

脊髄損傷患者の呼吸機能と発声 に対するOMREXとVITの有効性

Xiao-Ying Zhang, Yi-Chuan Song, Chang-Bin Liu,
Chuan Qin, Song-Huai Liu and Jian-Jun Li, MD

Neural Regen Res. 2021 Feb; 16(2): 375–381.

はじめに

- 脊髄損傷（SCI）患者のうち頸髄損傷で入院した患者の約6割が呼吸機能障害を呈している
- 呼吸機能障害の治療法として呼吸法が挙げられるが、単調な訓練モデルのため、患者はモチベーションを維持することが困難であると報告されている
- 近年、呼吸器疾患における歌唱の有効性が報告されているが、そのほとんどが慢性閉そく性肺疾患に対するものである
- Santoniらは、単なる歌唱と比べ、OMREXとVITを組み合わせることで、呼吸と発声をより体系的に訓練できると示唆している

→SCI患者における呼吸機能と発声に対するOMREXとVITの効果进行调查した

対象

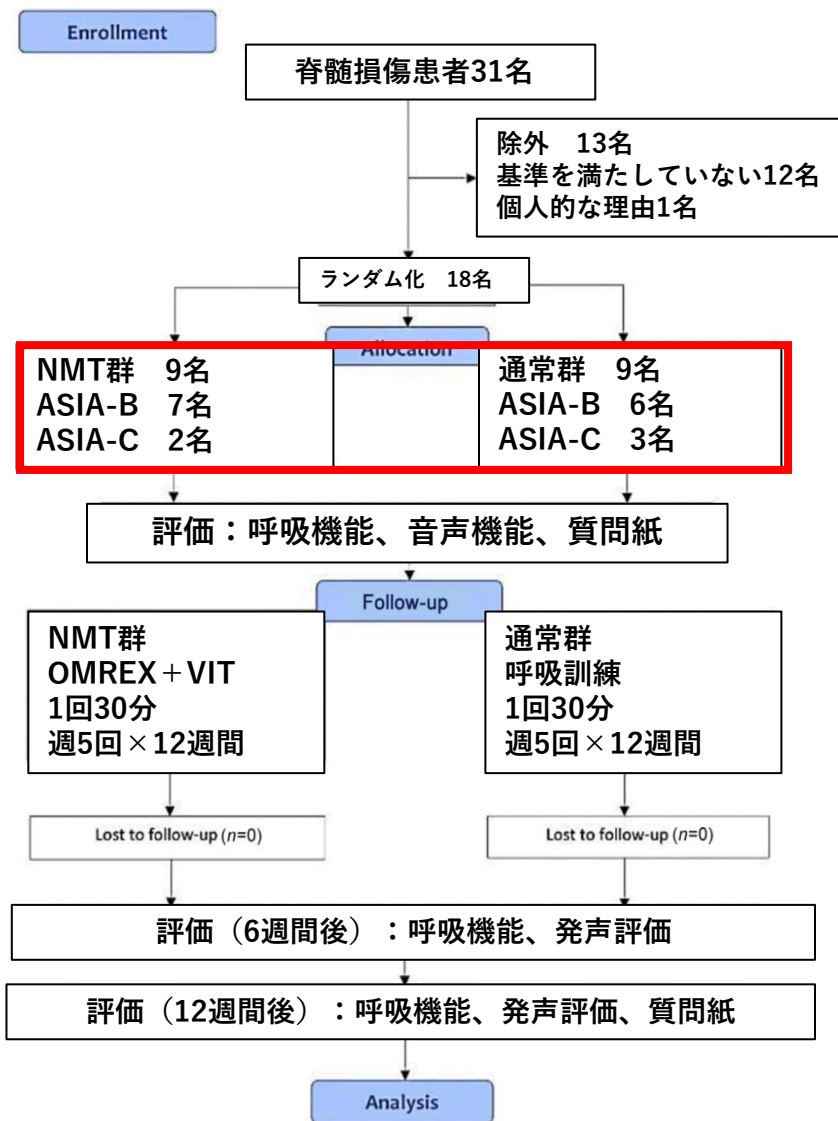


Table 1 | Characteristics of study participants

	Intervention group	Control group	t	P
n	9	9		
性別				
男性	7	8		
女性	2	1		
年齢 (歳)	30.33±11.74	34.78±11.13	1.018	> 0.05
負傷からの期間 (年)	1.03±0.43	0.98±0.41	0.0114	> 0.05
身長 (cm)	172.78±11.39	174.22±6.32	0.3294	> 0.05
体重(kg)	63.00±11.41	69.22±11.22	1.423	> 0.05
ASIA分類				
ASIA B	7	6		
ASIA C	2	3		

方法

NMT群

- ①吸気と呼気の練習
- ②短いメロディーでスタッカートを歌う練習
- ③メロディーを母音で歌唱
メロディーを子音で歌唱
- ④「オーキッド」、「サンザシの木」、
「カントリーロード」等中国語の歌を歌唱

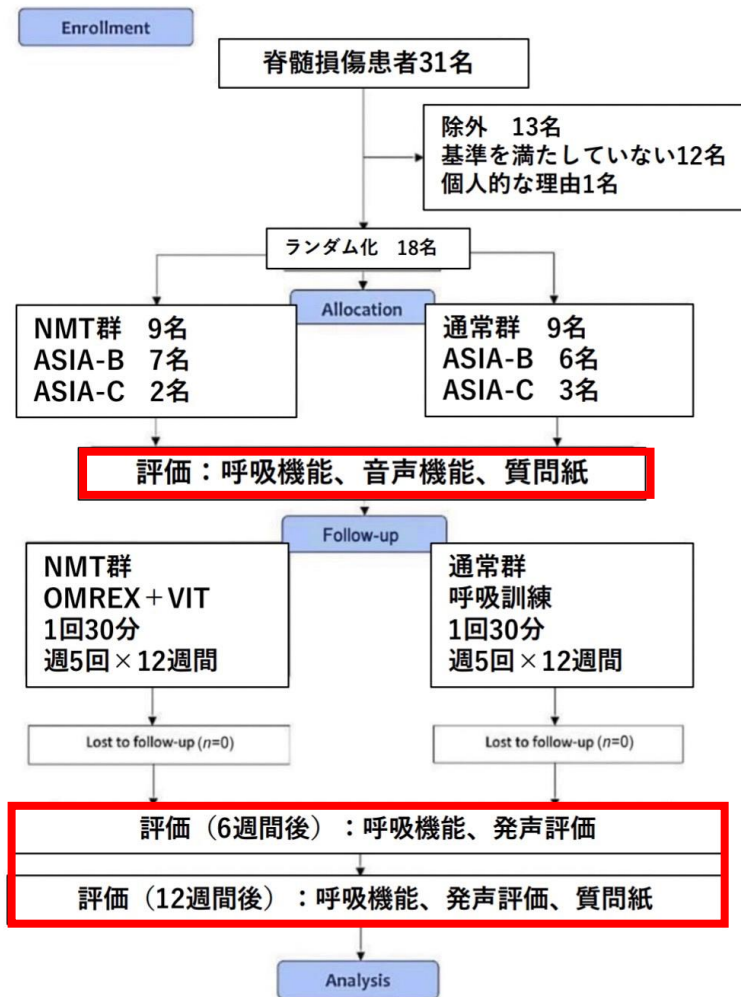
通常群

呼吸コントロール、口窄め呼吸の訓練

The image displays a series of musical exercises on a single staff in 4/4 time. The exercises are as follows:

- Exercise 1: A whole note on C4, labeled 'inhale', followed by a whole note on C4, labeled 'exhale'. This pattern repeats for a total of four measures.
- Exercise 2: A whole note on C4, labeled 'inhale', followed by a whole note on C4, labeled 'exhale'. This pattern repeats for a total of four measures, starting at measure 5.
- Exercise 3: A sequence of eighth notes on C4, each followed by a quarter rest. The syllable 'wu' is written below each eighth note. This sequence consists of eight measures, starting at measure 9.
- Exercise 4: A sequence of eighth notes on C4. The first four measures consist of eighth notes with quarter rests. The fifth measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'wu' below. The sixth measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'wu' below. The seventh measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'wu' below. The eighth measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'wu' below. This sequence consists of eight measures, starting at measure 13.
- Exercise 5: A sequence of eighth notes on C4. The first four measures consist of eighth notes with quarter rests. The fifth measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'wu' below. The sixth measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'wu' below. The seventh measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'la' below. The eighth measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'la' below. The ninth measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'la' below. The tenth measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'la' below. The eleventh measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'la' below. The twelfth measure has a slur over two eighth notes with the syllable 'la' below. This sequence consists of twelve measures, starting at measure 17.
- Exercise 6: A single eighth note on C4 with the syllable 'la' below it. This is measure 21.

評価・分析



- 呼吸機能
スパイロメーターを使用し、呼吸機能の測定
- 発声
音圧レベル（歌声、話し言葉）の測定、発声持続時間
- 質問紙
ザ・セントジョージの呼吸器アンケート（SGRQ）
QOLアンケート
- 統計処理
二元配置分散分析、反復測定分散分析

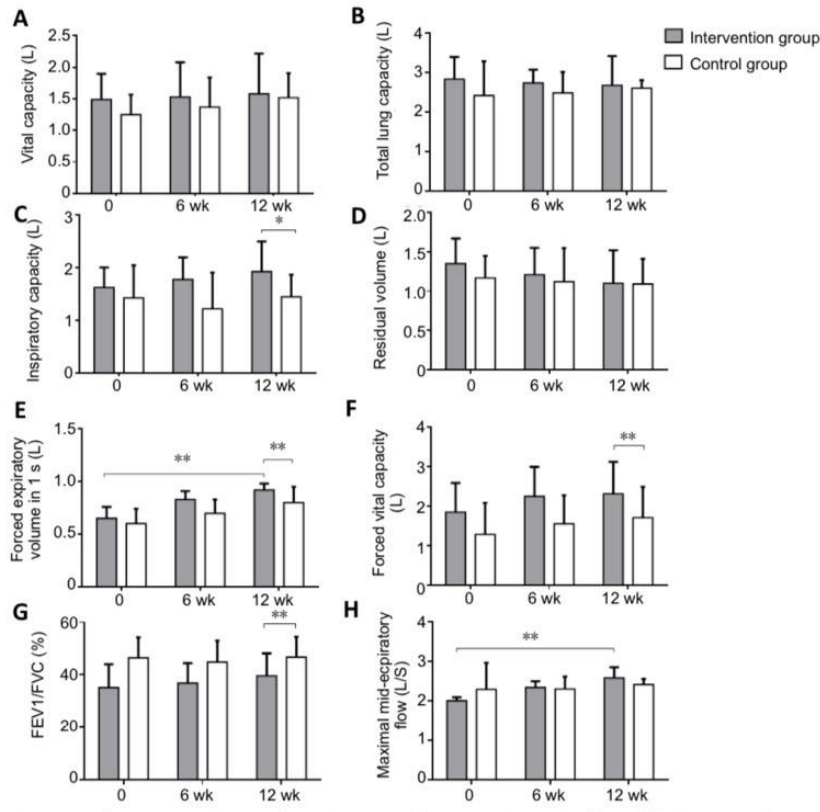
結果 呼吸機能

通常群と比べてNMT群の方が、

E.1秒量では、6週間後より1%水準で有意に増加

C.最大吸気量、E.1秒量、F.努力性肺活量、G.1秒率
H.最大呼気中間流量が12週間後、1%水準で有意に増加

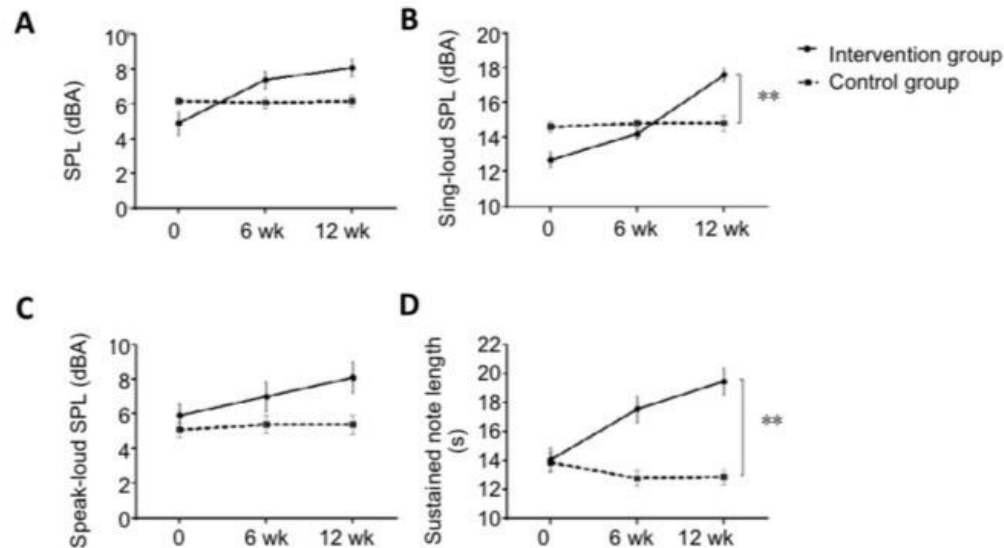
A.肺活量、B.全肺気量、D.残気量はNMT群と通常群
では有意差は認められなかった



考察 呼吸機能

- NMT群の最大吸気量と努力性肺活量は12週間後に強化された
→長いメロディーを歌う前に急速に深く息を吸い込む呼吸運動が、呼吸量を改善するのに有益であること示唆された
- 1秒量、最大呼気中間流量は、12週間後にNMT群に有意差が認められた
→スタッカート音符、メロディーを歌うことにより、呼吸の使い方を調整できることが示唆された。
歌唱は1秒量を維持するための効果的な方法であり、長いメロディーを歌うことでより大きな吸気量を保持することが可能と示唆された

結果 発声



12週間後

B.大きな声で歌う歌唱時の音圧レベル

D.発声持続時間

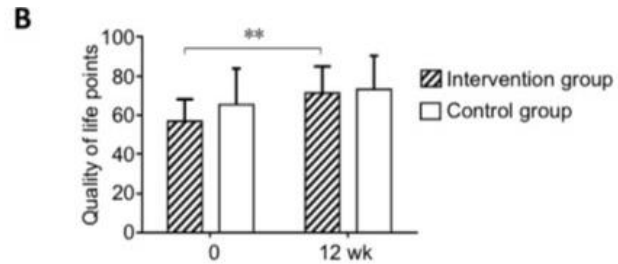
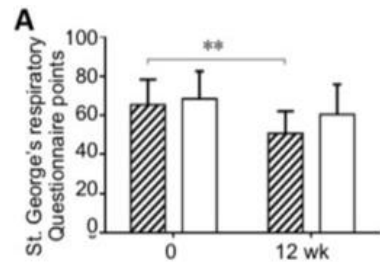
対照群と比べ1%水準で有意に増加

C.大きな声で話す音圧レベルに有意差は見られなかった

考察 発声

- 発声持続時間テストでは、NMT群の方が12週間後に有意に優れた結果となり、関連する呼吸機能の測定でも有意差が見られた
→母音で長い音符を歌うことによるトレーニングは、呼吸速度の制御に特定の効果があり、3~5度のメロディーを歌うことで中音域の発声の改善が可能と示唆された。

結果 質問紙



通常群と比べ12週間後、
SGRQテスト・QOLアンケート1%水準で
有意差が認められた

考察 質問紙

- NMT群と通常群のSGRQスコアは負の相関があった。
→歌うことが呼吸器症状の改善と、疾患への影響を軽減するプラスの効果をもたらすことが示唆された
- QOLアンケートの得点増加とSGQRの活動能力の得点は、正の相関があった
→歌唱は、患者の参加意欲を向上させる効果があることが示唆された

結論

- OMREXとVITを使用した音楽療法は、SCI患者の呼吸機能障害と発声の改善に有効であり、これらのリハビリは患者にとって参加しやすく、外傷を引き起こすこともないため、臨床の場で推奨されるべきである