil Med* 2008; 40:119-125.
- Mueller G, Perret C, Hopman MT. *Clin J Sport Med* 2008; 18:85-88.

Deutschland

idiag GmbH  
Schaubingerstrasse 7  
D-79713 Bad Säckingen

Tel. +49-(0)7761-933 83 63  
Fax +49-(0)7761-933 83 62

www.idiag.de  
info@idiag.de

Headquarters / Switzerland

idiag AG  
Mülistrasse 18  
CH-8320 Fehraltorf

Tel. +41 (0)44 908 58 58  
Fax +41 (0)44 908 58 59

www.idiag.ch  
info@idiag.ch

# Trainingshinweise zum Einsatz des SpiroTiger® Atmungstrainingsgerätes bei Querschnittgelähmten

Das Ausmass des Funktionsausfalls des Atmungsmuskelsystems bei Querschnittgelähmten Personen ist abhängig von der Höhe der Rückenmarkläsion (Abbildung 1). Bei Paraplegikern sind häufig die Bauchmuskeln und teilweise die Interkostalmuskeln des Thorax nicht mehr innerviert. Bei Tetraplegikern kommt ein Ausfall der meisten expiratorischen Atmungsmuskeln und einigen inspiratorisch wirksamen Hilfsmuskeln dazu. Merklich eingeschränkte Lungenfunktion und eine schnellere Ermüdung der Atmungsmuskeln sind die Folge. Mit dem SpiroTiger® können spezifisch und effektiv die Ausdauer- und Kraft der Atmungsmuskulatur trainiert und daraus folgend das Auftreten von Atmungskomplikationen reduziert werden.

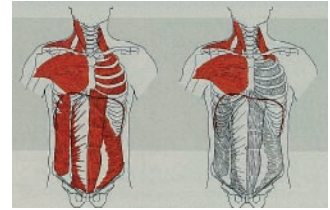


Abbildung 1 Funktionsfähige Atmungsmuskulatur (rot) beim Fussgänger (links) und beim Tetraplegiker (rechts).

## Generelle Aspekte zum Training

Das SpiroTiger® Training bei Querschnittgelähmten Personen kann nach Beachten einiger wichtiger Hinweise sowohl stationär und ambulant in Klinik und Therapie wie auch selbständig zu Hause durchgeführt werden.

- Grundsätzlich sollte auf eine möglichst aufrechte und gerade Sitzposition geachtet werden. Eine gebeugte Haltung schränkt den ohnehin limitierten Bewegungsumfang weiter ein und erschwert das Atmen zusätzlich.
- Tetraplegiker brauchen oft einen Ständer für die Basisstation und das Handgerät.
- Durch das SpiroTiger® Training können Lungensekret –und schleim mobilisiert werden. Um ein effektives Abhusten zu gewährleisten, sind deshalb insbesondere zu Beginn die Trainings unter Aufsicht durchzuführen.
- Als Kontrollvariable ist empfohlen, in den ersten Einheiten die alveoläre Kohlendioxidkonzentration (entspricht dem  $P_{et}CO_2$ ) zu messen.
- Kein Training bei Infekten der Atemwege, Halsschmerzen, Erkältungen, Husten etc.

## Trainingsdauer und -häufigkeit

- Die Dauer sollte zu Beginn kurz gehalten werden (ca. 2-3 Min.). Im Verlaufe des Trainings wird die Dauer kontinuierlich (ca. + 1 Min. pro Trainingseinheit) bis zu einer Zieldauer von ca. 15-30 Min. pro Trainingseinheit gesteigert. Einzelne Trainingseinheiten können auch in mehrere kurze Einheiten aufgeteilt werden (z.B. 1 x 20 Min. oder 2 x 10 Min.). Wird das SpiroTiger® Training über längere Zeit durchgehalten, kann die Atmungsfrequenz gesteigert werden.
- Das SpiroTiger® Training wird dann effektiv, wenn es regelmässig (4-5 Einheiten pro Woche) und über mehrere Wochen durchgeführt wird. Durch Aufsicht und Kontrolle kann die Motivation und Trainingsqualität optimiert und dadurch die Wahrscheinlichkeit für ein erfolgreiches Training weiter erhöht werden.

## Trainingsintensität

- Zur Bestimmung der Trainingsparameter wie Beutelvolumen und Atemminutenvolumen sollten vorgängig sowohl die Vitalkapazität (VC) als auch der Atemgrenzwert (MVV) gemessen werden.
- Idealerweise werden VC und MVV mindestens 3 x gemessen bevor der SpiroTiger® eingestellt wird. Wichtig: VC und MVV sind abhängig von der Läsionshöhe. Und für Querschnittgelähmte gibt es bis dato noch keine Spirometrie-Normwerte.
- Paraplegiker sollten bei ca. 60% des individuellen MVV beginnen. Tetraplegiker bei ca. 40% MVV.

Deutschland

idiag GmbH  
Schaubingerstrasse 7  
D-79713 Bad Säckingen

Tel. +49-(0)7761-933 83 63  
Fax +49-(0)7761-933 83 62

www.idiag.de  
info@idiag.de

Headquarters / Switzerland

idiag AG  
Müllistrasse 18  
CH-8320 Fehraltorf

Tel. +41 (0)44 908 58 58  
Fax +41 (0)44 908 58 59

www.idiag.ch  
info@idiag.ch

