

実践報告

人工呼吸器離脱に向けての関わり

—慢性呼吸不全患者に呼吸補助筋のリラクセーションを試みて—

西 美穂子・田中 一枝・下嶋 恵美子

金沢医療センター

Nursing care during ventilator weaning process
—Effect of relaxation of accessory respiratory
muscle in chronic respiratory failure patients—

Mihoko Nishi, Kazue Tanaka and Emiko Shimosima

Kanazawa Medical Center

キーワード

リラクセーション, 呼吸リハビリテーション, 慢性呼吸不全患者, ウィーニング, NIPPV

はじめに

慢性呼吸不全患者が一度人工呼吸管理になるとウィーニングへ移行することが困難であるといわれている。今回私たちはウィーニングに難渋した1事例を経験した。患者は、以前の入院時に人工呼吸管理となったが、退院することができ、今回も「退院したい」「自分にできることがあれば何でもしたいが」という思いが強く、それに対し看護介入できないかと考えた。実際、患者は呼吸困難のため努力呼吸を呈し、呼吸補助筋の緊張が高まっているような状態であった。これは、腹式呼吸が行われず、頸や肩の呼吸補助筋を用いた浅くて速い呼吸パターンを利用し、疲労耐性の低い呼吸補助筋を常に働かせるといった過緊張な状態（呼吸筋の仕事量が増え、筋肉痛を起こしているような状態）である。呼吸補助筋が緊張していると換気効率が低下するため、呼吸補助筋がより緊張するという悪循環に陥るといわれている¹⁾。そ

の悪循環を改善するため、呼吸補助筋の緊張を緩和させるリラクセーションに着眼し、温罨法、マッサージ、ストレッチ体操を取り入れた。その結果、呼吸リハビリテーション（以下呼吸リハビリと略す）の効果が得られ、日中のウィーニングに成功したので報告する。

用語の定義

呼吸リハビリとは、理学療法士が行うリハビリテーションとする。リラクセーションとは、呼吸補助筋の温罨法、マッサージ、ストレッチ体操とする。ウィーニングとは、患者が非侵襲的陽圧人工呼吸器（以下NIPPVと略す）に移行できることとする。

研究方法

1. 事例紹介

患者：74歳女性（呼吸リハビリテーションプロ

グラムガイドライン²⁾ 選択基準の呼吸機能の異常・身体活動の低下などに適応し、本研究に当たりリラクセーション実施・結果を公表することに同意された患者)。俳句が好きで入院中も歌集を自費出版されている。

家族背景：夫と二人暮らし。職業：元学校教員。

現病歴：平成14年1月、肺結核後遺症、慢性呼吸不全の悪化のため人工呼吸器を装着した。その時、気管切開施行。低換気のため人工呼吸器の離脱に難渋したが、半年後に成功。在宅酸素療法（以下HOTと略す）およびNIPPVを導入し、気管切開口は今後人工呼吸器装着のリスクを考え閉鎖しないこととし、レティナを装着した上で平成15年1月退院となった。その後、外来通院していたが、呼吸困難とCO₂ナルコーシスのため同年5月再入院となり、人工呼吸器管理となった。直後より呼吸リハビリを行い人工呼吸器の離脱を試みるがCO₂ナルコーシス、低換気を繰り返し離脱困難な状態であった。

2. 期間：平成15年8月25日～同年10月19日

3. 介入方法

1) オリエンテーションを行う。

(1) パンフレット（リラクセーションの目的・方法を記載）を作成し、患者に説明する。

(2) 自覚症状、リラクセーションの反応を患者自身が記載できるリラクセーション記録用紙（表1参照）を作成し、毎日の記入を促す。

表1 リラクセーション記録用紙

月日（曜日）		/		（月）	
		日中		夜間	
痰の量	○をつけて下さい	多	中	少	多
症状	頭痛	有	無	有	無
	息がしにくい感じ	有	無	有	無
	発汗	有	無	有	無
	嘔吐	有	無	有	無
リラクセーション	・温電法 援助をうけてみるの感想を書いて下さい				
	・マッサージ				
	・ストレッチ				
	ストレッチ体操 ①～⑤を4回を1セットとしたら何セットで実施したか？				
フェイススケール	→				
リハビリの内容	足踏み運動	リハビリ中			
	上肢運動	リハビリ中			
	どのくらい行ったか 時間を書いて下さい				
	立位				
	座位				
	フェイススケール	→			
夜間睡眠	良い 普通 悪い				
食欲	良い 普通 悪い				
備考	どんなことでも ○○さんの思いを 書いて下さったら うれしいです				

2) 実施内容

患者が理解しやすく実施可能である方法を選択し、呼吸補助筋緊張緩和に効果的な①～③を呼吸リハビリ前の14～16時の間（夫の面会を考慮した時間）に行う。所要時間は約50分程度。

① 温電法…50度前後のホットパックをパジャマの上から背部4ヶ所に15～20分間貼用する。

② マッサージ³⁾…左右の呼吸補助筋（僧帽筋・脊柱起立筋）のマッサージを各5分ずつ行う。

③ ストレッチ体操⁴⁾…パンフレットを見ながら一緒に行い、患者自身にも適宜施行してもらうよう指導する。

4. 評価方法

以下の①～③の内容で評価を行う。呼吸補助筋の緊張の程度を評価するのは難しいため、呼吸リハビリの効果である指標②、③を使用し、リラクセーションの効果を評価する。また、数値として分析せず、得点の上下として視点においたものとする。

① 患者の反応や思い…リラクセーション記録をもとに呼吸困難感、リラクセーション実施前後のフェイススケールで分析した。また、リラクセーション実施前後のバイタルサイン・呼吸状態、ウィーニング状況、リラクセーションの反応を日々観察した（表2参照）。

② ADL…Barthel Index（以下BIと略す）

表2 リラクセーション実施前後記録（看護師用）

月日（曜日）		/		（月）		
人工呼吸器設定	酸素吸入量	L	%			
	モード	VC(回)				
		SIMV(回)+PS(圧)				
		SIMV(回)+PS(圧)				
		PS(圧)				
		PS(圧)				
ガス分析	インスピロン	L	%			
	pH					
データ	Pco2					
	PaO2					
	WBC					
	CRP					
	GOT					
	GPT					
栄養状態	T-Chol					
	アルブミン					
	リンパ球					
	TP					
	体重(毎週土曜日)	kg		x		
VS	BT	℃		日中	夜間	
	P	mmHg				
	BP	mmHg				
	SPO2	%				
	R	回				
呼吸状態	努力呼吸	鼻翼呼吸	有	無	有	無
	肩呼吸		有	無	有	無
	リズム	規則 不規則	規則	不規則	規則	不規則
	深さ	浅い 普通	浅い	普通	浅い	普通
痰の性状	チアノーゼ	有	無	有	無	
	性状	粘稠	水様	粘稠	水様	
	色	黄色	白色	黄色	白色	
	量	多	中	少	多	中
吸痰回数	温電法			実施	未実施	
	マッサージ			実施	未実施	
	ストレッチ			実施	未実施	
	実施前後のバイタルの変化			実施前	実施後	
	P	mmHg				
	SPO2	%				
患者の反応	R	回				

を使用する⁵⁾。10項目のうち適応する5項目（食事〔10点〕・移乗〔15点〕・整容〔5点〕・トイレ動作〔10点〕・更衣〔10点〕）を選択。配分は5点ずつ加算、項目によって満点の点数が違い、〔 〕内は満点の数字を示す。点数が高値ほど自立度が高いことを示す。

③ QOL…The Mos 36-item Short-Form Health Survery（以下SF-36と略す）を使用する⁶⁾。

36項目8下位尺度から構成され、健康関連QOLの構成概念として採尺し、身体・心理・社会的な側面における健康状態を含んだ多次元的な指標となっている。各項目100満点、得点が高値ほどQOLが高いことを示す。

リラクセーション実施内容は、初日・連日と適時計画修正しカンファレンスを行った。評価はすべて約2週間毎を目安に各期行った（③は面談にて評価した）。②③についてはリラクセーション導入前にも評価し、導入前後の変化を比較した。評価後、主治医・理学療法士（以下PTと略す）との調整や看護間でのカンファレンスを行い、患者の状態の変化にあったリラクセーション計画の追加・修正をした。

結 果

リラクセーションと患者の反応や思いを以下の

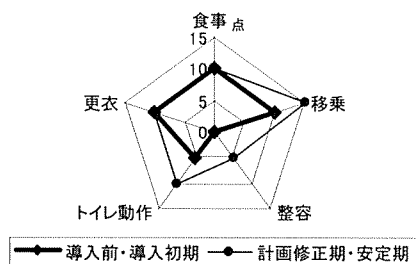


図1 各期におけるADLの評価

3期に分け、まとめた（表3参照）。また、リラクセーション導入前と3期におけるADL, QOLを比較した（図1・図2参照）。

1. リラクセーション導入から1週間（導入初期）：8/25～9/2

導入前にオリエンテーションした内容を再度一緒に確認し、必要なところは看護師が実施しながら理解を得た。導入後リラクセーション記録用紙は毎日記入されていた。患者は遠慮がちな性格であったため、それが心身の緊張に影響を与えないように確認しながら、また方法と技術の統一を図り、リラクセーションを進めた。患者は「あんなよい気持ちでいたのは初めて」と表出した。ストレッチ体操を実際行ってみると立位では、蛇管がひばられていたので、座位でできる簡単なものに変更した。また、何度もパンフレットを手に取りながら行っていたため、一目でわかるポスターを作成し壁に掲示した。その結果、訪室時にストレッチ体操を行っている姿がみられ「このほうが見やすい」と表出した。日中のウィーニング状況は1分間の強制換気回数（以下SIMVと略す）が10回から8回に減少したが、呼吸回数に変動はみられず、自発呼吸の安定・バイタルサインの安定にて呼吸状態に変化はなかった。動脈血炭酸ガス分圧（以下ガス分析と略す）の結果も導入前PCO₂83.2mmHgが68.3mmHgとなりCO₂ナルコー

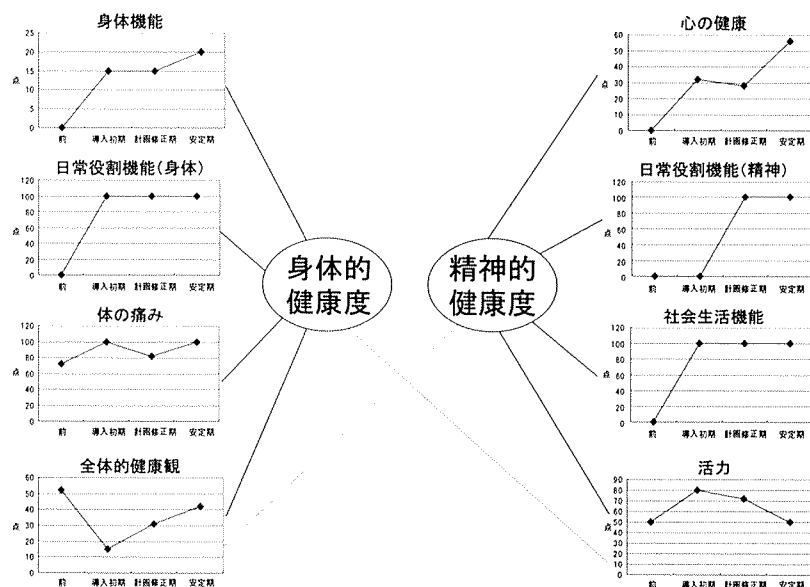


図2 各期におけるQOLの評価

注釈) 図2: Medical Outcome Stadey（以下MOSと略す）。MOSとは、医療保険システムの種類や医師の専門的ケア、供用者側の特徴が患者のアウトカムに影響を及ぼす影響などを評価するために、1986年開発された、大規模なアウトカム研究者のことである。MOSによって得られたデータによって因子分析が行われ、「身体的健康」と「精神的健康」の2因子が抽出され、加えて、これらの2因子と8尺度との相関から、8尺度の相対的妥当性について検討が行われた結果、一方の因子とのみ相関が高い尺度、および両因子との間に相関を示す尺度が見いだされた2因子の構造を示す図である。

表3 リラクゼーションの内容と患者の反応

	導入初期 (8/25～9/2)	計画修正期 (9/3～9/28)	安定期 (9/29～10/19)
ウィーニング状況	SIMV(10)→SIMV(8)	SIMV 回数減量→PS 日中の呼吸疲労の回復にむけ、夜間の低換気がないよう、夜間は SIMV の固定。日中のみの SIMV 回数を徐々に減量・時間の延長を行う	PS の圧設定減量→NIPPV 呼吸回数は約18～20回/分間、呼吸困難の訴えなく、努力呼吸なし。自発呼吸の増加・呼吸筋の緩和
ガス分析	PCO ₂ 83.2mmHg→68.3mmHg	PCO ₂ 57.8mmHg	PCO ₂ 53.0mmHg
栄養状態 TP・体重	6.1g/dℓ 38.4kg	6.5g/dℓ 37.9kg	6.6g/dℓ 38.0kg
援助に対する反応	・リラクゼーション実施前後でフェイススケール（呼吸困難度）は改善しているが、バイタルサイン上の大きな変動はなし ・ストレッチ体操は管を持たないと、管に引っ張られて咳がでる ・看護師によって方法がバラバラであると訴えあり	・「体が伸ばしやすくなり物が取りやすくなった」 ・マッサージ中は眠っている ・ストレッチ運動の内容変更にてスムーズに行うことができ、時間外でも本人自ら積極的に取り組んでいる ・看護婦とふれあう時間が増えたため喜んでいる	・「以前が凝っていたというのが今となってわかる」
ADL 状況	・食事・更衣はゆっくり行えば自分ででき、呼吸困難感はない ・排便は手すり等につかまりながら行わないと立位時はふらつく。呼吸困難感（排泄後肩呼吸）あり ・尿バルーン挿入中にて抜去には自信がないと訴えあり	・下肢筋力のUPにつなげたいと本人の希望あり、主治医の指示の許可あり尿バルーン抜去。腰・下肢のふらつきがあるため、ベッド柵の利用指導し、実施 ・大腿部を上げずに足踏み運動をしていたため、下肢運動の再指導 ・清拭にて、一度に全身拭くのは呼吸困難感がると訴えあり、上半身・下半身に分け、行う	・尿バルーン抜去後、1日14～15回の排尿回数（ポータブルトイレ移動）にて、下肢のふらつきがなくなった ・排尿に自信がつきリハビリパンツから下着に変わり、その後も尿失禁なく、さらに自信がついたと言われる ・清拭は呼吸困難感なく満足されている
カンファレンス内容	・立位での体操が困難のため、座位でできる簡単なストレッチ体操に変更し、ポスターを作成必要 ・以前は元看護教員ということもあり、普段より理解良好だと思われ、実際オリエンテーション時にも、本人より「できそうだ」と表出されたが、施行してみても、方法を忘れてしまい時間がかかった。年齢的に理解できなかった。これは、新しいことを一度に取り入れられない老年の特徴であることが分かった。プログラムに問題があった ・オリエンテーションの実施方法の不統一により、不安を与えるのではないかと考え、体のむく順番・マッサージの順番押し方・押す部位など細かなところまで再度統一の必要があるとわかった（パンフレット作成しナースセンターに配置）	・ホットパックは暑いので温度調節を行い、腰部のみ希望され変更したが、気温の上昇にともない苦痛が増強し、効果を再度説明した上で中止とする ・マッサージはスタッフへ再度統一したことで、リラクセスした状態で受けることができると反応あり、継続 ・セルフケア不足に関してもスタッフの統一を図る	・リラクゼーションの継続の必要性
看護目標	・呼吸困難感なくリラクゼーションができる ・異常の早期発見に努める	・下肢のふらつき・呼吸困難感（排泄後の肩呼吸）なく排泄することができる	・ウィーニングにてADLの拡大とともに呼吸困難感がない

シスの改善がみられた。フェイススケールはリラクゼーション前の「普通」がリラクゼーション後「とても楽」に改善した。導入前と比べ5項目のADLは維持し、QOLでは維持または向上（特に日常役割機能〔身体〕・社会生活機能）がみられた。

2. 実施内容を修正し、ウィーニングがすすんだ時期（計画修正期）：9/3～9/28

患者はリラクゼーションを積極的に取り組んでおり、リラクゼーション実施後には「肩こりが前よりなくなり、呼吸が楽になった」「〇〇先生の

リハビリが受けやすくなった」と表出した。導入初期は温罌法を受け入れていたが、気温の上昇により背部を温めることが苦痛となり希望にて腰部のみに計画修正したが、その後も苦痛の訴えが続き中止した。PTからは、呼吸補助筋のはっていた筋肉が柔らかくなった、また努力呼吸が減少し腹式呼吸ができるようになったと評価が得られた。ガス分析の結果、PCO₂57.8mmHgとなりさらにCO₂ナルコーシスが改善した。日中のウィーニング状況はSIMVが8回から徐々に減少し、補助換気（以下PSと略す）のみの設定になったが、

自発呼吸は安定し、呼吸状態への影響はなかった。フェイススケールは導入初期と同様の結果が得られた。ADLではベットサイドへの拡大がみられ、「体が伸びしやすくなり物がとれるようになった」とも表出した。QOLでは維持または向上（特に日常生活機能〔精神〕）がみられた。

3. 計画内容が確立した時期（安定期）：9/29～10/19

患者は「看護師さんの関わりが支えとなり元気がつく」「筋肉が柔らかくなった」と表出した。PCO₂は53.0mmHgとさらに改善し、ウィーニングは進んだ。導入8週目には3時間の離脱に成功し、「声が出てうれしい。機械がはずれたことに感謝している、ありがとう。」と約半年ぶりにかすれた声にて声を出して、私たちに伝えてくれた。また、再度PTからの改善した評価が聞かれ、ADLは計画修正期の状態を維持し、QOLは維持または向上がみられた。

考 察

今回身体的な筋緊張緩和を目的としてリラクセーションを導入してきたが、心理的な関わりも図れていた事がわかった。今回の看護介入を身体的・心理的効果に分け振り返ってみる。身体的効果では導入初期からポスターの作成やストレッチ体操の内容の変更など、患者の好みや希望を取り入れたリラクセーションの方法を考え実施してきた事や、患者の日々の変化に合わせて柔軟に看護介入の方法を修正し継続してきた事が呼吸補助筋の緊張の緩和になったと思われる。それが、呼吸リハビリのコンディショニング作りとなり、結果としてADLが拡大したと考える。

また、心理的効果では、患者が主体となることができるストレッチ体操や、リラクセーション記録用紙の記入が患者の満足感に繋がったと思われる。患者自身がリラクセーションに参加することで日常生活における目標が明確となり、それが達成することで、より自信が高まりQOLが向上したと思われる。

特にSF-36より、日常生活機能の身体の向上後に精神の向上において、リラクセーション導入によって、身体のコンディショニング作りから精神のコンディショニング作りができたことを支持する結果であり、患者の「退院したい」という思いが自信と満足感に反映したのではないかとと思われる。

石井らは「リラクセーションのためのケアが最も重要である理由は、疼痛などの身体的なストレ

スと同様に心理的ストレスも酸素需要量や心仕事量を増大させ呼吸パターンを乱し、ウィーニングを後退させる大きな問題であるからである。」と述べている³⁾。ウィーニングを後退させることなく、NIPPVに移行できたのは、リラクセーションにより身体的、心理的なコンディショニング作りが図れたからであると思われる。また、リラクセーションに対し患者に変化があった時期を3期に分けたことで、私達の看護介入がどうであったのか振り返ることができた。これは、ウィーニングでの看護介入がどうであったのか振り返る視点（評価の視点となる期間〔導入初期・計画修正期・安定期〕）であることがわかった。今後、この3期にわたる看護ケアを大切に、ウィーニングの成功につなげたい。

ま と め

1. リラクセーションを行うことで、呼吸補助筋の緊張が緩和され呼吸リハビリの効果がより得られる。

2. 導入初期・計画修正期・安定期にわたる患者の変化の状態を把握することがウィーニングでの看護介入の振り返る視点である。

3. 看護師が日々のかかわりを大切に、患者側の立場になって考え援助を行ったことが、身体的コンディショニング作りから精神的コンディショニング作りを促進する。

文 献

- 1) 石川幸子, 中村美鈴：上手なウィーニングのための臨床判断とそのケア, 月刊ナーシング, 21(11), 10, 46-52, 2001
- 2) 日本呼吸管理学会：呼吸リハビリテーションプログラムのガイドライン 第2版, 11-27, 1999
- 3) 鋤崎利貴, 千住秀明：リラクセーションでやるべきこと 迷いやすいこと やってはいけないこと, 23(9), 8, 36-39, 2003
- 4) 宮川哲夫：ベッドサイドで活かす呼吸理学療法, ナース専科, 1(1), 64-68, 2003
- 5) 日本呼吸管理学会, 日本呼吸器学会, 日本理学療法士協会：呼吸リハビリテーションマニュアル運動療法, 7, 109-115, 2003
- 6) 池上直己, 福原俊一, 池田俊也, 他：臨床のためのQOLハンドブック, 医学書院, 62-69, 2001