

REMUS

Ressourcen aktivieren, Eigenverantwortung Stärken -
Ein interaktives Selbstmanagement-Programm für junge und neu erkrankte Patienten mit
Multipler Sklerose

Prophylaxen - Atmung -

M.Sc. PT Flavius Vorovenci
Ltd. Physiotherapeut NRZ Quellenhof

Atemfunktion bei Multipler Sklerose: Korrelation zur motorisch funktionellen Krankheitsaktivität

Kaiser A, Gusowski K, Flachenecker P.

Neurologisches Rehabilitationszentrum Quellenhof, Bad Wildbad



EINLEITUNG

Die Multiple Sklerose (MS) ist eine chronisch-entzündliche Erkrankung des zentralen Nervensystems. Im Verlauf der Erkrankung kann es neben der langsam fortschreitenden Muskelschwäche auch zu einer chronischen Ateminsuffizienz kommen. Ziel dieser Untersuchung war, die Atemleistung von MS-Patienten zu bestimmen und zu der motorischen Behinderung in Beziehung zu setzen.

PATIENTEN UND METHODEN

1. Patienten

1. Einschlusskriterien:

- Alle stationär aufgenommenen Patienten im Zeitraum Mai bis Oktober 2005
- Gesicherte Diagnose MS
- Unterschriebene Einverständniserklärung

2. Ausschlusskriterien:

- Lungenerkrankungen (Asthma bronchiale und andere chronisch-obstruktive Erkrankungen)
- Akuter respiratorischer Infekt
- Schwere kognitive Defizite
- Unvollständiger Mundschluss
- Cortisontherapie innerhalb der letzten 30 Tage
- Neu eingestellte immunmodulatorische Medikamente (Interferone) innerhalb der letzten 3 Monate

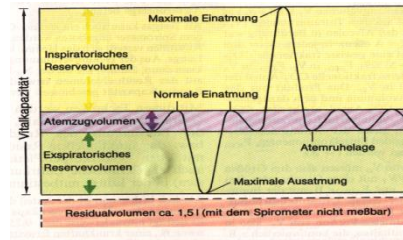
Die Daten wurden zu Beginn und nach einer 4-5 wöchigen Rehabilitationsbehandlung erhoben. In dieser Zeit erhielten die Patienten unabhängig von der Atemleistung ein individuell angepasstes störungsspezifisches Therapieprogramm

Tabelle 1: Demographische Daten der Patienten und der Kontrollgruppe

	MS	Controls
n	60	20
Alter [Jahre]	50,2 ± 12,2	43,5 ± 13,5
Weiblich:Männlich	40:20 (67 %)	13:7 (65 %)
Krankheitsdauer [Jahr]	12,3 ± 8,4	
EDSS (median [Breite])	6,0 (0 – 8,5)	
Krankheitsverlauf (%)	(28 %)	

EDSS: Expanded Disability Status Scale, RR: Schubarate in %. Daten sind im Mittelwert ± Standardabweichung angegeben.

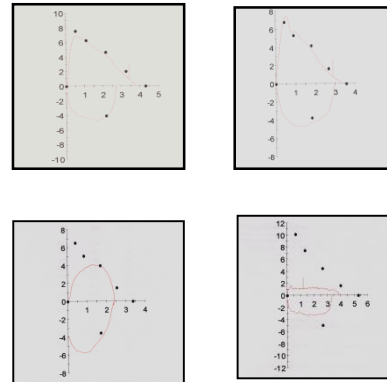
Abb.3: Atemleistung der MS- Patienten und der Kontrolller



Die Daten wurden zu Beginn und nach einer 4-5 wöchigen Rehabilitationsbehandlung erhoben. In dieser Zeit erhielten die Patienten unabhängig von der Atemleistung ein individuell angepasstes störungsspezifisches Therapieprogramm

ERGEBNISSE

Fluss-Volumen-Kurven



Dargestellt sind die Ergebnisse der Fluss- Volumen – Kurven. Die schwarzen Punkte geben die mittels Spirometer errechneten Sollwerte in Abhängigkeit des Zeitfaktors vor. Die rote Linie markiert das erreichte Atemvolumen. Unterhalb der x- Achse befindet sich die Einatemphase, oberhalb wird der Ausatemstoß dargestellt. Die y- Achse beschreibt die Geschwindigkeit des Atemstoßes.

Abb.3: Atemleistung der MS- Patienten und der Kontrolller

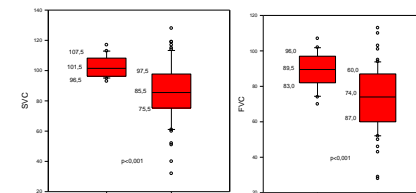
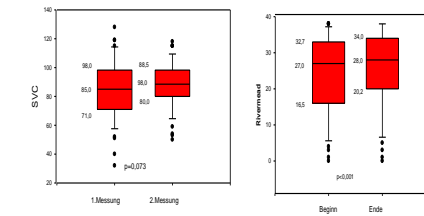


Tabelle 2: Korrelation der Vitalkapazität und der motorischen Funktion

	SVC	FVC
EDSS	0,24 ¹	-0,31 ¹
RIVERMEAD	0,34 ^{**}	0,50 ^{**}
RMA/ ARM	0,38 ^{**}	0,53 ^{**}
RMA/ BEIN/ RUMPF	0,23 ¹	0,44 ^{**}

EDSS: Expanded Disability Status Scale, RMA: Rivermead Motor Assessment
¹ p < 0,001, ^{*} p < 0,02, ^{**} 0,06 < p < 0,08, Spearman rank correlation test

Abb.4: Vorher-Nachher-Vergleich



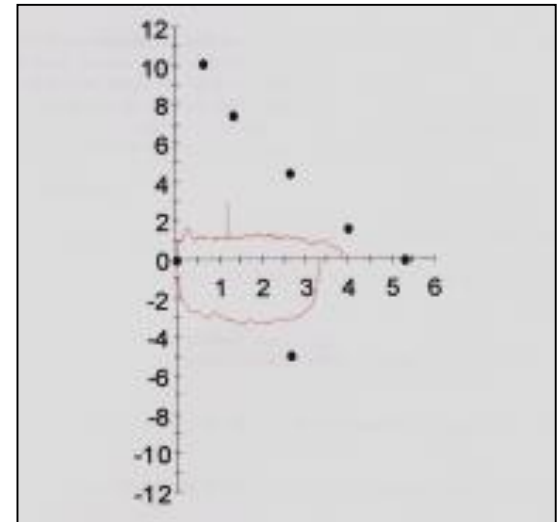
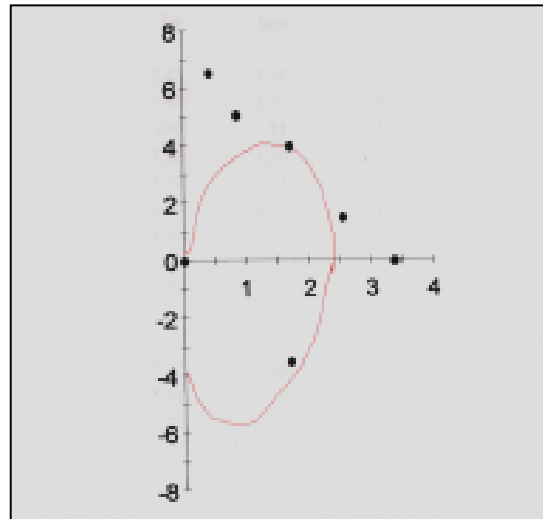
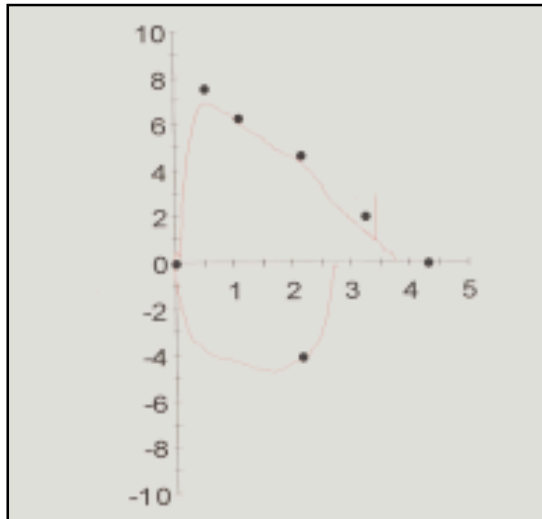
Schlussfolgerung

Im Laufe der Erkrankung lässt sich eine deutliche Einschränkung der Atemleistung im Sinne einer restriktiven Erkrankung erkennen. Aus diesem Grund kommt der symptomatischen Therapie, insbesondere der Physiotherapie, besondere Bedeutung zu.

Literaturangabe

Abb.1: Statisches Lungenvolumen: Thieme VerlagS

Atemkurven



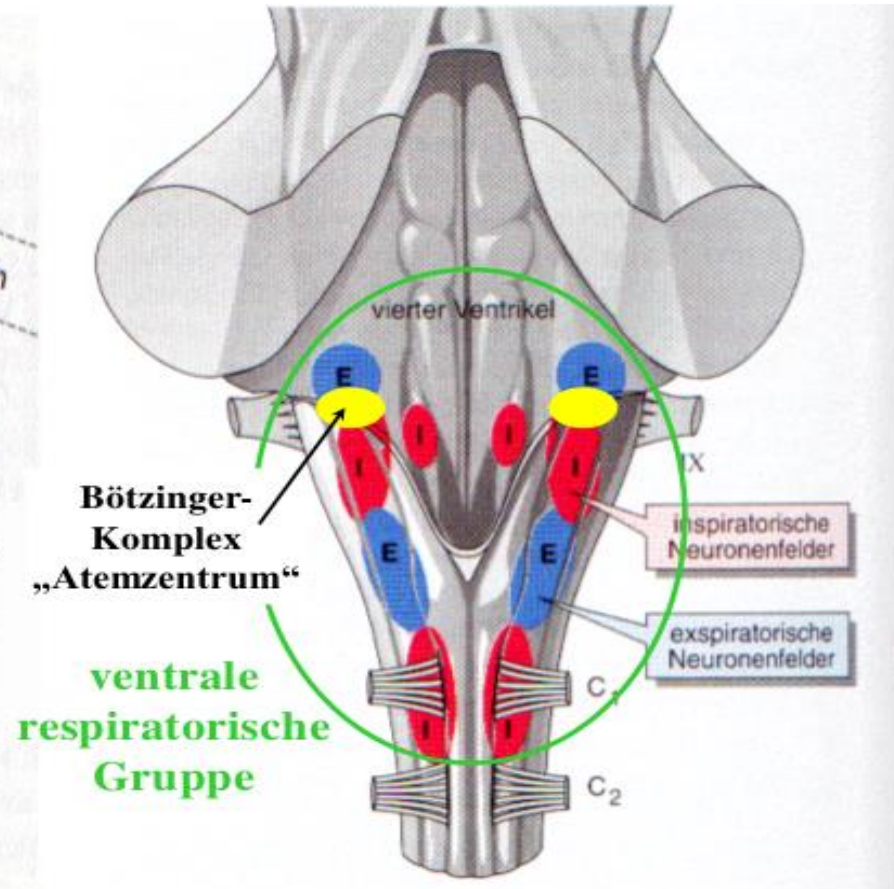
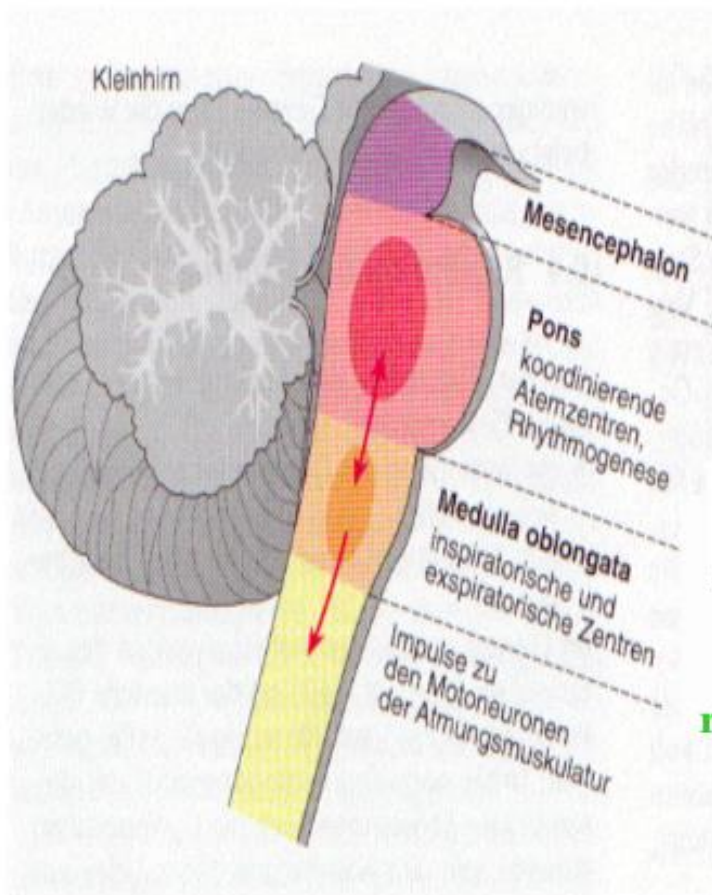
Vitalkapazität ♀

Größe / Alter	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
150 cm	3,4	3,3	3,2	3	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,4	2,2	2,1	2	1,9	1,8
155 cm	3,7	3,6	3,5	3,4	3,2	3,1	3	2,9	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	2
160 cm	4,1	4	3,8	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1	3	2,9	2,7	2,6	2,4	2,3	2,2
165 cm	4,5	4,4	4,2	4,1	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1	3	2,8	2,7	2,5	2,4
170 cm	4,9	4,8	4,6	4,4	4,3	4,1	3,9	3,8	3,6	3,4	3,3	3,1	2,9	2,8	2,6
175 cm	5,3	5,2	5	4,8	4,7	4,5	4,3	4,1	3,9	3,7	3,6	3,4	3,2	3	2,8
180 cm	5,8	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,3	4,1	3,9	3,7	3,5	3,3	3,1
185 cm	6,3	6,1	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	4,8	4,6	4,4	4,2	4	3,8	3,6	3,3
190 cm	6,8	6,7	6,4	6,2	6	5,7	5,5	5,3	5	4,8	4,6	4,3	4,1	3,9	3,6

Vitalkapazität ♂

Größe / Alter	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
150 cm	3,7	3,6	3,5	3,3	3,2	3,1	3	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	2
155 cm	4,1	4	3,8	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1	3	2,9	2,7	2,6	2,4	2,3	2,2
160 cm	4,5	4,4	4,2	4,1	3,9	3,8	3,6	3,5	3,3	3,1	3	2,8	2,7	2,5	2,4
165 cm	4,9	4,8	4,6	4,5	4,3	4,1	4	3,8	3,6	3,4	3,3	3,1	2,9	2,8	2,6
170 cm	5,4	5,2	5,1	4,9	4,7	4,5	4,3	4,1	4	3,8	3,6	3,4	3,2	3	2,8
175 cm	5,9	5,7	5,5	5,3	5,1	4,9	4,7	4,5	4,3	4,1	3,9	3,7	3,5	3,3	3,1
180 cm	6,4	6,2	6	5,8	5,6	5,4	5,1	4,9	4,7	4,5	4,3	4	3,8	3,6	3,4
185 cm	6,9	6,8	6,5	6,3	6	5,8	5,6	5,3	5,1	4,9	4,6	4,4	4,1	3,9	3,7
190 cm	7,5	7,3	7,1	6,8	6,6	6,3	6	5,8	5,5	5,3	5	4,7	4,5	4,2	4
195 cm	8,1	7,9	7,6	7,4	7,1	6,8	6,5	6,2	6	5,7	5,4	5,1	4,9	4,6	4,3
200 cm	8,8	8,5	8,2	7,9	7,6	7,3	7	6,7	6,4	6,1	5,8	5,5	5,2	4,9	4,6
205 cm	9,5	9,2	8,9	8,6	8,2	7,9	7,6	7,3	6,9	6,6	6,3	6	5,6	5,3	5

Atemsteuerung



Einschränkung der Atmung bei Patienten mit MS

- Zentrale Atemdepression
 - Krankheitsprozess im Bereich des Atemzentrums
 - Allgemeine Hypotonie / Schwäche
- Sekundäre Atembehinderung
 - Lang andauerndes Sitzen
 - Mangelnde Körperbelastung – fehlender Anreiz zur Tiefatmung
 - Fixierung des Brustkorbs zur Haltungsbewahrung
 - Zusätzliche orthopädische Erkrankungen
 - Fehlendes Problembewusstsein

Atemwege

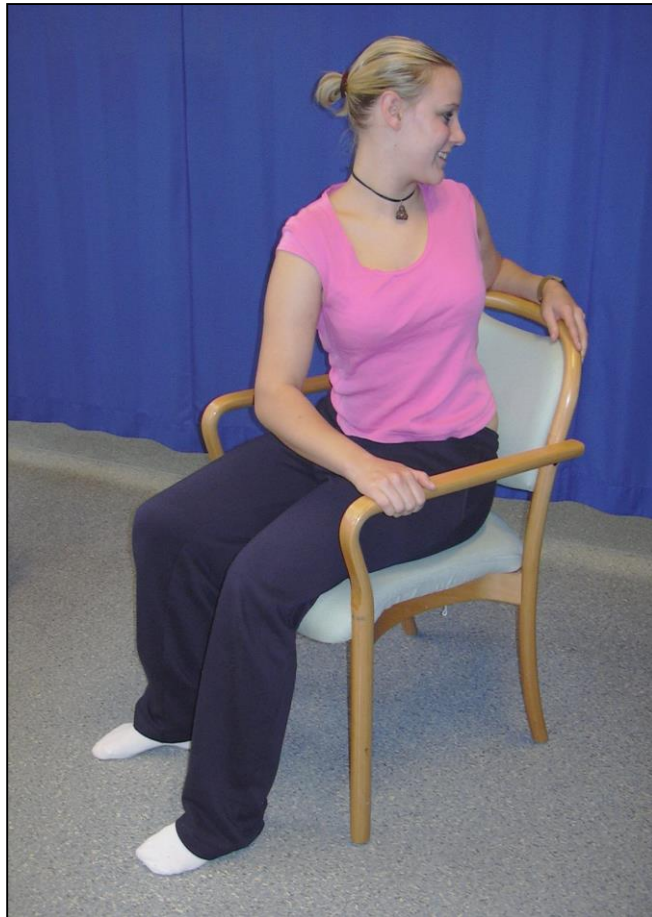
- **Einatmung:** durch die Nase
 - Anwärmen
 - Anfeuchten
 - Reinigen
 - prüfen
- **Ausatmung:** durch die Nase oder den Mund
 - Bei forcierter Atmung ist die Ausatmung durch den Mund effektiver
- **Einatmung weich, ohne Verkrampfung**
- **Zeit der Einatmung kürzer als die der Ausatemphase**

Atemrichtungen nachspüren



- **Bauchatmung: Bei der Einatmung hebt sich die Bauchdecke**
- **Flankenatmung: Die Rippen heben sich bei der Einatmung seitlich**
- **Brustatmung: Das Brustbein hebt sich bei der Einatmung**

Brustkorbmobilität



- **Aufrechter Sitz , Füße auf dem Boden**
- **Vor dem Körper zur gegenseitigen Armlehnen greifen**
- **Kopf und Oberkörper mitdrehen**
- **Mit den Armen die Drehung verstärken**

Brustkorbmobilität



- **Aufrechter Sitz , Füße auf dem Boden**
- **Seitneigung des Oberkörpers über die Stuhllehne**
- **Gegenüberliegende Hand fühlt die Atembewegung bzw.gibt die Richtung vor**

Brustkorbmobilität



- **Aufrechter Sitz , Füße auf den Boden**
- **Mit der Ausatmung den Körper nach vorne auf die Oberschenkel ablegen**
- **Mit der Einatmung den Körper bis zur vollen Streckung aufrichten, die Arme strecken**

Brustkorbmobilität - Dreh-Dehn-Lagerung



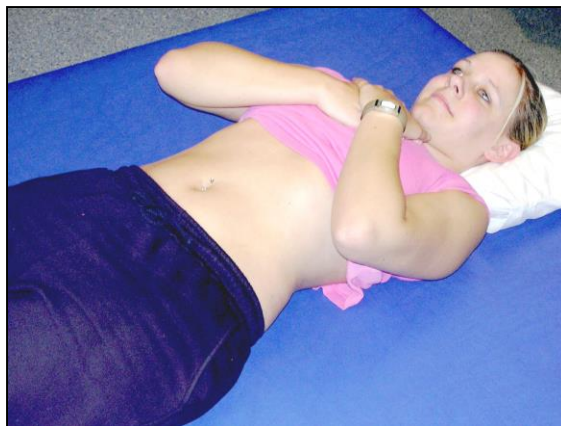
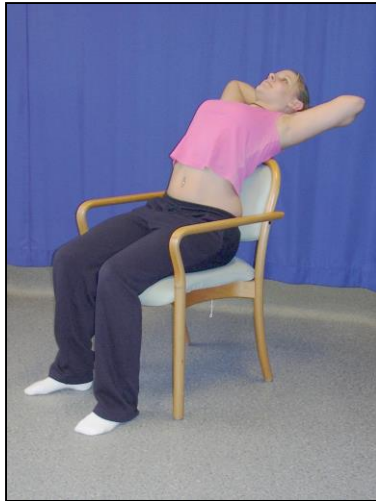
- **Rückenlage und die Beine aufstellen**
- **Beide Beine in eine Richtung sinken lassen**
- **Wenn nötig, die Knie mit Kissen unterlagern**
- **Keinen Schmerz in der Lendenwirbelsäule zulassen**
- **Atmung in die gedehnte Seite**

Atemübungen für die Ausatmung



- **Verlängerung der Ausatemphase**
 - In Flüssigkeit blasen
 - Stenoseatmung (auf „fff..“ ausatmen)
 - Ballons aufblasen
 - Gedichte laut rezitieren
 - Harte Konsonanten sprechen („P“, „T“, „K“)
 - Singen
 - Blasinstrument spielen

Atemübungen für die Einatmung



- **Vertiefung der Einatmung**
 - Erweiterung des Brustkorbs
 - Nachspüren der Atembewegung
 - Stenoseatmung (ein Nasenloch zuhalten)
 - Rückatmung eines Teiles der eigenen Atemluft (Giebelrohr)

Respiratory function in multiple sclerosis: therapeutic effects of a specific rehabilitation program

Kaiser A, Gusowski K, Flachenecker P.

AMSEL

BADEN - WÜRTTEMBERG

Neurological Rehabilitation Center Quellenhof, Bad Wildbad, Germany

INTRODUCTION

Respiratory dysfunction is common in patients with multiple sclerosis (MS) pointing to restrictive but not obstructive deficits. Previously, we have shown that (1) respiratory dysfunction correlated to motor disability, particular arm and trunc function and that (2) in contrast to motor disability, respiratory function was not improved after an unspecific training¹. This study determined the effects of two specific rehabilitation programs aimed at improving pulmonary function in an unselected group of MS patients.

PATIENTS AND METHODS

1. Patients

1. Inclusion criteria:

- Admission to inpatient neurological rehabilitation between January and March 2007
- MS according to Mc Donald criteria
- Written informed consent

2. Exclusion criteria:

- Relapse and/or corticosteroid therapy within the last 30 days
- Therapy with interferons or glatiramer acetate started within the last 3 months
- Acute or chronic lung diseases
- Incomplete lip closure
- Cognitive dysfunction severe enough not to follow the instructions

2. Methods

1. Respiratory function (spirometry)

- Vital capacity (VC)
- Forced vital capacity (FVC)
- Inspiratory vital capacity (IVC)
- Expiratory residual volume (ERV)
- Forced expiratory volume (FEV%)

2. Motor function

- Expanded disability status scale (EDSS)
- Rivermead motor assessment (RMA)
 - Subscore for leg function
 - Subscore for arm/trunk function

Results were obtained

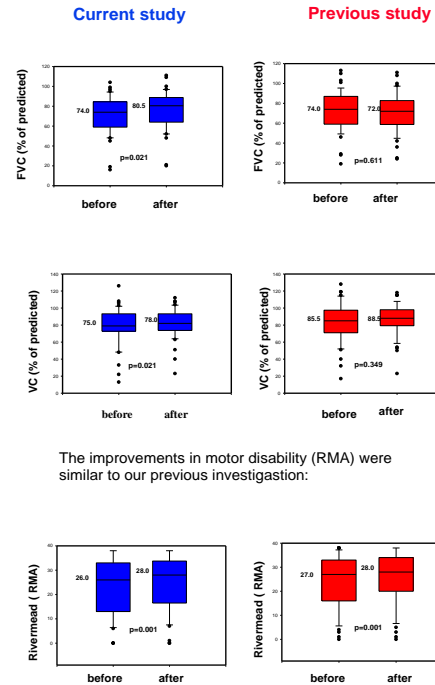
- at admission
- after a 4–5 week specific training session two times weekly for 30 minutes in addition to the individualized, multidisciplinary, goal oriented rehabilitation program according to VC:
 - VC<70%: therapeutic measures (breath therapy, body perception)
 - VC>70%: preventive measures (arm/ trunc muscle strengthening, body perception)
- and compared to our previous group without specific training:

	MS- patients with specific therapy	MS- patients without therapy ¹	Healthy controls
n	40	60	20
Age [years]	47.0 ± 11.7	50.2 ± 12.2	43.5 ± 13.5
female: male (% female)	28:12 (67 %)	40:20 (67%)	13:7 (65 %)
Duration of MS [years]	12.3 ± 8.4	12.9 ± 10.6	
EDSS (median) (range)	6.0 (0-8.5)	6.0 (0-8.5)	
Course (% RR)	(28 %)	(26%)	

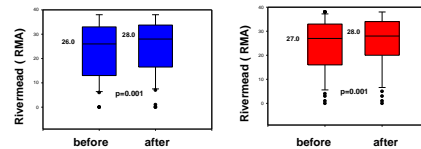
EDSS: Expanded Disability Status Scale, RR: relapsing-remitting MS. Data are given as mean ± standard deviation, unless otherwise indicated.

RESULTS

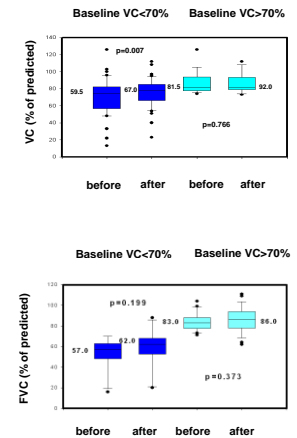
In contrast to our previous study, median FVC (80.5 vs. 74 % of predicted values) and VC (78 vs. 75%) were significantly improved after the specific training program:



The improvements in motor disability (RMA) were similar to our previous investigation:



Subgroup analyses showed that the observed improvements were only visible in patients with baseline VC<70% (VC 67 vs. 59.5, p<0.007), but not in patients with higher VC>70% (VC 83 vs. 81.5, p=0.766):



CONCLUSIONS

Respiratory dysfunction could successfully be treated with specific exercise programs. The fact that it is commonly observed in MS patients underscores the necessity to evaluate respiratory parameters and administer therapy that is tailored towards pulmonary function.

References

1. Kaiser A., Gusowski K., Flachenecker P.; Respiratory function in multiple sclerosis: correlation to clinical disability and effects of rehabilitation; Mult Scler 2006; 12: S424