

リラクセーションと運動療法

尾崎 純*

Jun OZAKI, RPT

島谷 丈夫*

Takeo SHIMAYA, RPT

脇元 幸一*

Koichi WAKIMOTO, RPT

内田 繕 博*

Yoshihiro UCHIDA, MD

- 現代社会のストレス環境では、交感神経の持続的な緊張状態に陥り、生活習慣病や慢性疼痛疾患に至るため、ストレスへの適切な対処が重要な課題である。
- リラクセーションは副交感神経活動を促進することから、ストレスへの対処および生体の回復力促進に有効であり、リハビリテーションに用いる意義は大きい。
- リラクセーションを目的とした運動療法には、自律神経系に直接的に働きかける方法と、体性神経系を介して間接的に働きかける方法とがあり、対症療法的に交感神経の緊張を緩和する。
- 眞のリラックスは、ストレス耐性を高めて交感神経の緊張を防止することであり、身体面と心理面のリラクセーションのための根治的なアプローチを行うことが重要である。

はじめに

現代社会では、人間関係の多様化、若年者の適応能力不足、溢れる情報、働き過ぎ、不規則な生活などの社会心理的なストレッサーが数多く存在し、また、それらは増大し続けている。これらの社会心理的なストレッサーによって心身の緊張が引き起こされ、その緊張状態が続くことによって、肩こりや腰痛といった慢性疼痛症候群、うつ病、不眠、慢性疲労症候群が発症しやすくなる。さらに社会心理的なストレッサーは、自己免疫による組織傷害¹⁾や本態性高血圧²⁾、Ⅱ型糖尿病、高脂血症、メタボリック症候群など生活習慣病の発病危険因子³⁾にもなり得る。このような環境下で健康を維持していくためには、有効なストレス対処能力を身につけ、継続して取り組むことが必要である。また、ストレスによる緊張状態は筋スパズム⁴⁾や痛みの悪循環⁵⁾を招き、リハビリテー

ション実施の阻害因子となる。そのため理学療法領域においても、患者自身がストレスに対処し心身ともにリラックスした状態を維持させるように働きかける意義は大きい。

本稿では、社会心理的ストレスと心身との関係性をベースに、臨床に用いやすいストレス対処法である運動療法としてのリラクセーションについて紹介する。

ストレスとリラクセーション

前述の通り、ストレスによる持続した緊張状態はさまざまな疾患や症状の原因となる。これらはストレス病⁶⁾とも表され、その背景には交感神経の緊張状態が共通して認められる^{1~5)}。元来人間には、休息や睡眠、自然環境や人的環境などの癒しの影響を感覚器官から受け、過剰な交感神経の緊張に伴う疲れを緩和させる生理的メカニズムが働く⁷⁾。社会心理的ストレスに対処するには、この生理的メカニズムを十分に機能させることが必要であり、その方法として着目されているのがリラクセーションである。リラクセーションは心身

*清泉クリニック整形外科
(〒411-0904 静岡県駿東郡清水町柿田 191-1)

をリラックスさせて副交感神経の活性を促す目的で実施されており、精神心理や身体の健康医学、さらにはスポーツ場面などにも用いられ、その方法は西洋医学・東洋医学を問わず多岐にわたっている。

リラクセーションとは、心身ともに緊張した状態から弛緩した状態に導く技法である。各種の報告をみてみると、心拍変数、収縮期・拡張期血圧、呼吸数、脳波などの生理的指標や、筋緊張などの運動機能の指標が効果を判定するものとして用いられ、「リラックス効果=副交感神経活動の促進効果」が認められている^{7~10)}。これらリラクセーションによってもたらされる緊張の緩和状態は、身体的、生理的に無用なエネルギーの消耗を防ぐのみならず、認知的・情緒的、さらには靈的にもより健康な状態に導く¹¹⁾。この生理的なメカニズムは適切なストレス対処能力を促し、ストレス病からの回復と回復状態（向ホメオスタシス状態）の維持に作用する¹²⁾。つまり、リラクセーションを用いることで副交感神経の活動を促し、過剰な交感神経の緊張を緩和させて好ましい自律神経バランスへとリモデリングすることが可能となる¹³⁾。

リラクセーションを目的とした運動療法

理学療法士がリラクセーションを目的として実施する方法としては、患者自身が能動的に取り組みやすいという観点から考えると、運動療法を選択することが望ましい。リラクセーションを目的とした運動療法には、自律神経系に直接的に働きかける方法と、体性神経系を介して間接的に働きかける方法がある。以下に、臨床における代表的な方法を紹介する。

① 自律神経系への直接的アプローチ

自律神経の簡易的な評価指標としてバイタルサインがある。自律神経系に直接働きかける方法とは、このバイタルサインを意識的にコントロールして鎮静化させることで副交感神経の活性を図るものであり、その代表的なものとして呼吸法が挙げられる。

この呼吸法は、安静時呼吸から呼気時間を長く

することで呼吸数を減らし¹⁴⁾、副交感神経の活動を促して心身のリラックスを図る簡易的方法である。また腹式呼吸は、呼吸数・心拍数の減少、収縮期血圧の低下などによる副交感神経の活性化、立位体前屈指床間距離の縮小や膝伸展位股関節屈曲角度の増加などの筋緊張緩和による柔軟性向上などリラックス効果が報告されている⁸⁾。腹式呼吸は横隔膜呼吸とも呼ばれ¹⁵⁾、呼吸におけるエネルギー消費が少なく、呼吸筋の緊張緩和が得られるため、副交感神経優位の状態に導くことができる。

② 自律神経系への間接的アプローチ

体性神経系を介して間接的に自律神経系へアプローチする方法は、体幹・四肢の効果器（骨格筋、関節）からの体性神経系の求心性信号を減弱させ、中枢神経系の興奮を抑えることを目的としている。その興奮の抑制は脳幹部の機能を調整⁶⁾し、副交感神経が優位な状態へと導くことで交感神経の緊張を緩和していく。

効果器を介した方法としては、ストレッチがその代表的方法である。ストレッチによって大脳皮質活動および心臓自律神経系活動が弛緩状態となり、それらの作用によって心拍数および血圧の低下が認められている⁹⁾。

その他に、意識的な骨格筋の弛緩を促す漸進的筋弛緩法¹⁶⁾、スリングによって患肢や全身を吊るして重力による負荷を軽減させるスリングセラピー^{17~19)}、上半身と下半身の逆位相により身体的リラクセーションを誘発するシンクロサイザー²⁰⁾などがあり、自律神経系への間接的アプローチには多くの方法が報告されている。

リラクセーションの問題点と根治的アプローチ

各種のリラクセーション法は、緊張した交感神経の緩和を図る対症療法的に用いられることが多い。しかし、日常生活でストレッサーが存在し続けている場合には各種のリラクセーションの効果は一時的であり、効果は数分から数時間までしか持続しない⁵⁾。そのため、リラックス状態を維持するには、ストレス耐性を高め交感神経の過緊張防止を目的とした根本的な体質改善が求められ

る。つまり、一時的に効果が得られる対処法に加え、根治的なアプローチ法も併行して実施しなければ、真のリラックス効果を得ることはできない。

筆者らは、「自律神経を自己コントロールできる心身環境作りが根本的なリラクセーションである」と捉えている。根治を目的としたリラクセーションを行うためには、ストレス耐性を身体的側面と心理的側面の両面から高めることが重要である。この両面に対するアプローチとして良好な結果を得ている具体的な方法を以下に紹介し解説を加える。

① 身体的アプローチ

体幹関節機能障害を改善させるアプローチとして、副交感神経を活性化させることができることが報告されている²¹⁾。この場合の体幹関節とは「仙腸関節」「椎間関節」「肋椎関節」を指し、関節機能障害とは、器質的病変の認められない正常関節において、関節面の動きという機能のみに異常を来たした「関節機能異常」²²⁾を指す。関節機能異常は、自律神経反射を伴いながら、末梢の筋緊張や筋内血行に広く影響を及ぼす²³⁾。換言すると、体幹関節機能に異常を来たした身体環境は交感神経優位の状態にあると言うことができる。つまり、体幹関節機能を正常に保つための運動療法^{24,25)}を実践することで、交感神経の過度な緊

張を抑制し、自律神経系をコントロールすることが可能となる。

1) 仙腸関節運動

(1) 背臥位膝抱え運動（図1）

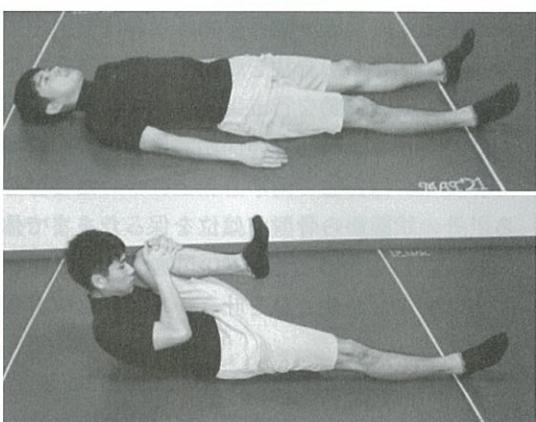
片脚：両下肢を伸展させた背臥位から、一側下肢を胸に抱え込むようにする。同時に頸部を屈曲させて、息を吐きながら鼻先を膝に近づけるように体幹を屈曲させていく（図1左）。その際、呼気を意識的に行なうことで、よりリラックス効果が得られやすくなる。

両脚：背臥位にて両膝を立てた肢位から、両下肢を胸に抱え込むようにし、同時に頭部を両膝の間に入れ込むように体幹を屈曲させていく。その際、呼気を利用してリラックスを図る（図1右）。

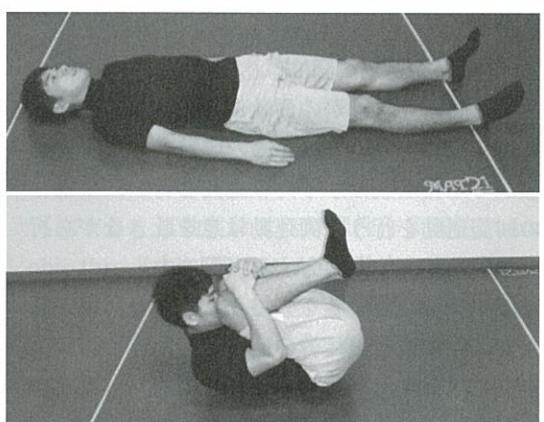
(2) 四股（図2）

座位：椅子に浅く座って両股関節を最大限に開き、両膝を直角に曲げて両足を接地させる。その状態から体幹を両膝の間に前屈する（図2左）。その際、両股関節内側に詰まりや張り感を感じるポイントで、いったん前屈を止めて体幹を少し戻す。そこから息を吐きながら股関節周囲の脱力を促しつつ、再度前屈する。

立位：肩幅よりやや広めに開脚して立ち、胸を張った姿勢を保つ。その姿勢から、腰部を後方に突き出すようにしながら両膝を曲げ、息を吐きながら腰を落とす（図2右）。



片脚



両脚

図1 背臥位膝抱え運動

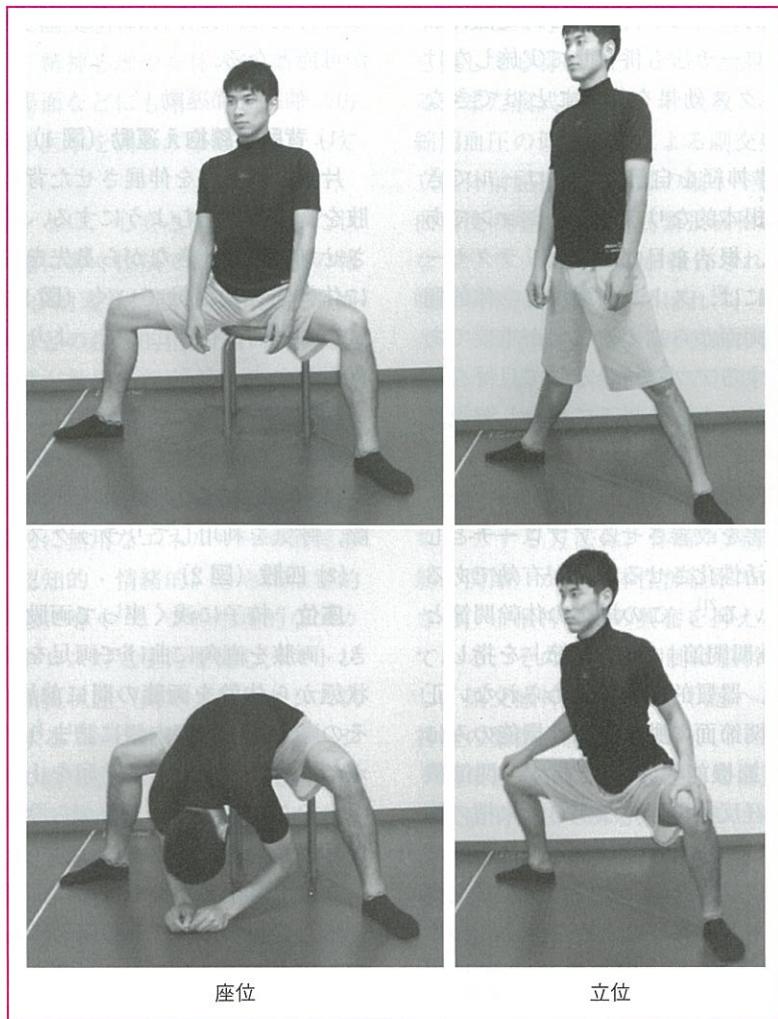


図2 四股

2) 椎間関節運動

(1) 体幹回旋運動（図3）

上部：左右いずれかの側臥位から、両側上肢を前方に伸ばし、両手を合わせた姿勢をとる。その状態から上側上肢は水平外転運動を行い、上部体幹の回旋運動を行う。両運動は息を吐きながら行い、体幹の背部筋は脱力する（図3左）。

下部：背臥位で両膝を立てた状態から、両下肢を左右へ倒すことで体幹の回旋運動を行う。両下肢を左右に倒すには下肢の重みを利用し、息を吐きながら体幹の背部筋は脱力する（図3右）。

(2) 四股捻転（図4）

座位：座位四股と同様の肢位から両上肢で上半

身を支持して重みを受け、体幹は軽度伸展位に保つ。その状態から脊柱を軸として、息を吐きながら体幹の回旋運動を行う（図4左）。

立位：立位四股同様の開始肢位から、両肘関節を伸展位に保持して両手を膝上についた姿勢とする。その状態から骨盤前傾位を保ったまま体幹の回旋運動を行う（図4右）。他の運動と同様に回旋運動に合わせて息を吐き、リラックスを促していく。

3) 肋椎関節運動（図5）

図5左のような筒状の機器（メディカルスティック：ミナト医科学社製）上に背臥位になり、肋椎関節の運動を誘発することで体幹背部筋の緊張

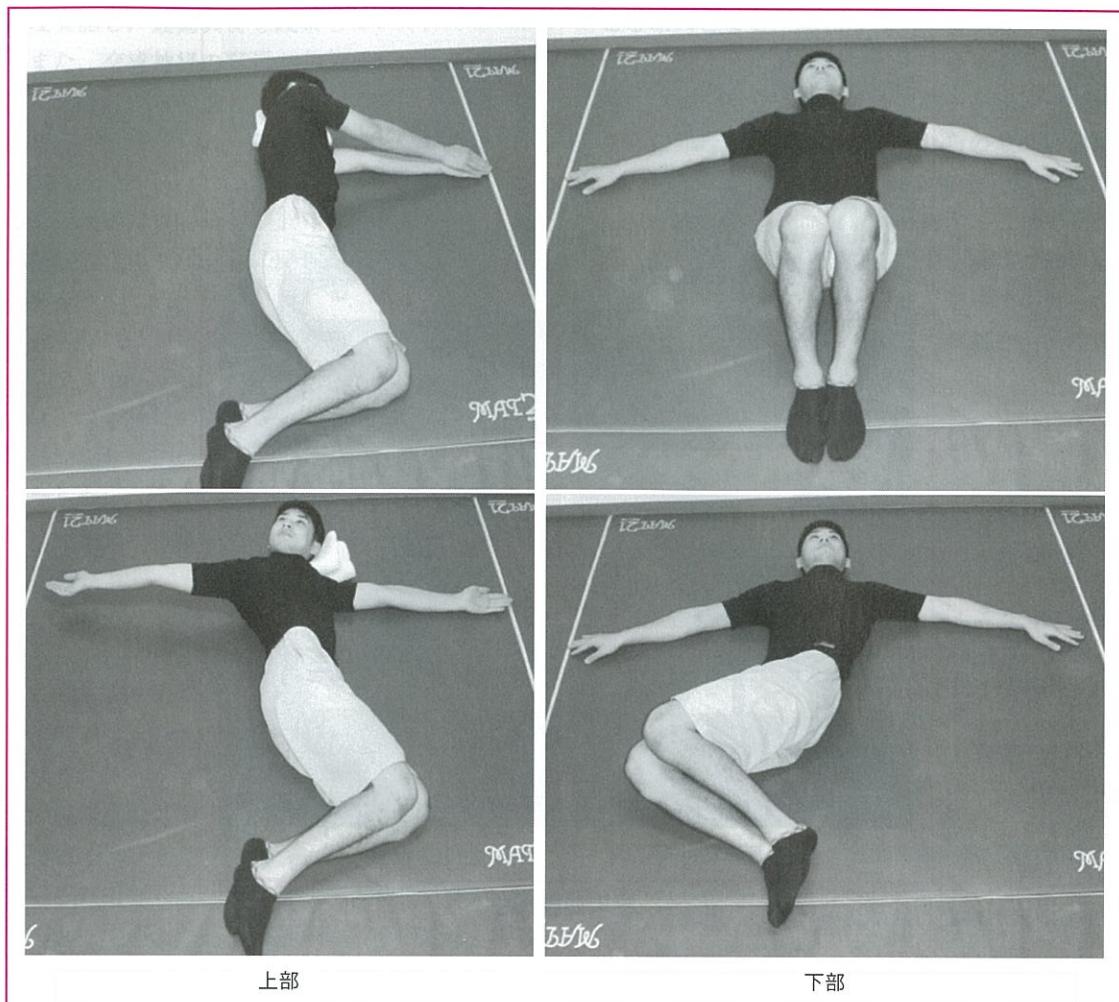


図3 体幹回旋運動

緩和を図り、胸椎・胸郭運動を促すリラックス方法である。患者は機器上で背臥位となり、体幹・四肢を脱力させて深呼吸を行い、自重によって肋椎関節に圧刺激を加えていく。このような機器がない場合はタオルでの代用が可能であり、同様の効果が得られる。また他の同様の機器でも代用可能であるが、棘突起の圧痛を有する患者には使用できない。

② 心理的アプローチ

心理面に直接アプローチすることは、専門的な知識や技術を必要とするため、われわれ理学療法士が臨床に用いることは難しい。そのため、自律神経機能の回復には心機能と運動耐容能が密接に

影響を与える^{26,27)}ことを考慮し、心機能・運動耐容能の改善を目的としたリコンディショニングを行う。その場合の方法としては、心拍数の最高値を決定し、その範囲内で運動負荷を増加させる定心拍数設定の自転車エルゴメーターによる運動を実施する。運動負荷は無酸素性作業閾値 (anaerobic threshold) (以下、AT) 強度とするため、最高心拍数を 90~110 拍/分²⁸⁾に設定する。

例えば心拍数 90 拍/分に設定したとすると、リコンディショニング開始初期の段階では遂行可能な最高運動負荷が 25W であった。しかし、経過を追うに従って最高運動負荷が上昇を示し、次第に 50W に到達していく。その場合には AT 強度

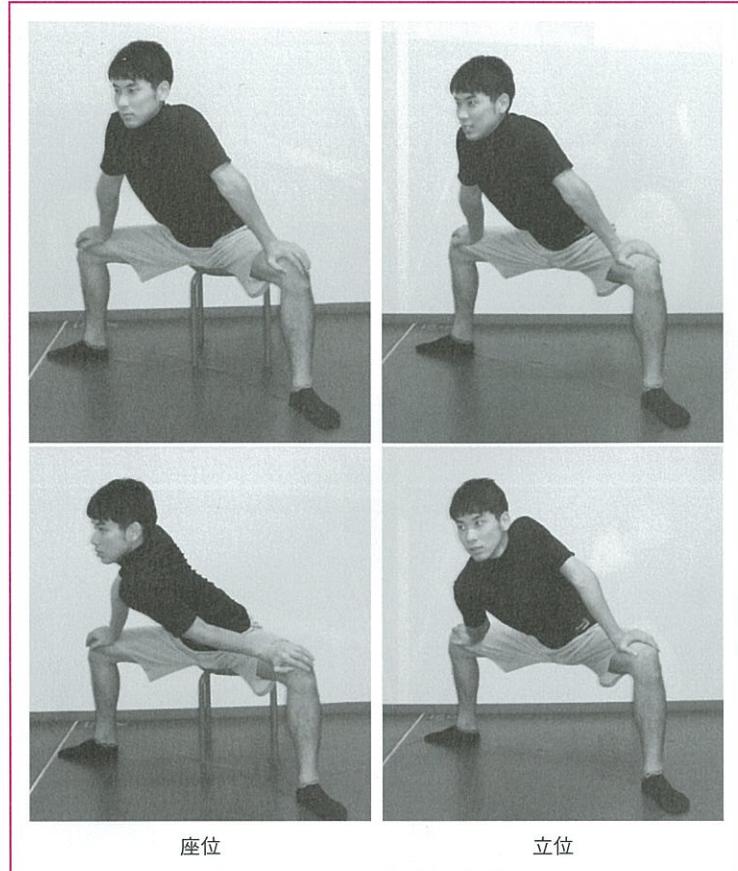


図4 四股捻転

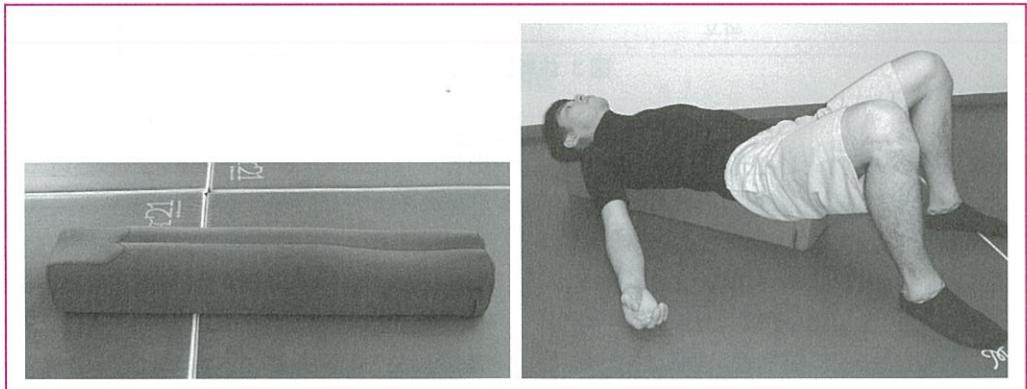


図5 肋椎関節運動

でのトレーニングにより運動耐容能が向上したと判断できる。

しかし、順調な経過をみせていても、心理的ストレスの増大、仕事での疲労などにより交感神経

の緊張が一時的に高まると、最高運動負荷が低下してしまう。その場合には原因説明を患者に行い、まず運動療法や呼吸法によって交感神経の緊張を緩和したあと、エルゴメーターによる運動を

再度実施し、運動負荷を観察していく。

また、交感神経の緊張が蓄積されている症例では、安静時から心拍数が90拍/分を超えるほど高値を示す。その場合には、心拍数設定を100～110拍/分といった高値に設定し、経過を追っていく。次第に運動負荷の上昇が得られたならば、心拍数設定を90拍/分に戻して同様にトレーニングを行う。

③運動療法の留意点

リラクセーションを目的とした運動療法においては、交感神経の過緊張を生じさせないことが大原則であり、次のような点について留意しなければならない。

運動療法の実施中やインターバルにおいて、呼吸法の併用により速やかな心拍数の安定化を図り、次の運動療法メニューへと移行する。これにより、交感神経が過度の緊張状態となることを抑え、有酸素性の筋代謝、つまり生体恒常性を保った状態でトレーニングを行うことが可能となる。

リラクセーション法は多種多様であるが、実施中の脳波活動はすべてが活動抑制（ α 波）を示す訳ではなく、むしろ実施後の安静時に抑制を示す²⁹⁾との報告もあり、リラックス効果は実施後に得られやすいことがうかがえる。そのため、リラクセーション実施中は運動ポイントに意識を集中させることが重要であり、過度にリラックスを意識することは心理的緊張を生じ、交感神経の緊張を助長する。また、黄川³⁰⁾が提唱する「①筋肉痛が起こらない、②疲れを感じない、③汗をかかない、④息があがらない、⑤訓練後のきつさがない、⑥治療を継続したい」という自覚的な運動強度の指標を用いて、理学療法士も患者とともに、運動療法によって交感神経の緊張を招いていないか否かを観察しなければならない。さらに、リラックスが得られたか否かを自覚的に把握するため、柔軟性や筋の圧痛といった自己評価を実施前後に行わせることも必要となってくる。

おわりに

食事、睡眠、社会心理的ストレスなど日常生活のあらゆる事象が、交感神経を過緊張状態に陥ら

せる原因となる。本稿では、緊張状態を解くための一つとして、リラクセーションを目的とした運動療法を紹介した。リラクセーション法は他にも多数報告されているが、それらの最終目標は、患者自身に現状の心身環境や生活背景を認識させ、それらを自己コントロールすることで緊張状態から弛緩状態へ移行する能力を身につけさせることである。その能力獲得までがリラクセーションの範疇であると念頭に置き、本稿を治療の一助にしていただければ幸いである。

文 献

- 1) 安保徹：白血球の自律神経支配—神経・内分泌・免疫の連携の新法則. *Biotherapy* 12(5): 557-563, 1998
- 2) 間野忠明：筋交感神経活動からみた自律神経機能と病態. *リハ医学* 33(6): 378-381, 1996
- 3) 田ヶ谷浩邦：生活習慣病と不眠・睡眠障害. *自律神経* 45: 161-162, 2008
- 4) 脇元幸一：スポーツ障害と疼痛管理—スポーツ現場の理学療法. *理学療法* 14(12): 978-984, 1997
- 5) 小川節郎：痛みと交感神経. *臨床脳波* 44(5): 278-283, 2002
- 6) 松岡洋一：リラックス法. *臨床と研究* 83(3): 393-398, 2006
- 7) 松下信子：安静法と簡易漸進的筋弛緩法のリラクゼーション効果の比較. *岐阜医療科学大学紀要* 1: 141-154, 2007
- 8) 峯松亮：リラクセーション法の相違が身体反応へ及ぼす影響. *理学療法科学* 5(2): 251-255, 2010
- 9) 斎藤剛・他：ストレッチによる大脳皮質活動、心臓自律神経系活動及び筋末梢循環・代謝反応の変化に及ぼす影響. *体力科学* 48(6): 862, 1999
- 10) 大平肇子・他：卵胞期におけるリラクセーションを目的とした呼吸法とその生理心理的効果. *日本生理人類学会誌* 12(1): 11-17, 2007
- 11) 小板橋喜久代：脳波および心拍変動解析による漸進的筋弛緩法の効果. *Kitakanto Med J* 48(6): 493-495, 1998
- 12) 佐々木雄二：自律訓練法の臨床. *心身医学から臨床心理学へ*, 15-27. 岩崎学術出版, 1996
- 13) Maria Teresa La Rovere : The importance of the autonomic nervous system in cardiac reha-

- bilitation : The role of exercise training. 心臓リハ (JJCR) 14(1) : 18-21, 2009
- 14) 脇元幸一, 白石豊: スポーツ選手のための心身調律プログラム, 188-192. 大修館書店, 2001
 - 15) 浅井隆彦: マッサージに呼吸法を導入. 医道の日本 17(2) : 180-185, 2005
 - 16) 伊藤克人: リラクセーション. *Modern Physician* 19(1) : 57-60, 1999
 - 17) 浅井友詞・他: 重力とスリングセラピー. 理学療法 26(6) : 705-712, 2009
 - 18) Hodges PW et al : Feedforward contraction of transversus abdominis is not influenced by the direction of arm movement. *Exp Brain Res* 114 : 362-370, 1997
 - 19) 中島雅美・他: 体幹に対するスリングセラピー. 理学療法 23(11) : 1498-1514, 2006
 - 20) 間野歌笑・他: 新物理療法機器シンクロサイザーによる治療成績 (第1報). 理学療法学 35 : 532, 2008
 - 21) 脇元幸一: 筋スパズムと交感神経活動異常にに対する理学療法—痛みの成因とその助長因子への対策. 理療 27(1) : 38-53, 1997
 - 22) Mennell J McM : Joint Pain : Diagnosis and Treatment Using Manipulative Techniques. Little Brown & Co, Boston, 1964
 - 23) 脇元幸一, 佐々木紗映: スポーツ疾患の理学療法—痛みの実態と治療法, ストレッチング. *J Clin Phys Ther* 6 : 14-22, 2003
 - 24) 白石純一・他: 脊柱弯曲誘発運動機器の効果—スパイナルマウスを用いた検証. 静岡理学療法ジャーナル 22 : 62, 2011
 - 25) 尾崎純・他: Dyooc Board Plus の治療応用—慢性疼痛疾患の疼痛と柔軟性に与える効果検証. 理学療法学 35 : 720, 2008
 - 26) 大矢美佐, 伊東春樹: 急性心筋梗塞後の自律神経機能と運動耐容能及び心機能の回復過程に及ぼす運動療法の影響. *Jpn Circul J* 61(1) : 502, 1997
 - 27) 大宮和人: 運動と自律神経. 心臓リハ (JJCR) 6(1) : 147-149, 2001
 - 28) Mazzeo RS et al : 24-hour analysis of heart rate variability of cardiac patients participating in a rehabilitation program. *J Cardia Rehab* 2 : 138-146, 1982
 - 29) 河野貴美子: 各種リラクゼーション療法を脳波から考える. 医学のあゆみ 192(12) : 1194-1199, 2000
 - 30) 黄川照雄: 私のすすめる運動器疾患保存療法実践マニュアル (糸満盛憲編), 161-168. 全日本病院出版会, 2007

お知らせ

第38回 日本脳性麻痺研究会

日 時：11月3日（木・祝）12:55～17:00
 会 場：幕張メッセ国際会議場1階102会議室
 （〒261-0023 千葉市美浜区中瀬2-1）
 主 題：小児の認知と運動発達—理論から脳性麻痺の臨床まで
 講演1「運動発達がゆっくりな児に対して小児科医がしていること—脳性麻痺の診断に向けて」
 岩崎博之先生（東京大学医学部附属病院小児科）
 講演2「脳性麻痺児の歩行分析の有用性と下肢伸展機構解明の多角的研究の必要性」
 金承革先生（健康科学大学理学療法科）
 講演3「脳と身体の初期発達」

多賀巖太郎先生（東京大学教育学研究科）
 講演4「胎児・乳児の認知行動発達シミュレーションとその発達障害原理解明への貢献可能性」
 國吉康夫先生（東京大学情報理工学系研究科）

参加費：3,000円
 事務局：東京大学医学部附属病院リハビリテーション科（担当：緒方、伊藤）
 TEL 03-3815-5411（内線35180）
 FAX 03-5684-2094
 E-mail : todaireh-acd@umin.ac.jp
 URL : <http://www.jacp2010.com/>