3

パーキンソン病の
リハビリテーション治療

Rehabilitation Medicine for Patients with Parkinson's Disease

中馬孝容*

Takayo Chuma

Key words: パーキンソン病/リハビリテーション治療/運動量/転倒/リハビリテーション治療開始時期

要旨

パーキンソン病は進行性のため、リハビリテーションの内容は病期に応じて変更する必要がある。早期においては、活動的なライフスタイルを奨励し、バランス、筋力、関節可動域、有酸素容量を改善する積極的訓練の指導などを行い、姿勢反射障害が出現すると、転倒対策や、移乗・姿勢・リーチ・バランス・歩行の各課題に対して取り組む必要があり、これらを解決する訓練や指導が追加される。その中には、cue（手がかり）を取り入れた運動や音楽療法などがある。早期より、運動学習は低下しており、早期からのリハビリテーション指導が重要で、特に早期においては、積極的な運動負荷を行うことが効果的であるとの報告がみられるようになった。

リハビリテーション治療の
意義について

パーキンソン病は中枢神経変性疾患で、進行性である。指定難病疾患のうち神経疾患においては最も多く、リハビリテーション治療を依頼される機会は増えている。治療として薬物治療は必須ではあるが、リハビリテーション治療をうまく活用することで、運動機能向上や ADL/QOL の向上を図ることができ、薬物治療の効果を最大限に引き出せていると推測される。

パーキンソン病のリハビリテーション治療の内容について、病期に応じて変更する必要がある。表1にパーキンソン病の病期にあわせた目標と治療介入について示す¹⁾。早期においては、活動的なライフ

スタイルを奨励し、バランス、筋力、関節可動域、有酸素容量を改善する積極的訓練の指導などを行う。Hoehn-Yahr 重症度分類 (H-Y) stage III となり姿勢反射障害が出現する頃には、転倒が増え、移乗、姿勢、リーチ、バランス、歩行において問題点が出現する時期でもある。そのため、これらを解決するような訓練や指導が追加される。例えば、cue（手がかり）を取り入れた運動や音楽療法などが追加される。

最近、2年間の運動習慣による健康関連 QOL と機動性の変化について検討した報告がある²⁾。定期的に週に 2.5 時間以上の運動を行っている者とそうでない者に分けて検討したところ、2年後、前者は後者よりも健康関連 QOL と機動性の低下の幅が小さかったことが認められ、さらに週に 30 分運動量を増やすと、それらの低下がさらにゆるやかになっており定期的な一定以上の運動量の効果を示していた。このことより、運動を習慣化することの意義について説明できると考える。また、パーキ

* 滋賀県立総合病院リハビリテーション科
(〒524-8524 滋賀県守山市守山 5-4-30)
E-mail: chuuma@mdc.med.shiga-pref.jp
DOI: 10.2490/jjrmc.56.190

表1 パーキンソン病の病期にあわせた目標と治療介入（文献1より）

H-Y stage 1～2.5	H-Y stage 2～4	H-Y stage 5
治療目標 <ul style="list-style-type: none"> ・活動性低下予防 ・動作や転倒への不安予防 ・身体機能の維持・向上 	追加治療目標 <ul style="list-style-type: none"> ・転倒予防 ・コア領域の制限の減少 →移乗 →姿勢 →リーチと把持 →バランス →歩行 	追加治療目標 <ul style="list-style-type: none"> ・生命機能維持 ・褥瘡予防 ・関節拘縮予防
治療介入 <ul style="list-style-type: none"> ・活動的なライフスタイルの奨励 ・身体機能の向上と活動性低下予防のための情報提供 ・バランス、筋力、関節可動域、有酸素容量を改善する積極的訓練 ・配偶者、介助者への指導 	追加治療介入 <ul style="list-style-type: none"> ・自宅での動作を含んだ機能課題運動 ・一般的な戦略 ・パーキンソン病特有の戦略 →認知運動戦略 → Cue を取り入れた戦略 ・複数の課題を同時に処理するための情報提供 	追加治療介入 <ul style="list-style-type: none"> ・ベッド、車椅子での姿勢調整 ・介助下での動作訓練 ・関節拘縮と褥瘡予防のための情報提供

H-Y : Hoehn-Yahr 重症度分類

ンソン病患者が運動を行うことで、Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) と血中の脳由来神経栄養因子 (brain-derived neurotrophic factor : BDNF) の変化について検討した報告がある³⁾。これによると、運動を行うことで、UPDRSは低下し、血中のBDNFが上昇しており、運動による神経保護作用の可能性を示唆している。これらはより早期のパーキンソン病患者において効果的であると推測されている。

リハビリテーション治療の進め方

表1のように早期より活動性低下予防、動作や転倒への不安予防、身体機能の維持・向上を目標にリハビリテーション指導を開始する。その後、前傾姿勢やすくみ足の問題が出現するようになると、転倒予防をはじめ、移乗、姿勢、リーチ、バランス、歩行に対するリハビリテーション治療が必要となってくる。病期の進行とともに、パーキンソン病症状に対するリハビリテーション治療と不活動に伴う二次的な症状に対するリハビリテーション治

療について行う必要がでてくる。

前者の代表的な訓練としては、リズムや音楽にあわせた歩行訓練などがあり、cueを利用した外発性随意運動を取り入れた訓練が効果的であるとされている。歩行障害や姿勢反射障害を伴っているパーキンソン病患者に対して試みる価値は高く、効率よく運動学習ができる。cueである視覚刺激や聴覚刺激を利用した運動は、小脳・運動前野系を駆動しているといわれており、以前より、リズムにあわせた歩行練習では、自分のペースでの歩行練習よりも歩行速度や歩行率などにおいて有意に改善したとの報告がある⁴⁾。また、cueingプログラムを訪問リハビリテーション治療で施行したところ、歩行速度やステップ長、バランス能力、すくみ足の重症度の改善がみられたとの報告がある⁵⁾。視覚的 cue は歩行開始時の歩行時振幅の正確性に影響し、聴覚的 cue は歩行のタイミングを維持し、方向転換時の非対称性を減じるとの報告がある⁶⁾。

さらに、Lee Silverman Voice Treatment (LSVT)[®]LOUD や LSVT[®]BIG の練習方法が開発され、日本においても講習が行われ、入院による

図1 パーキンソン病患者に対する転倒についてのアンケート調査 (文献9より)

転倒の有無 (a), 転倒場所 (b), 転倒の回数 (c), 転倒時の打撲や骨折の有無 (d) について質問した。介助が必要な者では転倒経験は増加し、居間での転倒が多かった。転倒時打撲の既往は多いが、介助が必要な者においては骨折の既往が増えている。

集中的トレーニングを行っている施設が増えている。パーキンソン病では発声や動作を小さく行う傾向があり、その自己修正は困難であることが多い。このプログラムは、その誤った感覚情報を自分で修正できることを目的とした再教育プログラムで、1週間に4日、4週間のスケジュールが組まれ、訓練のない日は自主トレーニングを行うようになっている⁷⁾。その他、音楽のリズムにあわせて歩行訓練を行う音楽療法の有効性の報告⁸⁾や、自宅の廊下の床にテープを貼って歩行時にまたぐ印とすることなども、視覚的 cue を応用したものである。

また、不活動に伴う筋力低下や持久力低下などに対する指導も必要となる。一般的には、関節拘縮予防の関節可動域練習やストレッチ、頸部や体幹の回旋運動、前傾姿勢などに対する練習、下肢などの筋力訓練、バランス訓練、歩行訓練、聴覚的 cue を利用した訓練、手指巧緻動作訓練、上肢や下肢のエルゴメーターによる往復運動、日常生活の指導および訓練、呼吸リハビリテーション、嚥下訓練、構音障害に対する訓練、自主訓練の指導などがある。さらに、自宅での転倒は少なくはなく、自宅での環境調整は重要である。

図2 パーキンソン病患者に対する介助が必要な動作についてのアンケート調査 (文献9より)
(複数回答あり)

かつて、パーキンソン病患者に対してアンケート調査を行った際の転倒についての結果を図1⁹⁾に示す。屋内での転倒場所としては居間が最も高く、また、打撲や骨折を受傷している場合は少なくはなく、屋内での動線の確認は重要と考える。H-Y stage IIIの患者においても家事動作や日常において屋外での活動をされる患者は多く、これらについて安全に行うことができているのかの評価や指導は重要である。

同アンケートにおいて、介助が必要な動作について調査をしたところ、最も多かった動作は更衣動作であった (図2)⁹⁾。パーキンソン病においては、

リハビリテーション治療はいつから必要か？

リハビリテーション治療処方時期の現状

図3 リハビリテーション科医に対するアンケート調査（文献13より）

「リハビリテーション治療はいつから必要であるか」および「リハビリテーション治療の処方時期はいつか」について。

図4 リハビリテーション科医へのアンケート調査（文献13より）

リハビリテーション治療のパーキンソン病患者の有益な面について。

固縮や動作緩慢は主な症状であり、それにより日常生活上の動作が阻害されることは多く、肩関節周囲炎のような所見や腰痛などを訴えることは多く経験される。肩関節や股関節、体幹の関節可動域練習やストレッチの指導は重要であり、早期から指導する必要がある。

病状進行によりパーキンソン病特有の前傾姿勢や体幹の側屈はほぼ必発であり、歩行は可能であっても寝返りがうまくできない症例は多い。さらに、歩行時の骨盤の回旋角度の減少により歩幅は狭くなる。体幹回旋をしっかりと行うことで、歩幅は大きくなり、歩行や動作は改善する。これらのことを念頭に置き、リハビリテーション治療の指導を行う必要がある。

運動の負荷量について

運動が残存ドパミン神経細胞のドパミン産生を促進し、強い運動はシナプス可塑性を最大にし、複雑な活動はより大きな構造的適応を促進し、ドパミン神経細胞は運動の多さに対応するとの報告がある¹⁰⁾。最近、パーキンソン病患者を対象とし、高強度のトレッドミル歩行の運動効果について報告されている¹¹⁾。H-Y stage I ないし II のパーキンソン病患者を対象に高強度運動群、中強度運動群、対照群の3群にランダムに分けて、高強度運動群には最大心拍80～85%の強度での運動、中強度運動群には60～65%の強度での運動を週に3日間施行し、6カ月前後のUPDRSの変化を検討をしたところ、UPDRSの悪化の軽減効果は、高強度運動群が最も高いとのことであった。一定以上の負荷量は、パーキンソン病症状に対する治療効果がある可能性があり、今後もさらなる研究が望まれるところである。

また、パーキンソン病では早期より運動学習の低下があり、運動スキルの保持の低下や新しいスキルの保持の低下があるといわれている¹²⁾。可能な限り発症早期にリハビリテーション指導を行い、習慣化できるように促すことが必要である。病期の進行とともに、前述のことだけでなく、環境調整や日常生活動作に対する指導、嚥下障害に対する対

策、構音障害に対する指導、呼吸リハビリテーションの指導の追加が必要となる。

今後の課題

パーキンソン病患者に対するアンケート調査において、普段より運動を行っていると回答した者は71%おり、そのほとんどの者が運動の効果を実感していた⁹⁾。また、リハビリテーション科医（日本リハビリテーション医学会認定研修施設の代表者）に対するアンケート調査において¹³⁾、パーキンソン病患者に対するリハビリテーション治療開始時期について質問を行ったところ、診断後早めに行うのがよいとの回答が最も多かったが、実際は、すくみ足などの症状が悪化した際にリハビリテーション治療を開始しているとの回答が多かった（図3）¹³⁾。また、効果については、日常生活動作の改善、運動症状の改善、現状維持の順に高いと回答があった（図4）¹³⁾。臨床の現場としては、すみやかなリハビリテーション治療の指導を行い、ADLおよびQOLの維持・向上を図るよう努めていることが理解できる。患者のニーズを的確に把握し、評価を行ったうえで、リハビリテーション治療や生活指導を行うことは重要で、進行性疾患であっても、患者の生活機能を向上させることは可能である。

文 献

- 1) Keus SH, Bloem BR, Hendriks EJ, Bredero-Cohen AB, Munneke M : Practice Recommendations Development Group : Evidence-based analysis of physical therapy in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. *Mov Disord* 2007 ; **22** : 451-460
- 2) Rafferty MR, Schmidt PN, Luo ST, Li K, Marras C, Davis TL, Guttman M, Cubillos F, Simuni T ; all NPF-QII Investigators : Regular exercise, quality of life, and mobility in Parkinson's disease : A longitudinal analysis of national Parkinson foundation quality improvement initiative data. *J Parkinsons Dis* 2017 ; **7** : 193-202
- 3) Zolade JA, Majerczak J, Zeligowska E, Mencil J, Jaskolski A, Jaskolska A, Marusiak J : Moderate-intensity interval training increases serum brain-derived neurotrophic factor level and decreases inflammation in Parkinson's disease patients. *J Physiol Pharmacol* 2014 ; **65** : 441-448
- 4) Thaut MH, McIntosh GC, Rice RR, Miller RA, Rathbun J, Brault JM : Rhythmic auditory stimulation in gait training for Parkinson's disease patients. *Mov Disord* 1996 ; **11** : 193-200
- 5) Nieuwboer A, Kwakkel G, Rochester L, Jones D, van Wegen E, Willems AM, Chavret F, Hetherington V, Baker K, Lim I : Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson's disease : the RESCUE trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007 ; **78** : 134-140
- 6) Nieuwboer A : Cueing for freezing of gait in patients with Parkinson's disease : A rehabilitation perspective. *Mov Disord* 2008 ; **23** : s475-481
- 7) Spielman J, Raming LO, Mahler L, Halpem A, Gavin WJ : Effects of an extended version of the Lee Silverman voice treatment on voice and speech in Parkinson's disease. *Am J Speech Lang Pathol* 2007 ; **16** : 95-107
- 8) 林 明人 : Parkinson 病と音楽療法. *神経内科* 2007 ; **67** : 236-242
- 9) 中馬孝容 : 神経難病のリハビリテーション. 神経難病領域のリハビリテーション実践アプローチ 改訂第2版 (小森哲夫 監, 田中勇次郎, 南雲浩隆, 望月久 編). メジカルビュー社, 東京, 2019 ; pp 2-15
- 10) Hirsch MA, Farley BG : Exercise and neuroplasticity in persons living with Parkinson's disease. *Eur J Phys Rehabil Med* 2009 ; **45** : 215-229
- 11) Schenkman M, Moore CG, Kohrt WM, Hall DA, Delitto A, Comella CL, Josbeno DA, Christiansen CL, Berman BD, Kluger BM, Melanson EL, Jain S, Robichaud JA, Poon C, Corcos DM : Effect of high-intensity treadmill exercise on motor symptoms in patients with de nove Parkinson disease : A phase 2 randomies clinical traial. *JAMA Neurol* 2018 ; **75** : 219-226
- 12) Marinelli L, Quartarone A, Hallett M, Frazzitta G, Ghilardi MF : The many facets of motor learning and their relevance for Parkinson's disease. *Clin Neurophysiol* 2017 ; **128** : 1127-1141
- 13) 中馬孝容, 小林庸子, 小森哲夫 : リハビリテーション科医を対象とした神経難病のリハビリテーションに関するアンケート調査. 厚生労働行政推進調査事業費補助金 (難治性疾患等政策研究事業 (難治性疾患政策研究事業)) 難病患者の地域支援体制に関する研究 (研究代表者 西澤正豊) 平成 29 年度 総括・分担研究報告書, 2018 ; pp 42-53