

呼吸ケア&リハビリテーション シリーズ

作業療法士のための 呼吸ケアと リハビリテーション

第2版

監修 石川 朗 (神戸大学生命・医学系保健学域)

編集 仙石泰仁 (札幌医科大学保健医療学部)

中山書店

はじめに (第2版)

『作業療法士のための呼吸ケアとリハビリテーション』を上梓してから早くも10年の年月が経過した。日本において、この10年間は呼吸ケアや呼吸リハビリテーションの課題が明確となり、また多くの対応が展開された。作業療法士の皆さんにとっても、大きな変革を迎えている。

2019年に「理学療法士作業療法士学校養成施設指定規則」の一部改正があった。この改正では、地域包括ケアシステムに対応するために「地域における実習」が義務化され、高度医療へ対応できる人材育成を目的に、医用画像や栄養などを学習する科目が追加され、修学時間が増えている。国が推進する地域包括ケアシステムに合わせ、作業療法士の養成教育も変わり始めた。

また、2018年には、日本呼吸ケア・リハビリテーション学会、日本呼吸理学療法学会、日本呼吸器学会により「呼吸リハビリテーションに関するステートメント」が発表された。この中で、「呼吸リハビリテーションは原則としてチーム医療であり、専門のヘルスケアプロフェッショナルすなわち、医師、看護師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、臨床工学技士、管理栄養士、歯科医師、歯科衛生士、医療ソーシャルワーカー、薬剤師、保健師、公認心理師、ケアマネージャー等の参加により、あるいは必要に応じて患者を支援する家族やボランティアも参加し行われるものである」とされ、作業療法士の位置づけがより明確となった。

一方、診療報酬においては、2008年度の改定で作業療法士も理学療法士と同様に呼吸器リハビリテーション料の算定は可能となっている。しかし、呼吸器疾患への作業療法は十分に行われているだろうか。

日本呼吸ケア・リハビリテーション学会の会員数(2019年)では、総数4,552名に対し、理学療法士1,870名、作業療法士210名が現状である。作業療法士が、より積極的に呼吸ケア・リハビリテーションへ参画することが責務と思われる。

以上の経緯を踏まえて、初版の基本的な構成を踏襲しつつ改訂を行った。特に、臨床にて呼吸リハビリテーションに携わる作業療法士の先生方に、症例を通して実際の作業療法プログラムや介入のポイント・留意点など具体的に解説していただいた。

今後は、COPDなどの慢性呼吸器疾患に対する呼吸ケア・リハビリテーションに加えて、高齢者の肺炎予防などにも作業療法士の皆さんに、一層参画していただけることを祈念している。

2020年10月

執筆者を代表して
石川 朗

はじめに(初版)

呼吸ケア、呼吸リハビリテーションは包括的チーム医療で行うといわれて久しい。しかし、実際の臨床現場では、職種により知識や能力の差が大きいのが現状である。これは、基礎教育で呼吸ケアを教えていないことにもよるが、もはやそのせいにばかりにもしてられない。今こそ、呼吸ケア、呼吸リハビリテーションにかかわるコメディカルが、知識を高め、技術を磨き、積極的に関わっていく時期に来ていると感じられる。

医療の多様化や他のケアとの関連性から、臨床現場での呼吸ケアの需要は確実に高くなっており、現場のケアレベルの向上が急務の課題となっていることは言うまでもない。たとえば摂食・嚥下リハビリテーションにおいては呼吸理学療法が重要であるため、“言語聴覚士”や“歯科衛生士”にその知識が必須となり、NST活動のなかでCOPD患者への栄養療法が重要視されてきているため、“管理栄養士”に呼吸ケアの知識が求められることなど、例を挙げれば枚挙にいとまがない。また、制度の改定による影響も少なくなく、“作業療法士”の場合、2008年度診療報酬改定で呼吸リハビリテーションの算定も可能となった。このような実情から、各職種に向けた呼吸ケアのテキストの必要性は高いと考え、本シリーズを企画した次第である。

本書では、1章において作業療法士による呼吸ケア、呼吸リハビリテーションの概要、意義を述べ、呼吸ケア、呼吸リハビリテーション、呼吸理学療法の基本事項は2～4章にまとめ、5章で作業療法士に特化した呼吸ケア、呼吸リハビリテーションの詳細が解説されている。

これから呼吸ケア、呼吸リハビリテーションに携わろうという作業療法士に、専門知識を学ぶ最初の一歩として本シリーズを手にとりいただき、学んでいただければ幸いである。臨床スタッフを主な対象としているが、学生のテキストとしても有意義であり、この本で基礎を学ぶことで、臨床現場に出たときに臆することなく患者さんに対応できると確信している。

本書を呼吸ケア、呼吸リハビリテーションの入門書として十分に活用し、さらに専門的な成書をひもといたり、各種学会やセミナーに参加するなどして、より研鑽を積んでいただきたい。一人でも多くのコメディカルスタッフが呼吸ケア、呼吸リハビリテーションの中心として仕事をしていただくことができるよう切に願っている。

2010年5月

編者

作業療法士のための呼吸ケアと リハビリテーション 第2版

目次



執筆者一覧	ii
はじめに(第2版)	iii
はじめに(初版)	iv

1章 作業療法士が行う呼吸リハビリテーション

仙石泰仁

1-① 作業療法士が呼吸リハビリテーションを行う意義	2
呼吸リハビリテーションの定義／呼吸リハビリテーションチームにおける作業療法士の役割／呼吸リハビリテーションの必要性	
1-② 呼吸リハビリテーションが必要な対象者の概要	5
作業と呼吸／呼吸リハビリテーションの対象となる疾患	
1-③ 対象者の症状と作業活動	6
呼吸不全の定義／呼吸不全の主症状／日常生活支援で注意すべき点／運動障害に伴う呼吸障害への対応	

2章 呼吸ケアのための基礎知識

石川 朗

2-① 呼吸不全とは	10
呼吸不全の定義と基準／呼吸困難(息切れ)	
2-② 呼吸器の構造	12
胸郭と呼吸筋／気道と肺	
2-③ 肺機能	18
肺気量分画／%肺活量・1秒率・%1秒量	
2-④ 動脈血液ガス	21
分圧とは／動脈血液ガスからわかること／ガス交換障害	
2-⑤ 血液・生化学的検査	25
C反応性蛋白(CRP)／内臓蛋白	
2-⑥ 画像所見	26
胸部単純X線検査／コンピュータ断層撮影(CT)検査	

2-7	薬物治療	28
	気管支拡張薬/ステロイド/吸入ステロイド+長時間作用性 β_2 刺激薬/喀痰調整薬/マクロライド系抗菌薬	
2-8	酸素療法・在宅酸素療法	32
	酸素投与方法/酸素療法における合併症/在宅酸素療法/ハイフローセラピー(ネーザルハイフロー)	
2-9	人工呼吸療法・在宅人工呼吸療法	36
	人工呼吸器とは/なぜ人工呼吸器が必要なのか/換気不全/酸素化障害/換気経路の種類/在宅人工呼吸療法	
2-10	呼吸器疾患・病態	40
	慢性閉塞性肺疾患(COPD) / 間質性肺炎(肺線維症) / 気管支喘息/肺結核後遺症(陳旧性肺結核) / 医療・介護関連肺炎(NHCAP) / 誤嚥性肺炎/神経筋疾患	

3章 呼吸リハビリテーション

石川 朗

3-1	呼吸リハビリテーションの概要	50
	定義と概念/呼吸リハビリテーションの対象者/呼吸リハビリテーションの進め方/呼吸リハビリテーションの目的と効果	
3-2	呼吸リハビリテーションチームの構成と役割	53
	チーム・カンファレンス	
3-3	セルフマネジメント教育(患者指導)	55
	セルフマネジメント教育とは/呼吸器疾患の基礎知識/自己管理と日常生活指導/薬物治療に関する指導/栄養に関する指導/心理的サポート	
3-4	環境整備	59
	環境整備のポイント/一般的な住環境の整備/在宅酸素療法(LTOT)患者の住環境の整備/在宅人工呼吸療法(HMV)患者の住環境の整備	
3-5	身体活動	61
	身体活動とは/身体活動を高めるために/障害者フライングディスク競技	
3-6	在宅プログラムとフォローアップ	63
	プログラムの理解/プログラムの簡素化/フィードバック(日誌)の活用/フォローアップ/訪問看護の導入/目標設定	
3-7	包括的呼吸リハビリテーションプログラムの実際	65
	6週間呼吸リハビリテーションプログラム/2週間入院プログラム+訪問看護	
3-8	ABCDEバンドル	67
	ABCDEバンドルとは/ABCDEバンドルの応用	

4章 呼吸理学療法

石川 朗

- 4-① **呼吸理学療法とは** 70
呼吸リハビリテーションと呼吸理学療法／呼吸理学療法の進め方／作業療法士が行う呼吸理学療法のポイント
- 4-② **評価** 72
医療面接／CAT／フィジカルアセスメント／運動耐容能・ADLとQOL・その他の検査と測定／ICFによる呼吸障害の捉え方
- 4-③ **基本手技：コンディショニング** 83
リラクゼーション／呼吸法と呼吸練習／胸郭可動域トレーニング／排痰法（気道クリアランス法）
- 4-④ **運動療法** 97
運動療法の概念／運動処方とFITT／運動療法中の注意事項・パニックコントロール／筋力トレーニング／筋力トレーニングの実際／全身持久力トレーニング／呼吸筋トレーニング／ながいき呼吸体操／在宅プログラム
- 4-⑤ **ADLトレーニング** 115
ADLにおける呼吸困難／入浴動作における呼吸困難とその対応／ADLトレーニングのポイント

5章 作業療法士が行う呼吸リハビリテーションの実際

- 5-① **呼吸障害に対する作業療法の進め方** 山口卓巳 118
呼吸リハビリテーションと作業療法
- 5-② **作業療法の評価** 山口卓巳 123
評価の進め方／評価の実際
- 5-③ **作業療法介入の実際** 山口卓巳, 仙石泰仁, 風見善彦, 渡邊雄介 130
介入の基本／介入の流れ／COPD（慢性閉塞性肺疾患）／間質性肺炎（肺線維症）／誤嚥性肺炎／筋萎縮性側索硬化症（ALS）／脳性麻痺／人工呼吸器／在宅
- 5-④ **包括的な介入** 山口卓巳 150
作業療法士の専門性を活かした情報提供／多職種との連携

- 索引 152

5-1 呼吸障害に対する作業療法の進め方

呼吸リハビリテーションと 作業療法

日本では今後さらなる平均寿命の延伸が見込まれており、呼吸器を含む内科的疾患を併せもつ患者を担当する機会は増加すると予測される。作業療法白書2015¹⁾において、呼吸器疾患患者へは39.4%の作業療法士がリハビリテーションを実施しており、5年前より増加率が高い疾患の一つである。また、呼吸リハビリテーションは包括的に行われるものであり(図1)²⁾、作業療法士もその一員として専門的な役割が求められる。

以上のことから、作業療法士には今後、呼吸器疾患患者へ介入するための知識・技術がさらに要求されるといえる。代表的な呼吸器疾患に

おいて、作業療法士がかかわる視点を述べる。

COPD (慢性閉塞性肺疾患)

COPD患者の主症状は息切れである。COPDを対象とした全国規模アンケート調査の結果をみると、患者はさまざまなADL(日常生活活動)で息切れを経験している(図2)³⁾。また、患者が日常生活で最も望むことは「息切れを気にしないで生活したい」であった(図3)³⁾。

COPD患者の息切れは、安静時はほとんど感じないか比較的軽度であるのに対し、動作時に増大することが多い。例えば、椅子座位にて対面で会話している場面では一見問題ないように見えても、実際のADL場面では重篤な息切れを感じていることがある。COPD患者のADL

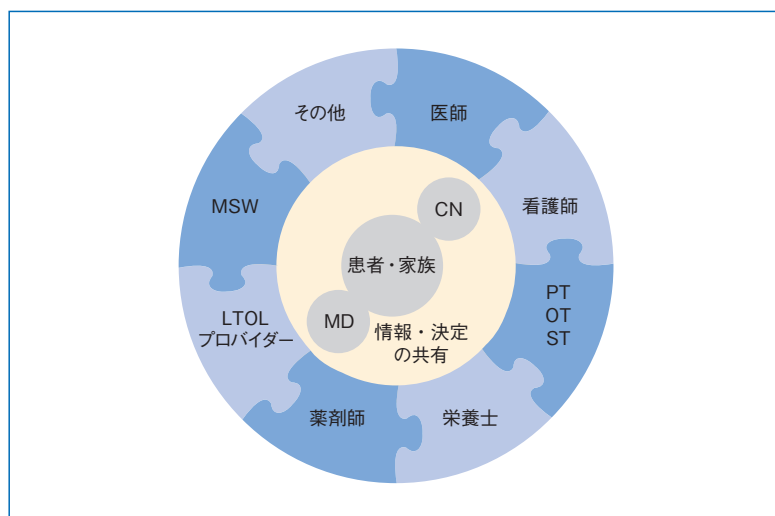


図1 包括的治療を展開する医療チームの形態

(日本呼吸ケア・リハビリテーション学会ほか：呼吸リハビリテーションに関するステートメント。日呼ケアリハ学誌 2018²⁾より)

表1 ADL評価表(例：入浴動作)

患者氏名： _____ 測定日： _____ 測定者： _____				
酸素療法：(有・無) (連続式・同調式) 酸素デバイス： _____				
酸素流量：安静時 L/分 評価時 L/分				
	SpO ₂	脈拍	修正Borgスケール	コメント(休憩・呼吸パターンの変化・息こらえの有無など)
安静時				
脱衣所移動				
脱衣後				
洗顔後				
洗髪後				
洗体後				
入浴直後				
入浴中				
体を拭いた後				
着衣後				
動作完了後				
30秒				
1分				
2分				
3分				

表2 運動療法の中止基準

呼吸困難	修正Borg スケール 7～9
その他の自覚症状	胸痛、動悸、疲労、めまい、ふらつき、チアノーゼなど
心拍数	年齢別最大心拍数の85%に達したとき(肺性心を伴うCOPDでは65～70%) 不変ないし減少したとき
呼吸数	毎分30回以上
血圧	高度に収縮期血圧が下降したり、拡張期血圧が上昇したりしたとき
SpO ₂	90%未満になったとき

(日本呼吸ケア・リハビリテーション学会ほか編：呼吸リハビリテーションマニュアル-運動療法、第2版、2012¹⁾より)

動作中はリスク管理を行いながら、動作方法および所用時間、息切れの程度(修正Borgスケールを使用)、SpO₂を測定する。リスク管理として、動作評価自体が過剰な負荷とならないよう、運動療法の中止基準(表2)¹⁾を参考に行う。具体的な評価は、ADLの各工程でSpO₂、脈拍、

息切れの測定と並行して動作観察を実施する。その際、可能であれば手首に巻くタイプのパルスオキシメータ(2章4節p.79〈図17〉参照)を常時装着しながら行くと、値の確認が円滑となる。最近では防水タイプのパルスオキシメータも開発されており、実際の入浴場面で常時モニタ

1 作業療法士が行う
呼吸リハビリテーション2 呼吸ケアのための
基礎知識

3 呼吸リハビリテーション

4 呼吸理学療法

5 作業療法士が行う
呼吸リハビリテーションの実践

リングしながらの評価も可能である。

なお、パルスオキシメータによるSpO₂の測定値は、体動によるズレや圧迫、直射日光、マニキュアなどの影響を受ける。心不全といった循環不全を伴っている場合、末梢血管の血流不足により正確に測定できないこともある。動作中に測定されたSpO₂の正確性については、常に吟味する。

自覚的な息切れが乏しい患者のなかには、動作中のSpO₂が90%未満に下がっても動作が継続できてしまうことがある。必要に応じてセラピスト側から動作を静止し、休憩を促す。

■ ADL評価のポイント

動作速度、休憩の有無、姿勢、上肢の使い方、呼吸様式、呼吸補助筋の状態などに着目する。具体例として、性急な動作、上肢挙上位を保持しながらの動作遂行、立ち上がり動作時や排便時の息こらえ、洗体時の過度な前傾姿勢、下衣および靴下着脱動作時での股関節屈曲位の保持、洗濯干し時の上肢挙上位の保持などは、特に息切れを誘発しやすいため把握しておく(図1)。

また、吸気が鼻から行われているのか口から行われているのか、あるいは動作の途中で鼻呼



図1 息切れが誘発されやすい動作の例

- a: 食事。上肢挙上位を保持しながらの動作遂行となっている。
- b: 排便。体幹前屈位となり、息こらえが誘発されやすい。
- c: 洗体。体幹前屈位となり、息こらえが誘発されやすい。
- d: 更衣。股関節過屈曲を保持しているため、息こらえが誘発されやすい。
- e: 洗濯干し。上肢挙上位を保持しながらの動作遂行となっている。

の変更、適切な休憩姿勢およびタイミングの指導、環境調整などが挙げられる。臨床において、患者それぞれの病態や症状に応じ、患者のペースに合わせてながら介入することが基本となる。介入時は、患者の主体性を引き出す必要があるため、動作の課題や目標を患者と共有する。

COPD患者は、身体活動量が生命予後に大きく影響するため、身体活動量を念頭において介入することも重要である。作業療法士は、社会参加や趣味に着目してかかわることが多く、生活習慣につながる介入が期待されている。具体的には、ベッド上で過ごす入院患者に対し、レクリエーションや趣味に関する作業課題を介してかかわることが有用である。軽労作での息切れを理由に日中のほとんどを病院的ベッド上臥位で過ごしていた場合、患者が将棋や囲碁に興味があれば詰め将棋や詰め碁ができる環境をベッドサイドに設定することで、座位時間の拡大が期待できる。在宅にて家庭内役割が途絶えてしまい、することがなくなったことを理由に活動量が低下している場合、作業療法士の適切な評価のもと家事や趣味の再開が達成されると活動量の向上が期待できる。最終的にはアプローチした活動(ADLおよびIADL、趣味活動)を、実際のADLに反映させる。

介入の流れ

事前に作業療法評価にて、介入対象とするADLおよびIADLとその課題を明らかにする。介入内容は、疾病による特異的な要素と共通している要素とが混在しているため、疾患別に明確に区分することは難しいが、それぞれのポイントを記述する。

COPD (慢性閉塞性肺疾患)

呼吸法

COPD患者は、動作中に息が吐ききれないために息切れが誘発されやすい。その場合、呼吸法として口すぼめ呼吸を指導する。実際の口すぼめ呼吸の指導は、最初に安静時から指導を開始し、徐々に呼吸同調が行えるようステップアップする。安静時でも口すぼめ呼吸が行えない場合、ティッシュペーパーを吹かせて視覚的なフィードバックを与えることも有用である(図2)。横隔膜呼吸も合わせて指導することもあるが、横隔膜平坦化があった場合、息が乱れ逆効果となるため適応については注意が必要である。

通常、ADLは習慣化された個々の方法で行われる。ADLに呼吸同調を加えることは、患者に行動変容を求めることになるため容易ではなく、患者の多くはストレスと感じる。いかに患者のモチベーションを維持・向上できるかが重要となる。呼吸同調に難渋している事実ではなく、



図2 口すぼめ呼吸の指導

1 作業療法士が行う
呼吸リハビリテーション

2 呼吸ケアのための
基礎知識

3 呼吸リハビリテーション

4 呼吸理学療法

5 作業療法士が行う
呼吸リハビリテーションの実際

■入院8日目～13日目

ベッドサイドでのADLが概ね確立してきたこと、自宅で使用予定の酸素濃縮器(2章8節p.34〈**図1**〉参照)および携帯用高圧酸素ボンベ(呼吸同調式デマンドバルブ付き;2章8節p.35〈**図4**〉参照)が病棟に到着したことをふまえて、酸素機器の操作練習を重点的に実施した。また、携帯用高圧酸素ボンベの運搬手段としてキャリアバッグタイプを選択した。

練習開始当初は慣れない機器に戸惑っていたが、練習2日目には酸素濃縮器の酸素流量の変更は酸素設定に合わせて患者自身で可能となった。なお、酸素設定は食事などベッドサイドでのADL時は酸素1L/分、トイレなどベッドから離れる際は酸素3L/分とした。

患者の希望である喫茶店に通う習慣の再獲得に向け、自宅から喫茶店までの経路や途中休憩できるポイント、階段および坂道の有無を事前に確認した。その結果、自宅から喫茶店までは徒歩で片道5～6分程度の距離で、途中の休憩ポイントは座れるところはないが立位で壁に寄りかかれる場所があり、階段および坂道はないことがわかった。また、外出の総時間は2時間程度が多いとのことであった。使用している携帯用高圧酸素は、同調式にて3L/分設定であれば時間的な問題はなかった。そのため、模擬的外出練習は、病棟廊下にて酸素3L/分、同調式にて立位休憩を挟みながら歩行距離を延長した。練習開始時は、歩行距離の延長に伴って吸気が鼻から口に移行し、呼吸同調式デマンドバルブが感知せずに酸素供給が途絶えた。また、デマンドバルブが感知しなかったことでアラームが鳴っていたが、それに患者自身は気づいていなかった。その結果、SpO₂の低下および息切れの増大を招いており、連続歩行は2分程度で限界を迎え座位休憩を要した。対策とし

て、同調式の簡単な仕組みとともに鼻からの吸気を持続する必要があること、吸気が口からとなる前に休憩を取り入れること、アラーム音が鳴った際は即座に休憩を取り入れること、休憩は壁を背にして安楽な姿勢で呼吸法を取り入れることなどを適宜フィードバックしながら、模擬的外出練習を実施した。

効果 ※変化があった項目を記載

6分間歩行試験(酸素3L/分使用下):歩行距離310m, SpO₂最低値92%, 修正Borgスケール最高値3。

主訴:トイレも食事も苦にならなくなった。酸素の扱いも慣れてきた。退院したら、喫茶店に行けると思う。

視診:痰の性質は漿液性。

CAT(総合点):23点。

NRADL(総合点):65点。

ADL評価:自室トイレ利用時、酸素3L/分を使用し動作時SpO₂最低値は93%、修正Borgスケール最高値は2であった。動作全般で鼻からの吸気、口すぼめ呼吸が取り入れられており、息こらえもほぼ消失した。また排泄動作後、便



図5 介入後の食事動作場面

座座位での休憩も自身で取り入れられるようになった。食事動作時は酸素1L/分を使用し、動作時SpO₂最低値は95%、修正Borgスケール最高値は1であった。食事は、常に上肢はテーブルに肘をつけて摂取可能で、上肢挙上位での保持はほぼ消失した(図5)。また、適宜休憩を挟めるようになったことで、動作終盤になるにつれて生じていた呼吸と嚥下のタイミングのずれによるむせ込みが消失した。食事量も9～

10割に向上した。

身体活動量：総歩数は3,450歩/日に向上した。

模擬的外出：酸素3L/分、同調式にて立位休憩を挟みつつ、連続7～8分歩行可能となった。歩行時SpO₂≥90%を維持し、修正Borgスケール最高値も2～3程度で遂行可能となった。退院後、患者の楽しみである喫茶店に通う習慣が再獲得できるレベルに到達できたと推察される。

まとめ 本症例では、呼吸法の定着および正のフィードバックを意識したADLトレーニングの反復により、息切れの増大およびSpO₂の低下が抑制でき、ADL能力の向上につながったと考えられる。また、病棟と連携してかかわれたこと、認知機能およびリハビリテーションの受け入れが特に問題なかったことは、ADL能力の向上および酸素機器の操作方法の獲得において大きな要因であったと推察される。最終的に、患者が望んでいた「喫茶店へ通う習慣の再獲得」が可能なレベルに改善した意義は大きいと考えられる。

間質性肺炎(肺線維症)

介入の基本

間質性肺炎患者は、動作時にSpO₂が急激に低下する傾向にあり、ADL遂行上適切な酸素流量を見きわめることが重要である。具体的には、ADL時のSpO₂の変化について、作業療法士から主治医に情報を提供し、酸素投与の設定量を協議する。

一般的に患者のQOLに直結しやすい食事動作や排泄動作は、特に患者自身の思いを尊重する。ただし、ADLによる呼吸・循環器への過剰な負荷は、急性増悪にもつながりかねないため、細心の注意が必要である。

具体的な介入方法

ステロイド治療の有無、治療中の場合はその量を把握する。息切れや動作時のSpO₂は、ス

テロイド治療に強く影響を受けやすい。また、ステロイドミオパチーなど、ステロイド治療による副作用の出現についても継続的に評価しつつ介入する。

呼吸法は、間質性肺炎患者はCOPD患者と異なり一般的に気流閉塞を呈さないため、口すぼめ呼吸は適応とならない。ただし、呼吸同調を目的とした呼気延長をめざす際に利用することがある。

ADLに対する介入では、間質性肺炎患者は急激にSpO₂が低下しやすいため、動作開始前に酸素投与量を増しておくこと、こまめに休憩を挟むこと、休憩しやすい環境調整をすることなどが挙げられる。