

パーキンソン病のリハビリテーションの実際 ～楽しく安全な毎日を送るために～

公益財団法人 操風会 岡山旭東病院

リハビリテーション課 藤田 直也



本日のお題

パーキンソン病と運動について

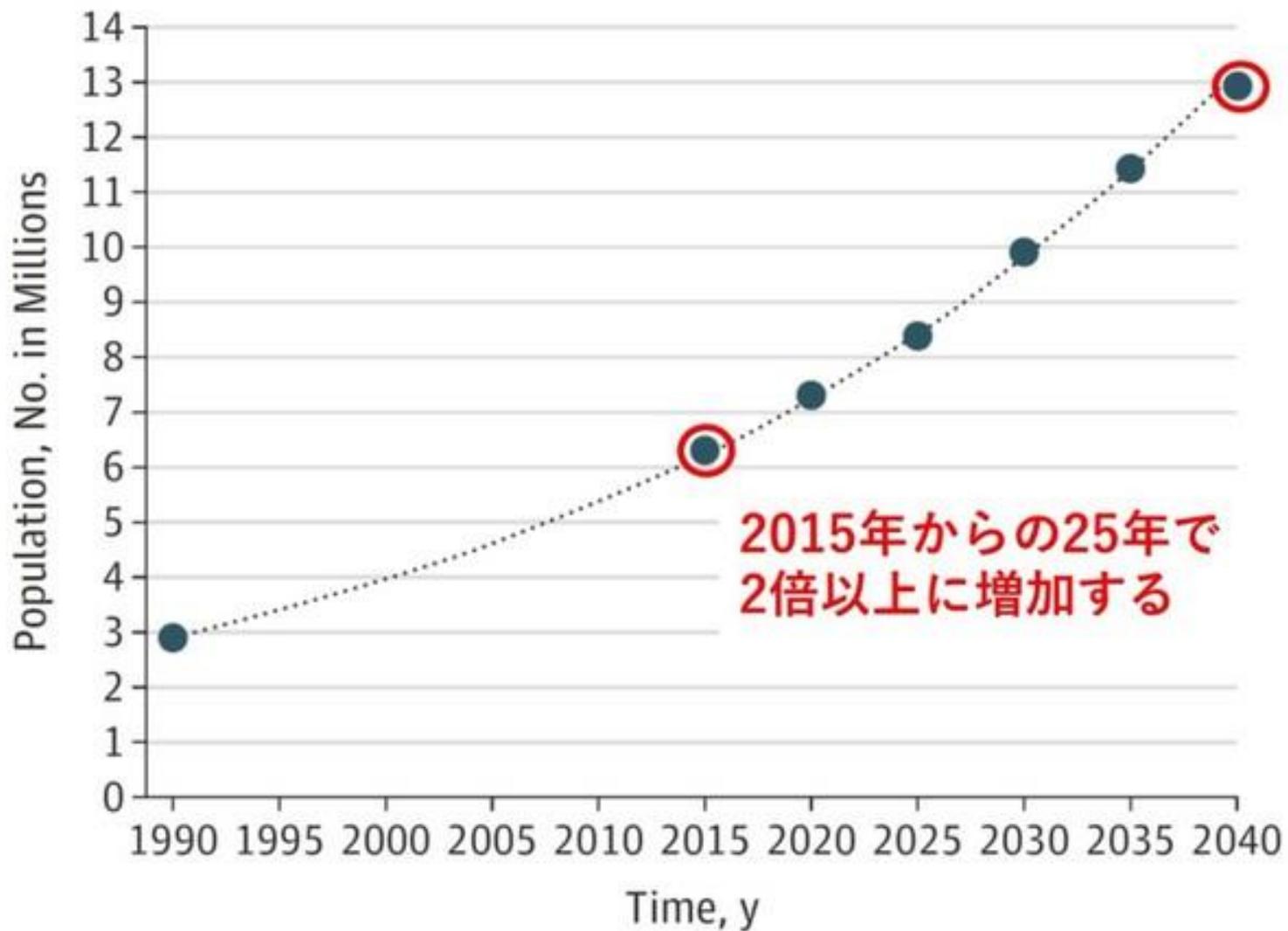
良い評価ってありますか？

臨床で使えるリハビリはありますか？

臨床で使えるリハビリはありますか？



Figure. Estimated and Projected Number of Individuals With Parkinson Disease, 1990-2040



PD患者が困っていること

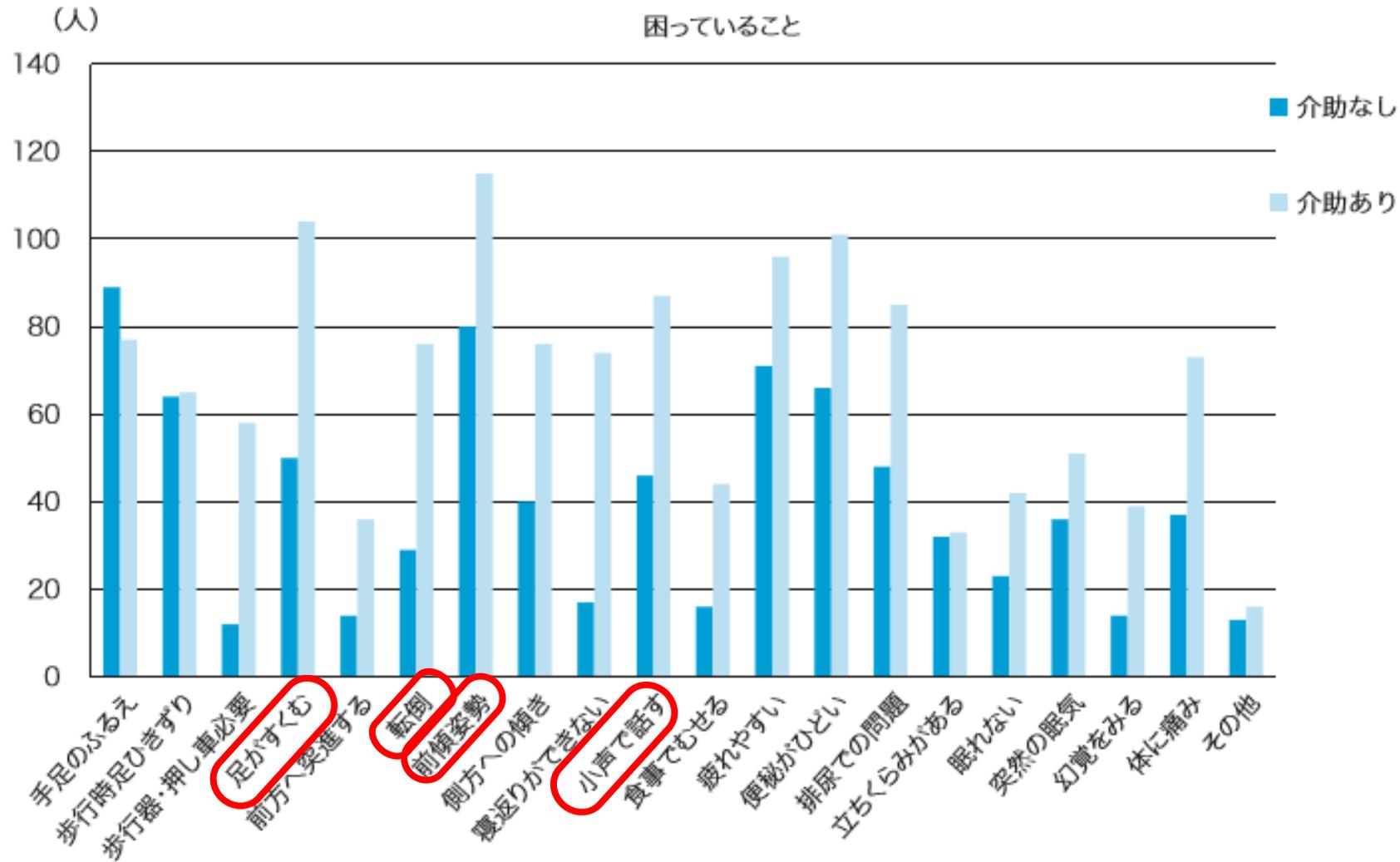


図5 パーキンソン病患者へのアンケート調査
困っていることについて (介助の有無での違い)

中馬孝容, 小林庸子: 滋賀県の理学療法士を対象としたパーキンソン病の理学療法に関するアンケート調査. 厚生労働科学研究補助金 難治性疾患克服研究事業 希少性難治性疾患患者に関する医療の向上及び患者支援のあり方に関する研究. 平成 24 年度総括・分担研究報告書 平成 25 年 3 月, 2013; pp134-136

PD患者の転倒場所・回数・外傷の有無

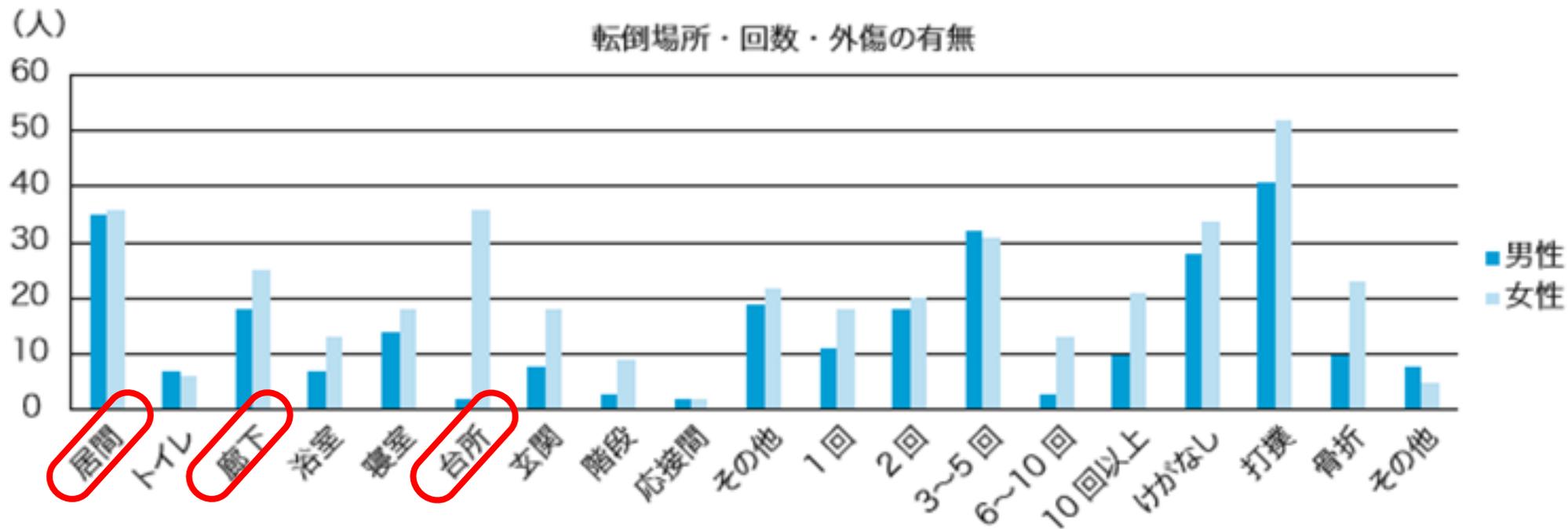


図2 パーキンソン病患者へのアンケート調査
普段困っていること、転倒に関して

オン時の転倒の半数はすくみ足が原因。オフ時の転倒はほとんどすくみ足

中馬孝容, 小林庸子: 滋賀県の理学療法士を対象としたパーキンソン病の理学療法に関するアンケート調査. 厚生労働科学研究補助金 難治性疾患克服研究事業 希少性難治性疾患患者に関する医療の向上及び患者支援のあり方に関する研究. 平成24年度総括・分担研究報告書 平成25年3月, 2013; pp134-136

運動やリハの内容について

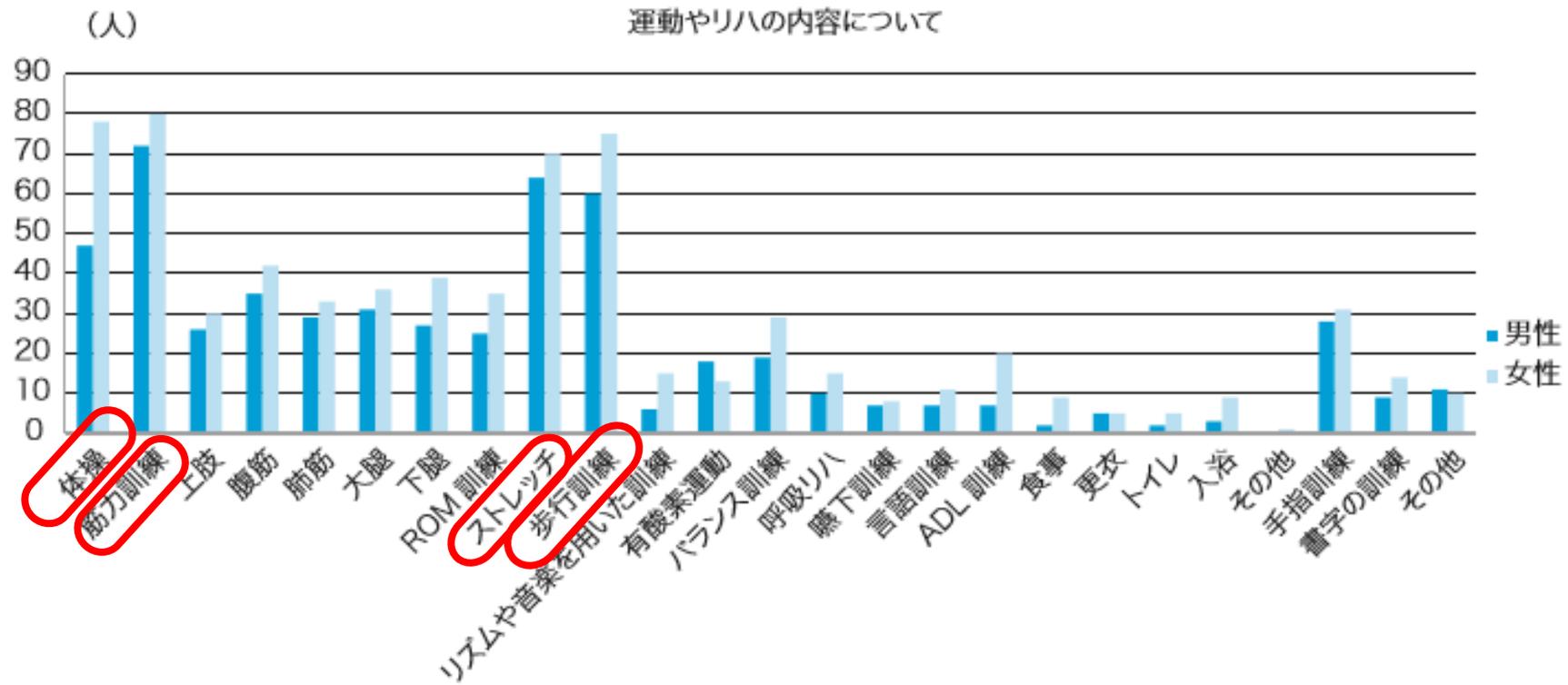


図3 パーキンソン病患者へのアンケート調査
運動やリハの内容について

中馬孝容, 小林庸子: 滋賀県の理学療法士を対象としたパーキンソン病の理学療法に関するアンケート調査. 厚生労働科学研究補助金 難治性疾患克服研究事業 希少性難治性疾患患者に関する医療の向上及び患者支援のあり方に関する研究. 平成 24 年度総括・分担研究報告書 平成 25 年 3 月, 2013; pp134-136

運動療法は運動症状改善に有用か

回答

- 薬物療法や手術療法とともに運動療法を行うことで運動症状の改善が得られ、有用である。

2013年以降のリハビリテーションの新しい知見としては、運動療法の大半を占めるエクササイズでは、運動機能と認知機能の改善などが報告されている⁴⁾。エクササイズで少数ではあるが患者の血清中の脳由来神経栄養因子 brain-derived neurotrophic factor (BDNF) が有意に上昇することも報告され、動物実験と同様に患者でも神経保護作用の可能性が指摘されている^{6,7)}。トレッドミル歩行訓練やストレッチでの歩行や筋力増強への有効性の報告⁸⁾もある。また、多くの報告は3か月の期間であるのに対して、2年での長期での有効性の報告もある⁹⁾。高強度の筋力訓練のほうが低強度訓練よりも2年後においても効果があり、L-ドーパ投与量が抑制されたとの報告がある¹⁰⁾。そのほか、太極拳、ロボットアシスト歩行訓練、LSVT BIG[®]を含めた認知行動療法、音楽療法、ダンスやビデオゲームによるエクササイズの報告など多様な介入方法の有効性が報告されている⁵⁾。



BDNF (Brain-derived neurotrophic factor)

脳由来神経栄養因子

脳細胞の増加に不可欠な液性蛋白質です。

記憶や学習にも大きな役割を担うとされます。

安静時の血中のBDNFは記憶や認知の障害のマーカーとなる可能性もいわれている。

(Pedersen BK *J Appl Physiol* 2009)



リハビリによる神経保護

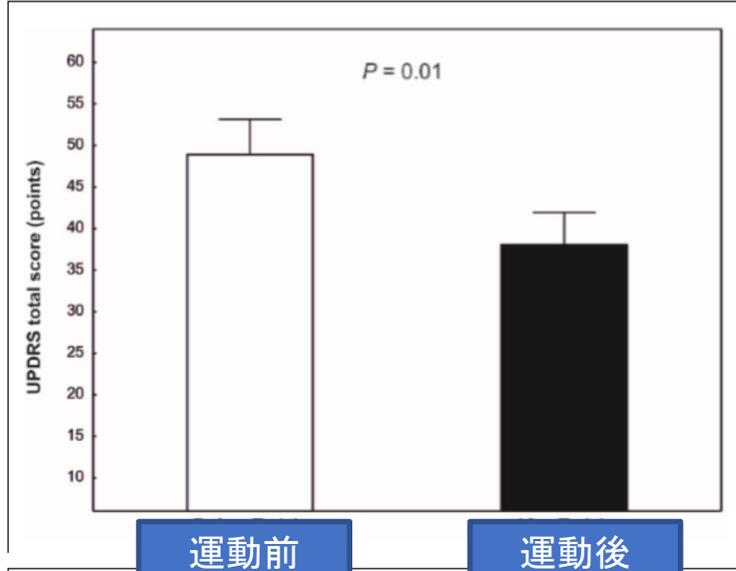


Fig. 1. Total Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) score in the PD patients (n=12) before and after 8 weeks of training.

対象：12人
運動：週3回 8週間
運動内容：10分準備運動
40分間のインターバル運動
10分整理体操

UPDRSが低下

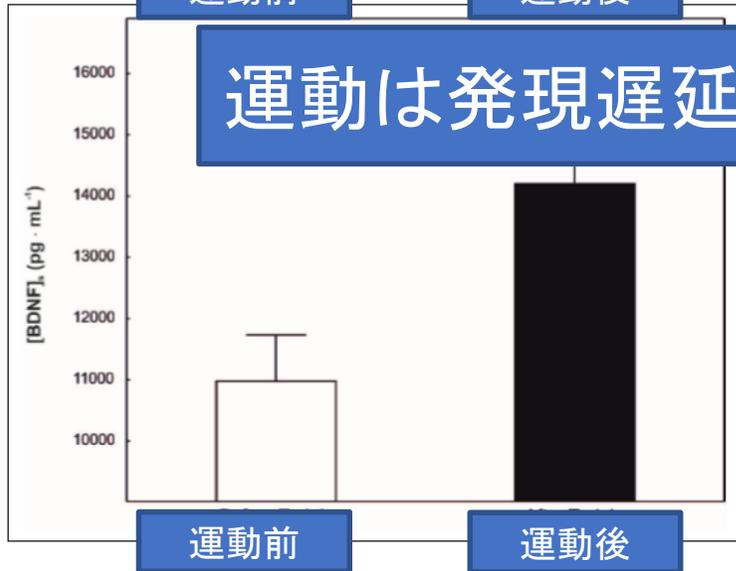


Fig. 2. Serum brain-derived neurotrophic factor level [BDNF], in the PD patients (n=12) before and after 8 weeks of training.

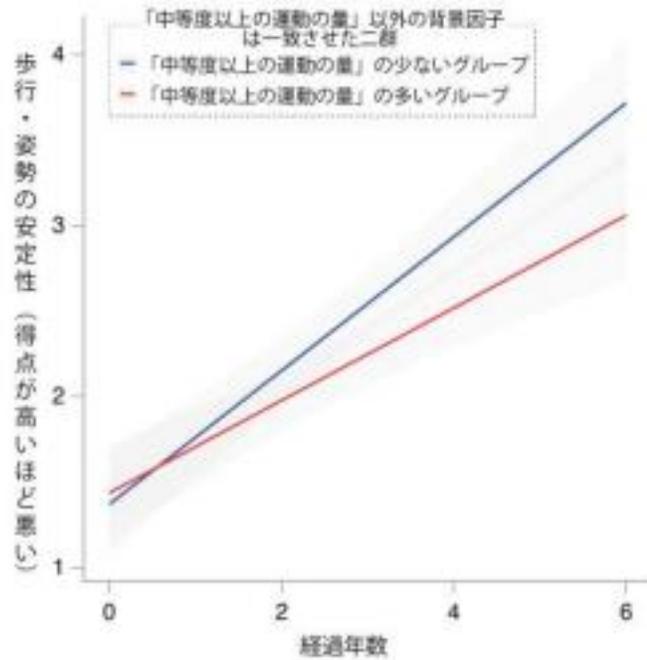
運動は発現遅延や予後改善が期待できる

血中BDNFが上昇する

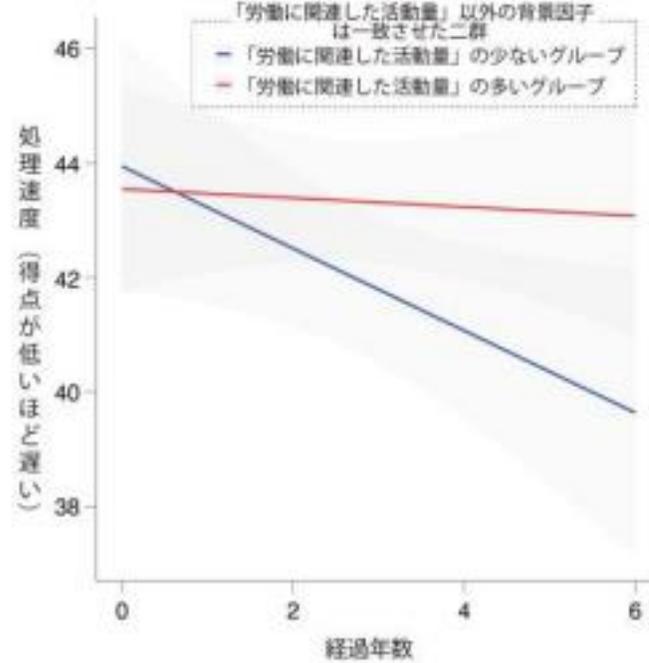


パーキンソン病における運動習慣の長期効果を確認 -進行抑制に光明、活動の種類により異なる効果-

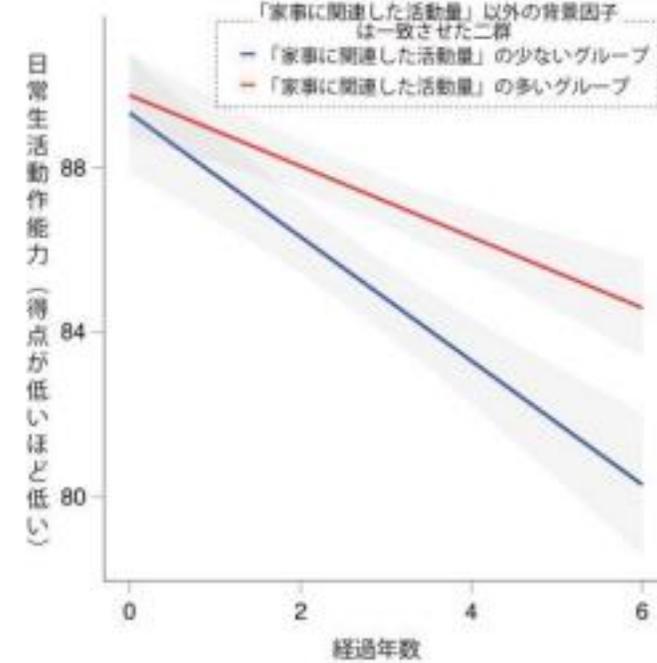
「中等度以上の運動の量」と「歩行・姿勢の安定性低下の進行」
との関連



「労働に関連した活動量」と「処理速度低下の進行」
との関連



「家事に関連した活動量」と「日常生活動作能力低下の進行」
との関連



図：「中等度以上の運動の量」の違いによる「歩行・姿勢の安定性低下の進行」の比較と、「労働に関連した活動量」の違いによる「処理速度（注3）低下の進行」の比較、「家事に関連した活動量」の違いによる「日常生活動作能力低下の進行」の比較。実線は回帰直線を示し、背景の灰色の範囲は回帰直線の95%信頼区間を示す。

を示す。

パーキンソン病における運動習慣の長期効果を確認 -進行抑制に光明、活動の種類により異なる効果-。
 京都大学 プレスリリース, 2022年1月13日。 <https://www.jst.go.jp/pr/announce/20220113/pdf/20220113.pdf>

Tsukita K, et al. Long-term Effect of Regular Physical Activity and Exercise Habits in Patients With Early Parkinson Disease. *Neurology*. 2022; 98(8): e859-e871

良い評価ってありますか？



パーキンソン病の評価指標と身体機能

表1 ▶ 主な評価指標の推奨グレード

PDの疾患特異的評価指標	推奨グレード
Hoehn & Yahr重症度分類	B
修正版 Hoehn & Yahr重症度分類	B
パーキンソン病統一スケール (UPDRS)	A
シュワブ・イングランド日常生活活動スケール	B
パーキンソン病質問票 (PDQ-39)	A
自記式パーキンソン病患者障害スケール	B

身体機能に関する評価指標	推奨グレード
歩行速度, 歩幅, 歩行率	A
Berg Balance Scale (BBS)	A
Functional Reach Test (FRT)	A
Timed Up & Go Test (TUG)	A
Falls Efficacy Scale (FES)	A

(文献2より作成)

表2 ▶ PD患者の機能障害と能力低下

障害の種類	機能障害/能力低下
病変による直接的障害	<ul style="list-style-type: none"> 筋強剛 シスキネシア (振戦) 無動 運動企画など
間接的障害	<ul style="list-style-type: none"> 筋の柔軟性 関節可動域など
複合的な障害	<ul style="list-style-type: none"> バランス反応 姿勢 動作緩慢など
身体的能力低下	<ul style="list-style-type: none"> 歩行 発語 摂食・嚥下 移乗・移動など

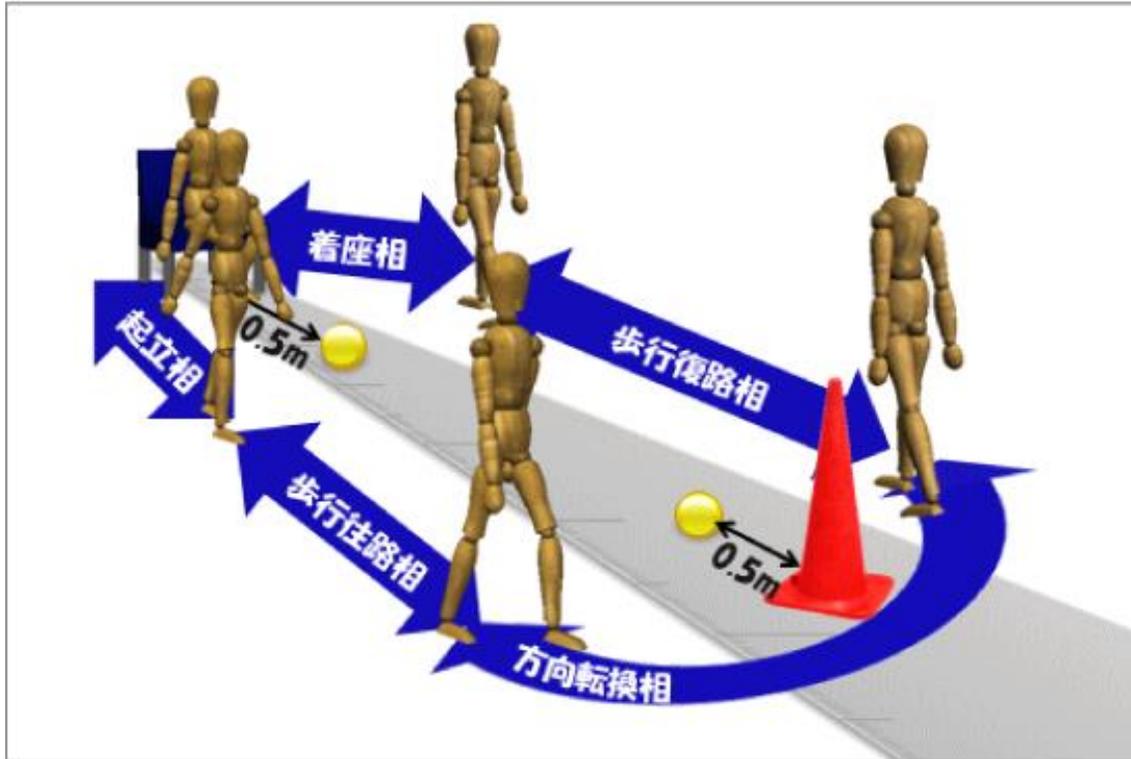
(文献3より作成)



TUGT (timed up and go test)

神経難病理学療法診療ガイドライン第2版 日本理学療法士協会

図1:TUGの運動相別時間分析



UPDRSの合計スコア ($r = 0.50$) や, BBS, 最大歩行速度, 快適歩行速度 ($r = -0.67 \sim -0.78$) との有意な相関が報告されている

TUG, 片脚立ちテスト, FRT, 重心動揺 (外周面積, 総軌跡長) の中ではTUGがFIMの移乗・移動動作と相関あり

理学療法科学 27 (1) 87~90 (2012年)

H&Y stage3~4のパーキンソン病患者複数回転倒に関するTUGのカットオフ値は12.6秒、感度は73.7%、特異度は80%であった。

理学療法学Supplement 2008(0), B3P1317-B3P1317, 2009

臨床的にも立ち上がり、歩き始め、定常歩行、方向転換、着座動作の評価が可能で有用



後方突進のチェック



MDS-UPDRS
(Unified Parkinson's
Disease Rating Scale)
Part III

3. 12 姿勢の安定性

評価者への指示:このテストは、開眼し両足を平行に楽に開いた状態で起立した患者を、急速に、力強く肩を引くことによって生じる突然の身体の移動に対する反応を検査するものです。後方突進をテストして下さい。患者の背後に立ち、これから何をするかを説明します。転倒を避けるために足を1、2歩後ろに出してもよいことを患者に説明します。後方突進のステップの数を観察するため、評価者のうしろ、少なくとも1、2m は離れたところに硬い壁がある場所で試験してください。最初の引き(pull)は患者に教えるための実演で、弱く引き、評価はしません。2回目は患者の重心を移動させ、後方に足を出さないといけないくらい速く、十分な力で評価者の方に向かって引きます。評価者は、患者を支える準備をしていますが、患者が後ろにステップし自分で姿勢を立て直すことができるように十分なスペースをもって立っていなければなりません。患者には、後方への引きに先立って、極端に身体を前屈させないように指示します。後方へのステップの数、または転倒を観察して下さい。姿勢回復のための後方へのステップが2歩までは正常と考え、3歩からを異常とします。もし、患者がテストを理解できないときは、評価者はテストを繰り返し、患者の検査に対する誤解や準備不足のためではなく、患者の限界を示していると判断された時の所見に基づいて評価します。項目3.13のため起立時の姿勢も観察して下さい。

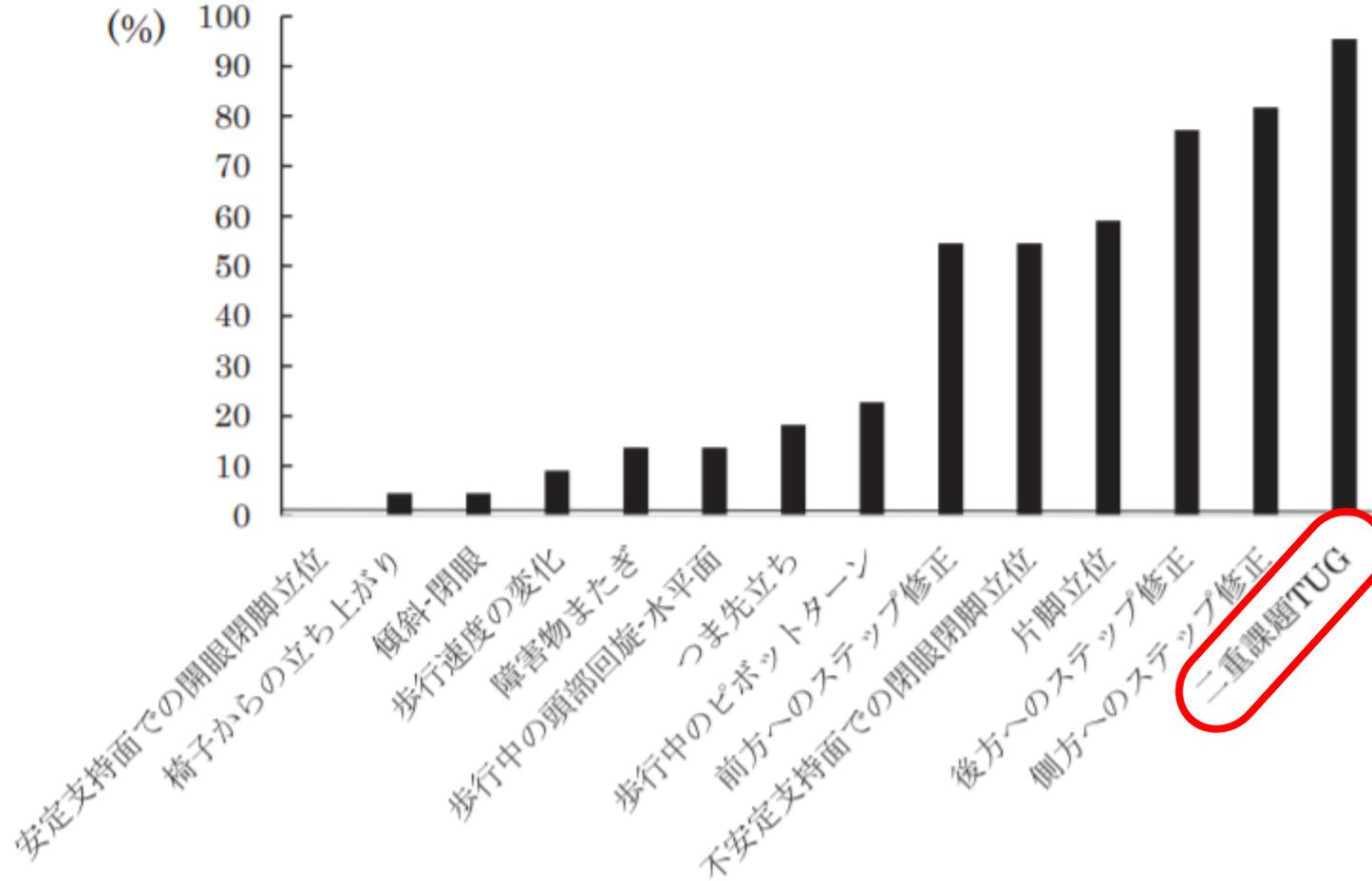
- 0: 正常: 問題なし。1、2歩で姿勢を戻せる。
- 1: ごく軽度: 3~5歩後ろにステップするが、患者は助けなしに姿勢を戻せる。
- 2: 軽度: 5歩を越えて後ろにステップするが、患者は助けなしに姿勢を戻せる。
- 3: 中等度: 安全に立っているが、姿勢反射が欠如している。もし評価者が支えなければ倒れる。
- 4: 重度: 非常に不安定で、自然あるいは肩を軽く引いただけでバランスを崩す。

スコア



二重課題と転倒

Mini-Balance Evaluation Systems Test (MiniBESTest)



お茶を運ぶ、掃除機をかける等
 日常生活には二重課題（多重課題）が
 多く転倒の危険性を評価することが重要



図3. Mini-BESTest の下位項目の減点者の割合

Mini-BESTest : Mini-Balance Evaluation Systems Test TUG : Timed Up and Go Test

すくみ足の定量的な評価

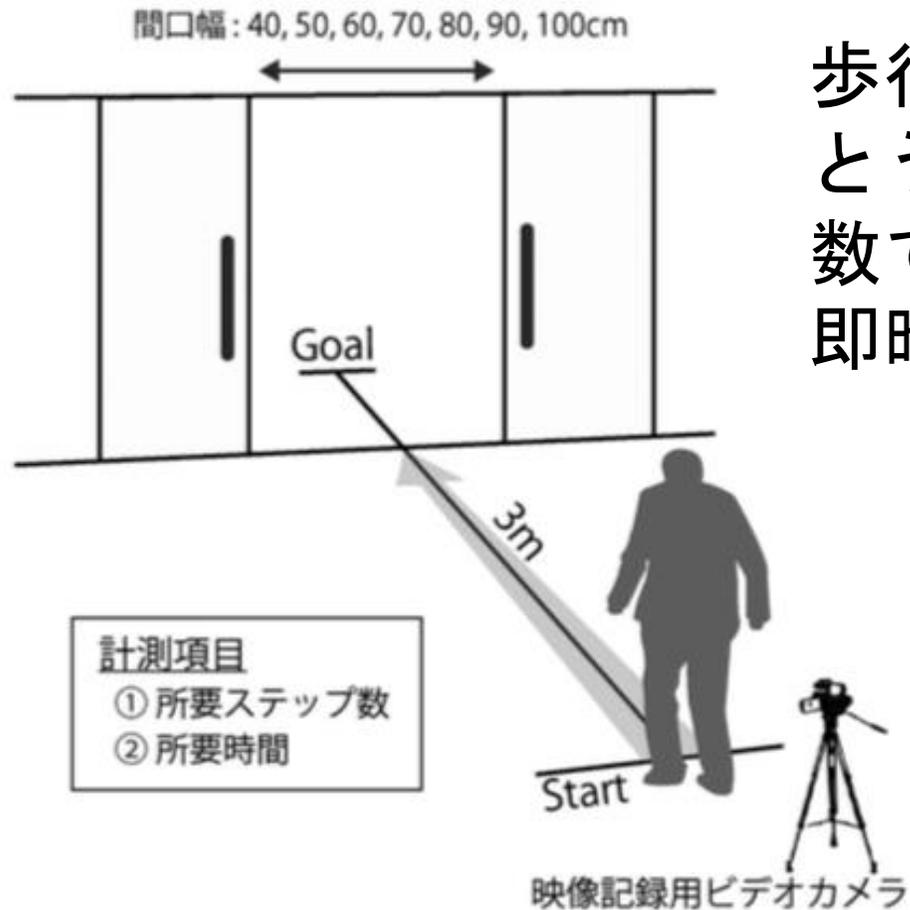
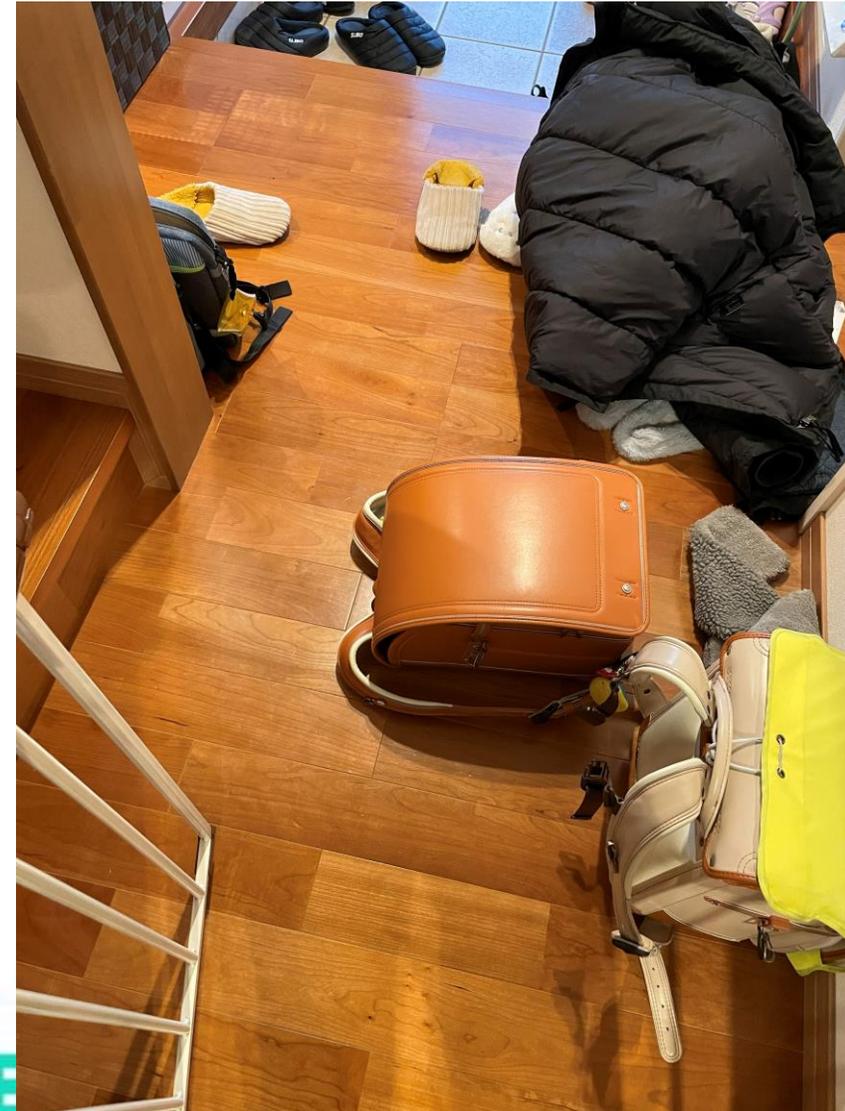


図1 実験環境

歩行時間とステップ数
という簡便な計測変
数であり、歩行評価に
即時活用できる

開口幅の減少に伴っ
てステップ数が増加、
所要時間が遷延する
傾向が認められた

散らかっていると危ない



臨床で使えるリハビリはありますか？



Q and A 2-3

パーキンソン病の予後に影響を与える因子は何か

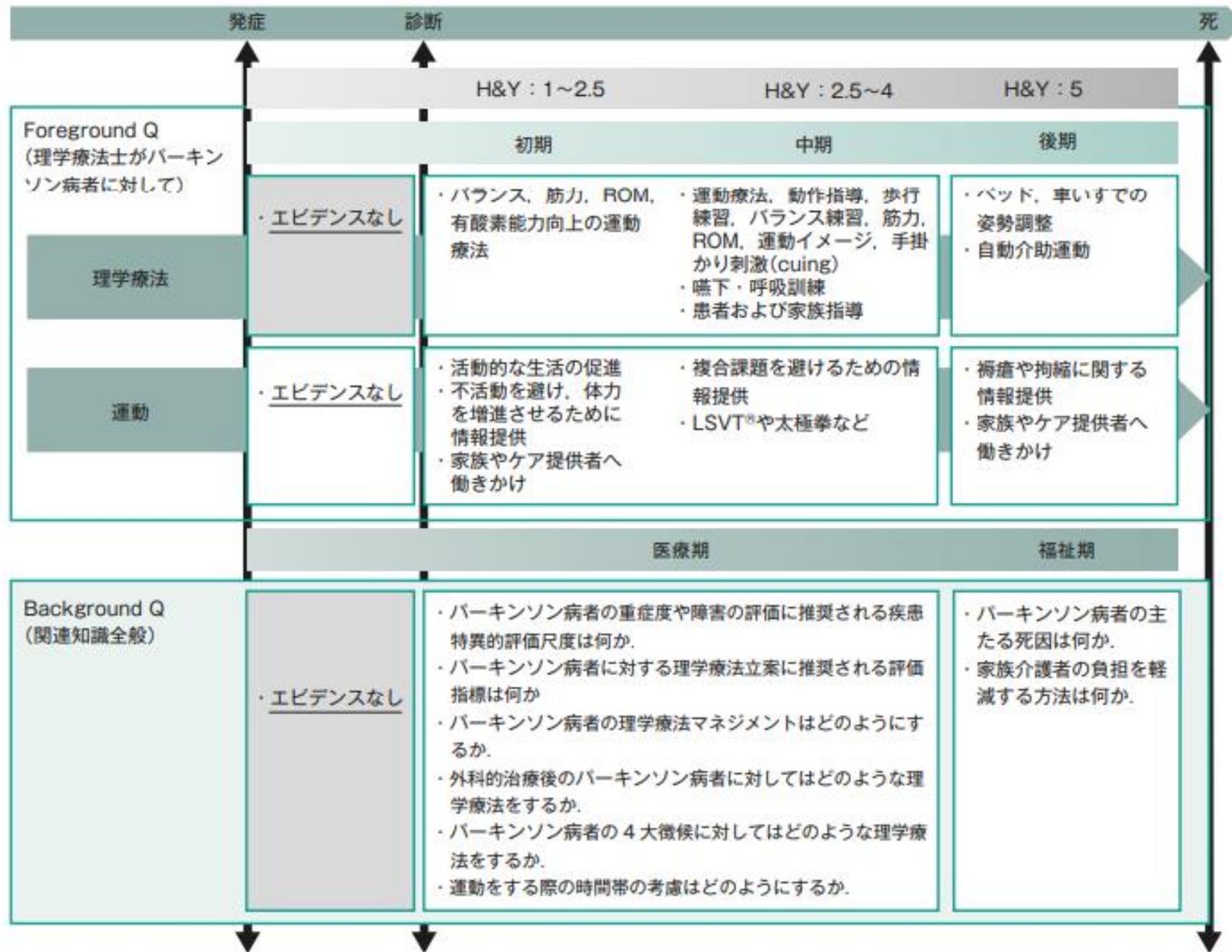
回答

- 運動機能や日常生活機能の悪化、あるいは死亡率上昇に共通する因子として、高齢発病、長い罹病期間、診断時の高度運動障害、早期からの認知機能障害がある。
- 病型別では運動緩慢、姿勢反射障害、歩行障害優位な患者で進行が早く、振戦優位型は遅い。
- 適切な治療はパーキンソン病患者の生命予後、QOL を改善する。

リハビリテーションについては、十分な運動がパーキンソン病の発病を抑制することが報告されている。パーキンソン病発病後も、リハビリテーションを受けることで運動機能、認知機能の低下を抑制させる可能性が報告されている。



理学療法 アルゴリズム



リハビリテーションのポイント

★重症度に応じた訓練を選択する

Hoehn & Yahr I ~ II	Hoehn & Yahr II ~ IV	Hoehn & Yahr V
目標	目標	目標
<ul style="list-style-type: none">・不活動性の予防・運動や転倒への不安軽減・身体能力の維持・改善	<ul style="list-style-type: none">・転倒予防・活動性の維持・向上	<ul style="list-style-type: none">・身体機能の維持・褥瘡や関節拘縮の予防
介入方法	介入方法	介入方法
<ul style="list-style-type: none">・情報提供や指導 (前向き生活の推進)・体力向上を主体とした運動療法 (例:ウォーキング、体操、筋トレ・バランス)	<ul style="list-style-type: none">・焦点を当てた運動療法 (例:起居動作、姿勢、バランス、歩行、外的キューの使用)・認知運動訓練	<ul style="list-style-type: none">・自動介助運動・ベッドや車いすでの姿勢矯正・褥瘡、関節拘縮の予防の指導



PD患者の運動学習の特徴

* フィードバック制御: 実際の状況に基づいて制御を行い、外的要因が発生した後に修正を行います。これにより、目標値に向けて調整が行われます。

- ☑ PD患者は健常者と比べると運動の連続性の学習（連続的運動学習**）が困難になる。**手と目の協調性の影響**あり。（オンの時の方がオフの時より学習効果が高い）
- ☑ PDの病期が中期以降、運動学習能力の低下を認めるが、限定的である（HY 1 くらいの初期では保たれる）。
- ☑ **フィードバック***情報に基づく運動の修正による学習（適応的運動学習**）は維持される。
- ☑ 学習した運動の保持や別の運動に活かす転移は困難となる可能性がある。
⇒ 習得した運動を異なる環境や場面で応用することが苦手

** 運動学習は大きく適応的学習と連続的学習に分けられる。前者は環境に依存した感覚情報に基づいて学習するもので、プリズム眼鏡をかけて道具に対して上肢の到達運動を行う順応課題がそれに相当する。後者は連続的な運動の中から、順序の知識を獲得するものであり、親指と他指の連続的な対立運動や、系列的かつ連続的なボタン押しがそれに相当する。



PD患者に対する歩行の運動学習を促すための工夫



☑段階的（漸進的な）な難易度調整

・狭い歩行路，障害物回避（スラローム歩行），間口，日常生活で使用する廊下における歩行の難易度が、週毎に段階的に高くなる。

☑フィードフォワード**制御の促進

・すくみ足が出現しやすいと想定される場所で必ず聴覚刺激を付与し、歩幅調整を促してすくみ足を抑制させる。その場所の歩行時に自動的にすくみ足が出現しないようにフィードフォワード制御をかける。

☑反復練習の介入スケジュール

・介入期間を4～6週間とし、1回あたり20～45分の練習を週3回繰り返す。



**フィードフォワード制御: 予測に基づいて事前に制御信号を生成し、外部の影響を考慮して操作量を調整します。これにより、応答速度が向上します。

運動療法は運動症状改善に有用か

回答

- 薬物療法や手術療法とともに運動療法を行うことで運動症状の改善が得られ、有用である。

2013年以降のリハビリテーションの新しい知見としては、運動療法の大半を占めるエクササイズでは、運動機能と認知機能の改善などが報告されている⁴⁾。エクササイズで少数ではあるが患者の血清中の脳由来神経栄養因子 brain-derived neurotrophic factor (BDNF) が有意に上昇することも報告され、動物実験と同様に患者でも神経保護作用の可能性が指摘されている^{6,7)}。トレッドミル歩行訓練やストレッチでの歩行や筋力増強への有効性の報告⁸⁾もある。また、多くの報告は3か月の期間であるのに対して、2年での長期での有効性の報告もある⁹⁾。高強度の筋力訓練のほうが低強度訓練よりも2年後においても効果があり、L-ドパ投与量が抑制されたとの報告がある¹⁰⁾。そのほか、太極拳、ロボットアシスト歩行訓練、LSVT BIG[®]を含めた認知行動療法、音楽療法、ダンスやビデオゲームによるエクササイズの報告など多様な介入方法の有効性が報告されている⁵⁾。



トレッドミル歩行練習に関する報告



表1 ▶ PDに対するトレッドミル歩行練習に関する無作為化比較試験 (RCT)

著者	年	患者数	介入量	介入群	対照群
Miyai	2000	10	45min×3/wk for 4wks	treadmill training with BWS	conventional physiotherapy
Miyai	2002	24	45min×3/wk for 4wks	treadmill training with BWS	conventional physiotherapy
Pohl	2003	17	30min×1	treadmill training with/without incremental speed without incremental speed	physiotherapy or resting in a chair
Protas	2005	18	30min×8/wk for 4wks	treadmill walking and stepping	no training
Cakit	2007	54	8wks	treadmill training incremental speed	unclear
Fisher	2008	30	45min×3/wk for 8wks	treadmill training with BWS	general physiotherapy or 1hr education
Kurtais	2008	30	40min×3/wk for 6wks	treadmill training	unclear
Frazzitta	2009	40	20min×7/wk for 4wks	treadmill training with visual/auditory cues	traditional rehabilitation with visual/auditory cues
Yang	2010	33	30min×3/wk for 4wks	downhill treadmill training	conventional therapy
Chaiwanichsiri	2011	30	60min×3/wk for 4 wks	treadmill training with/without music cues	home walking
Canning	2012	20	30~40min×4/wk for 6wks	home based treadmill walking	usual care
Carda	2012	30	40min×3/wk for 4wks	treadmill training	robot gait training
Bello	2013	22	24min×3/wk for 5wks	treadmill training	overground gait training
Nadeau	2013	93	60min×3/wk for 24wks	treadmill training incremental speed with/without incremental inclination	low intensity seated exercise
Picelli	2013	60	45min×3/wk for 4wks	treadmill training with/without music cues	robotic gait training or physical therapy
Sale	2013	20	45min×5/wk for 6wks	treadmill training	robot-assisted gait training
Shulman	2013	80	50 or 30min×3/wk for 12wks	treadmill training	stretching and resistance training
Harro	2014	22	30min×3/wk for 6wks	speed dependent treadmill training	rhythmic auditory-cueing in small groups

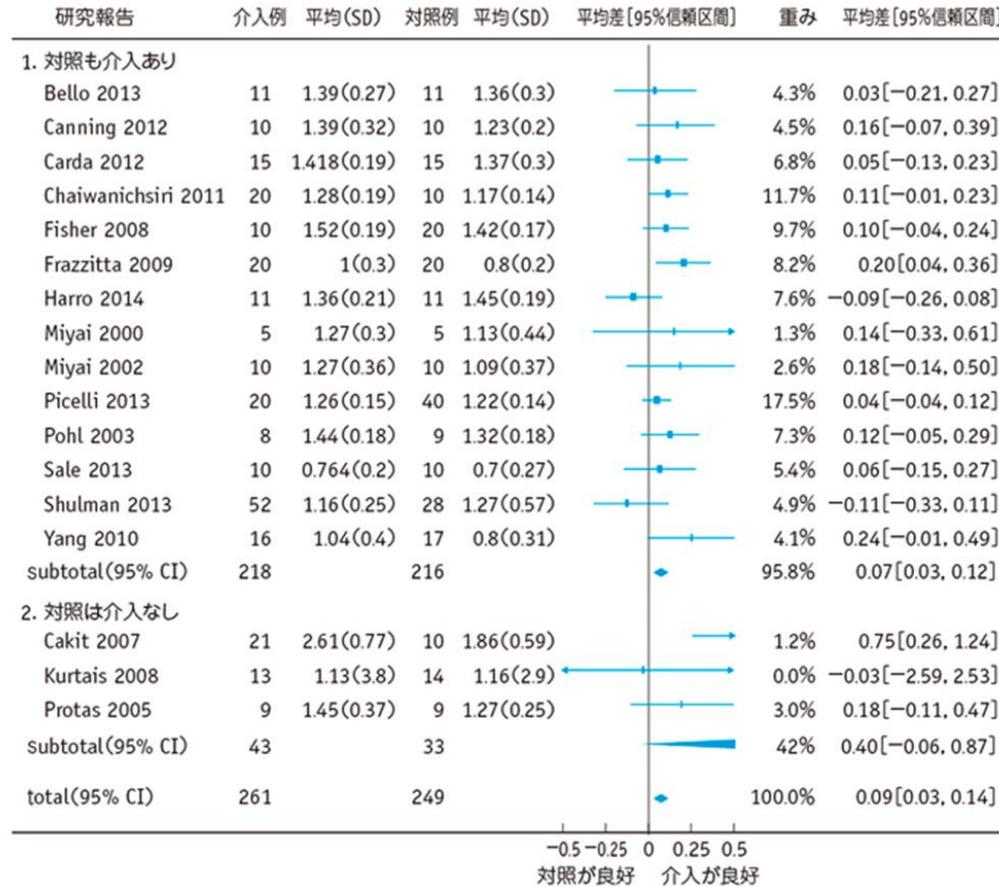


図1 ▶ PDに対するトレッドミル歩行練習のシステマティックレビュー (歩行速度に対する効果) (文献3より改変)

◎ 2015年に、2000年の世界初報告などを含む18の研究報告 (患者663例) のシステマティックレビューが発表されました

トレッドミル歩行トレーニング (TT) 発症早期のPD患者に対して6カ月の高強度のTT (予測最大心拍数80~85%) が運動症状の進行を抑制し、安全に実施可能。免荷ホイストやスプリットベルト式も有効



運動療法は運動症状改善に有用か

回答

- 薬物療法や手術療法とともに運動療法を行うことで運動症状の改善が得られ、有用である。

2013年以降のリハビリテーションの新しい知見としては、運動療法の大半を占めるエクササイズでは、運動機能と認知機能の改善などが報告されている⁴⁾。エクササイズで少数ではあるが患者の血清中の脳由来神経栄養因子 brain-derived neurotrophic factor (BDNF) が有意に上昇することも報告され、動物実験と同様に患者でも神経保護作用の可能性が指摘されている^{6,7)}。トレッドミル歩行訓練やストレッチでの歩行や筋力増強への有効性の報告⁸⁾もある。また、多くの報告は3か月の期間であるのに対して、2年での長期での有効性の報告もある⁹⁾。高強度の筋力訓練のほうが低強度訓練よりも2年後においても効果があり、L-ドパ投与量が抑制されたとの報告がある¹⁰⁾。そのほか、太極拳、ロボットアシスト歩行訓練、LSVT BIG[®]を含めた認知行動療法、音楽療法、ダンスやビデオゲームによるエクササイズの報告など多様な介入方法の有効性が報告されている⁵⁾。

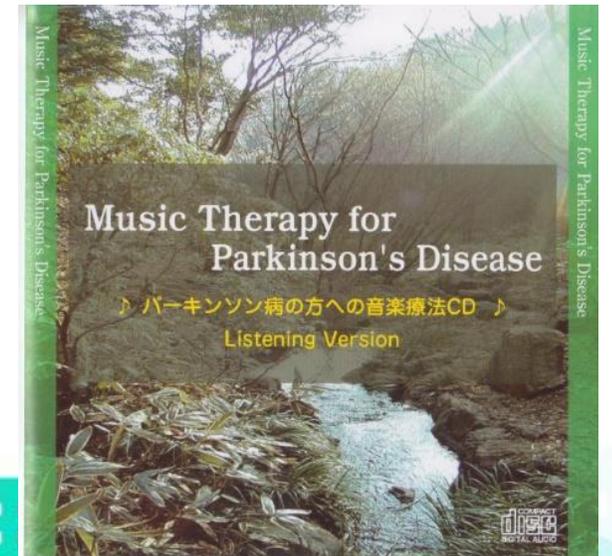


音楽療法

d. 音楽療法

パーキンソン病への音楽療法は、外部刺激により運動症状が改善することから注目されている。キュー（刺激）を用いたストラテジーで、外部からの音リズムが脳内の歩行リズムを喚起する機序を利用したものである^{14,15}。Limらはリズム刺激（聴覚・視覚・触覚の合図を含む）のうち聴覚によるリズム刺激が最もパーキンソン病患者の歩行障害に対して効果的と報告している¹⁶。Nieuwboerらは Rehabilitation in Parkinson's disease : Strategies for cueing (RESCUE) トライアルで、3週間にわたり患者が選択したモダリティ（聴覚・視覚・触覚）によるリズム刺激を主とした運動療法のホームプログラムを実施し、歩行速度・歩幅・バランスの向上、転倒回数の減少を報告している¹⁰。音楽療法は受動的に聞くだけでなく参加型のものもあり、家族や社会とのコミュニケーションの手段ともなりうる。また音楽とダンスの組み合わせでのリハビリテーションも注目される。

「音楽のリズムに合わせた歩行」と「自身で歌いながらの歩行」では後者で歩行速度、歩行率、ストライド長、歩行リズムが改善する。Harrison EC et al 2018



Q and A 3-6

すくみ足の治療はどうするか

回答

- ウェアリングオフがない場合のすくみ足や、ウェアリングオフのオフ時に出現するすくみ足の場合は、ウェアリングオフ対策を含めた抗パーキンソン病薬の用量調節を行う。
- ドパミン補充療法に抵抗性のオン時のすくみ足には、外界からの聴覚・視覚キュー刺激を用いることが勧められる。ドロキシドパを用いてもよい。



すくみ足

すくみ足の出現は...

- ・ wearing offのoff時に出現する場合

⇒wearing off対策

- ・ 進行期でみられるドパミン補充療法に抵抗性のある場合

⇒治療困難なことが多く外的Cueにより症状の改善が得られやすい

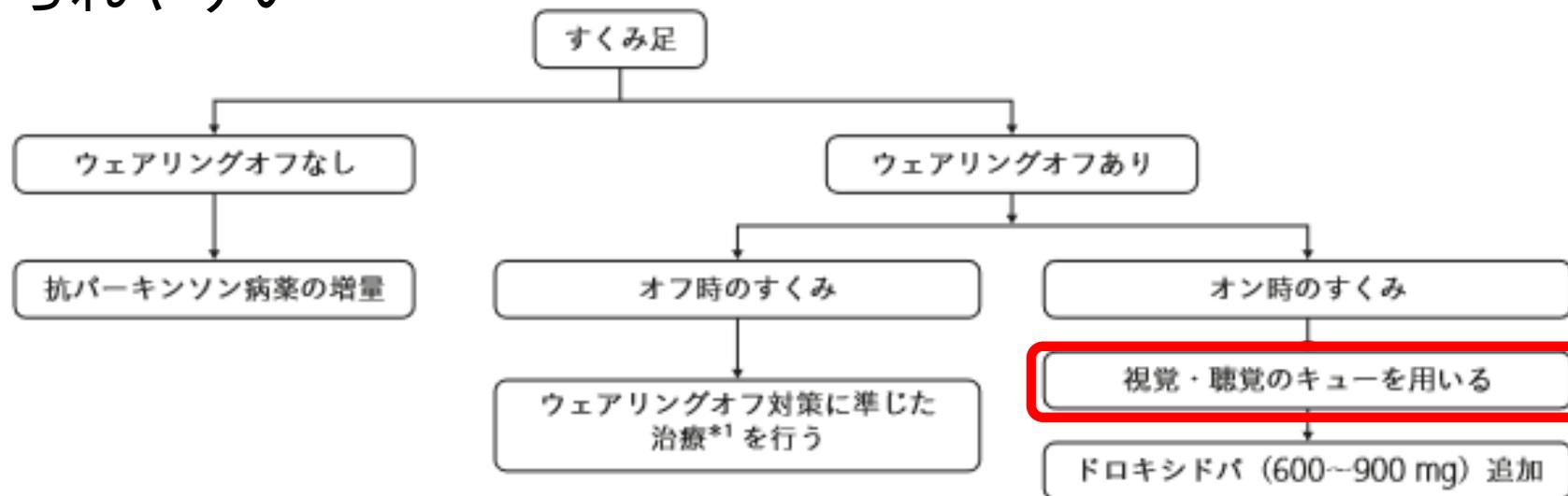


図 1 | すくみ足の治療アルゴリズム

*1 第II編 CQ2を参照



パーキンソン病

すくみ足のあるパーキンソン病患者に対して、キューサインによる手がかり刺激を使用することは推奨されるか

推奨

- ・すくみ足のあるパーキンソン病患者に対して、キューサインによる手がかり刺激を使用することを弱く推奨する。

推奨の強さ: 弱い推奨

エビデンスの強さ: 非常に弱い

➤ エビデンスの評価

一次スクリーニング: 9 論文 二次スクリーニング: 5 論文

※ 短期的に歩行速度を有意に改善できたが、効果量は小さい(SMD 0.20 未満)

➤ 明日への提言/Future Research Question など

- キューサインの**即時効果**は歩行(歩行速度)で認められたが、**関連文献も少なく**、臨床的に有効な効果を示すには至らず。
- 利用するキューの種類および介入期間の定義(即時効果, 短期効果)を明確にし、**よくデザインされた RCT を行う**ことが必要である。

神経理学療法学会: 第3章 神経難病 パーキンソン病 理学療法ガイドライン. 公益社団法人 理学療法士協会(監修): 理学療法ガイドライン. 第2版, 2021年, 医学書院



よいいドンループ

歩行の神経制御と
パーキンソン病の病態

高草木薫. 大脳基底核の機能;パーキンソン病との関連において.
日生誌 2003; 65(4・5): 113 -129.

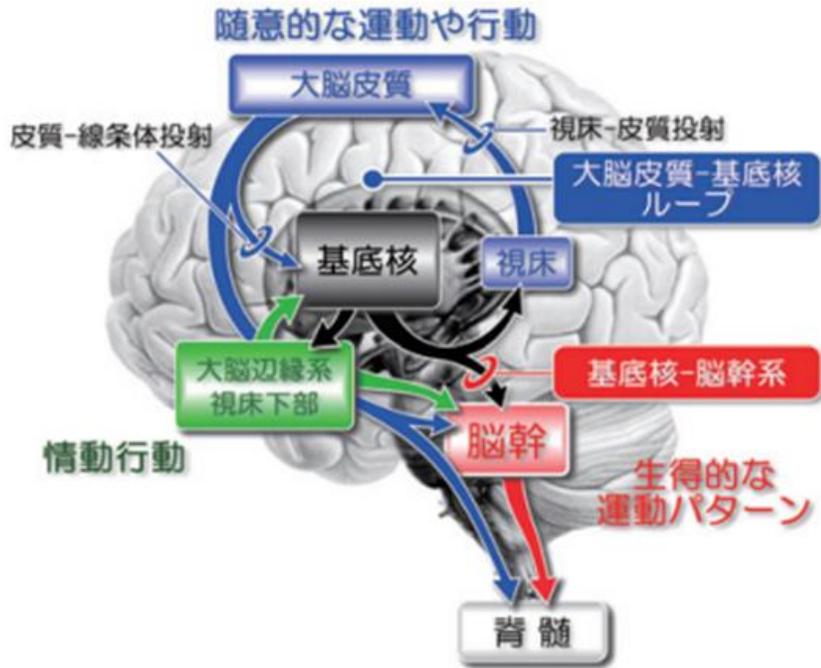
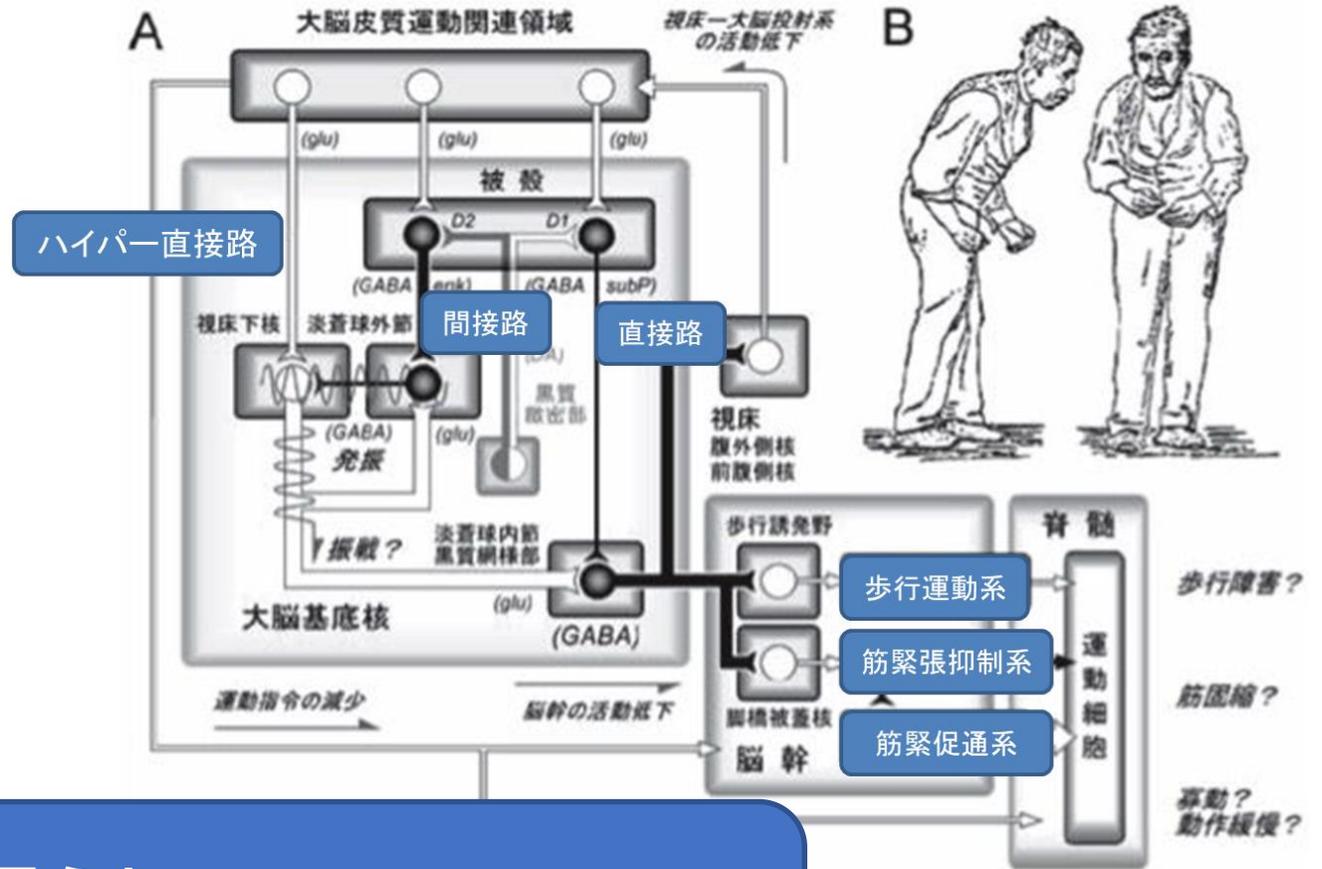


Fig. 1 大脳基底核の入出力系



複雑な回路があるが、簡単に言うと
「位置について、よいい、ドン、ストップ」ができにくくなる

< 随意運動に関する経路 >

内発性随意運動系

大脳辺縁系 → ~~基底核~~ → 補足運動野 → 一次運動野 → 運動の実行

外発性随意運動系

感覚情報 → 小脳 → 運動前野 → 一次運動野 → 運動の実行

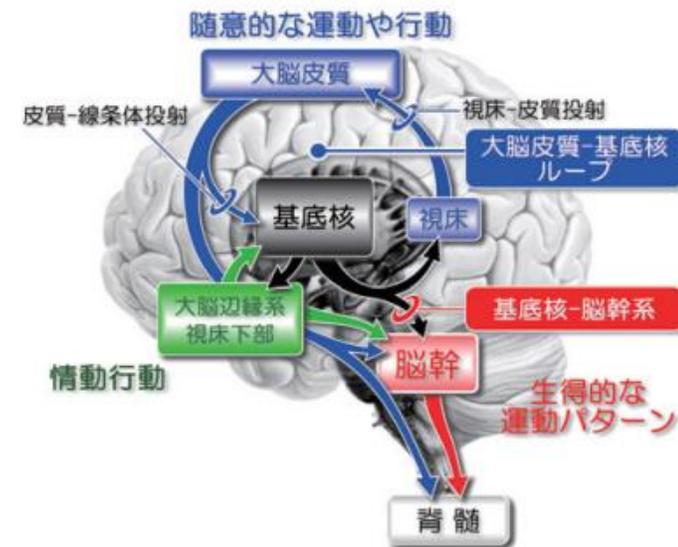


Fig. 1 大脳基底核の入出力系

パーキンソン病では外発性随意運動系は保たれる！



運動に対する注意の促進や運動を促す
感覚刺激 (cue) を使う

トレッドミル歩行と脳活動

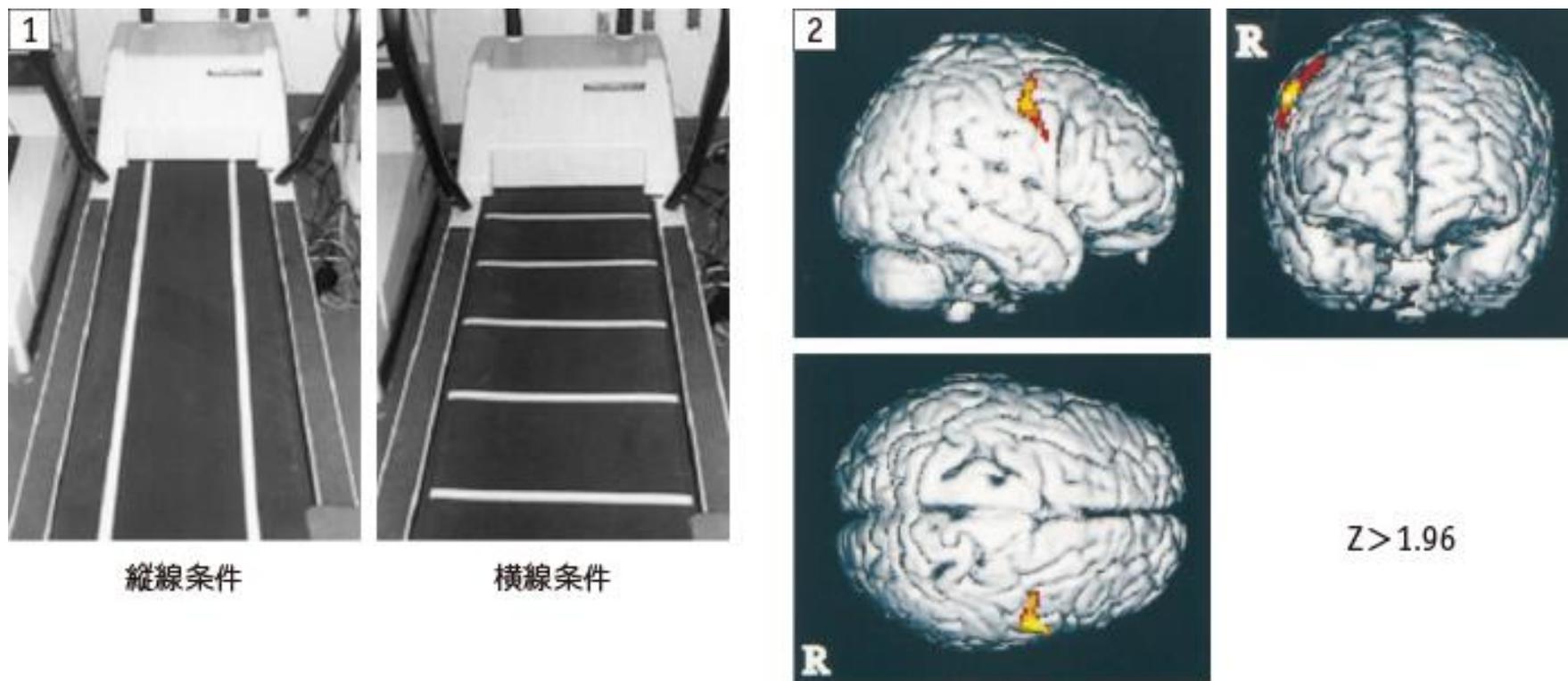


図2 ▶ PD患者のトレッドミル歩行時の脳活動

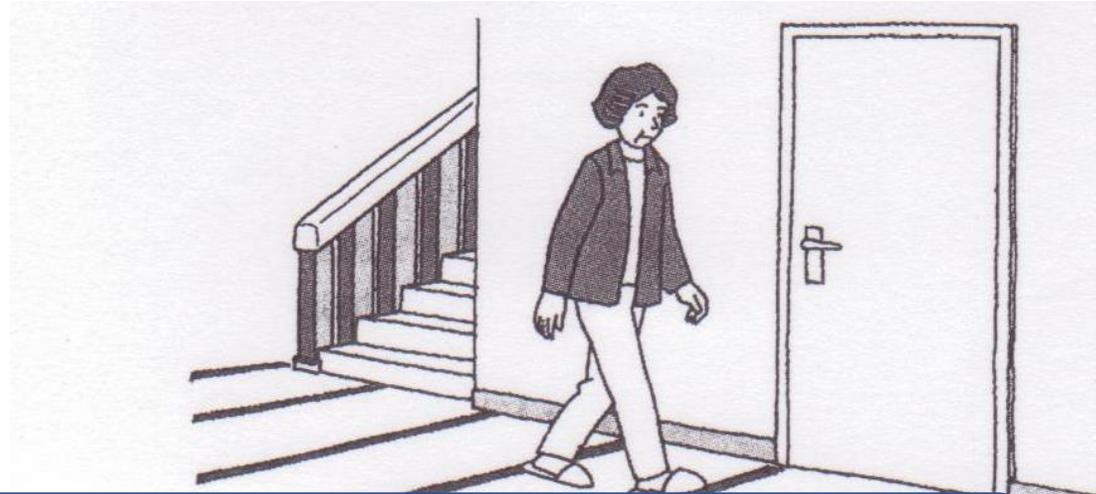
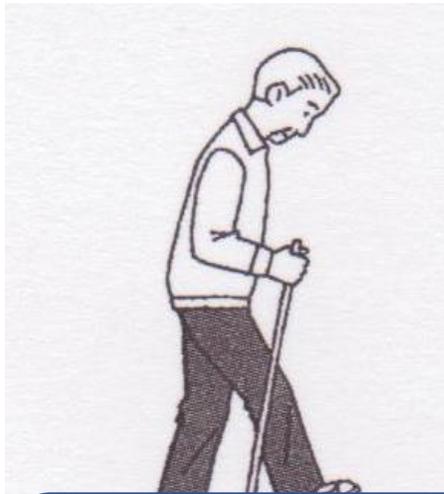
- 1:トレッドミル上にテープで縦線条件と横線条件のマーク(視覚的キュー)が示されている
- 2:PD患者では、横線条件では縦線条件と比べて右外側運動前野での脳活動が上昇している
(PD患者の横線条件>縦線条件) - (健常者の横線条件>縦線条件)

(文献4より改変)



すくみ足の治療

- ・ リズミカルな感覚性キュー
 - ・ 音刺激(メトロノーム、かけ声など)
 - ・ 視覚的使用の提示(床に線を引く、テープを張る、物をまたぐ、L字形状杖、など)



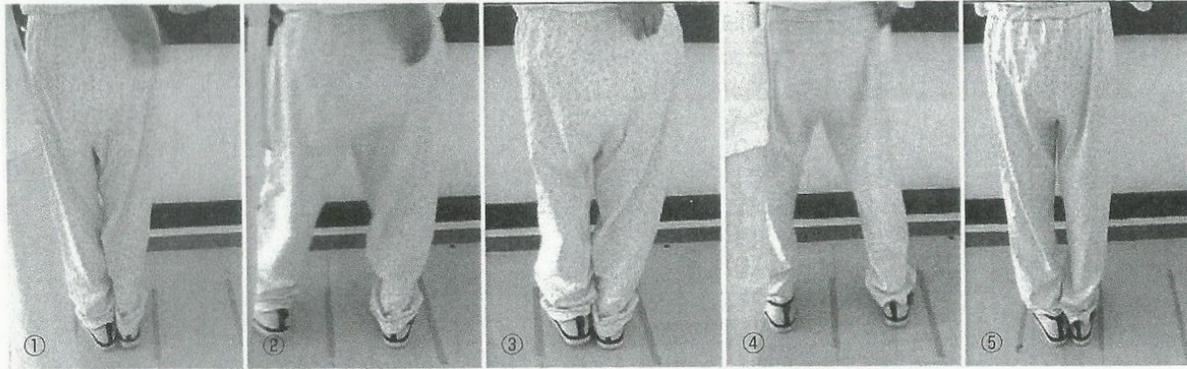
全てのPD患者が同じ反応を示すわけではないため、各患者に対して効果が高いcueを選択していく。



反復ステップ運動

パーキンソン病の姿勢反射障害、すくみ足に対するクロスオーバーデザイン・矛盾性運動を利用した反復ステップ運動の効果

a: 左右反復ステップ運動



b: 前後反復ステップ運動

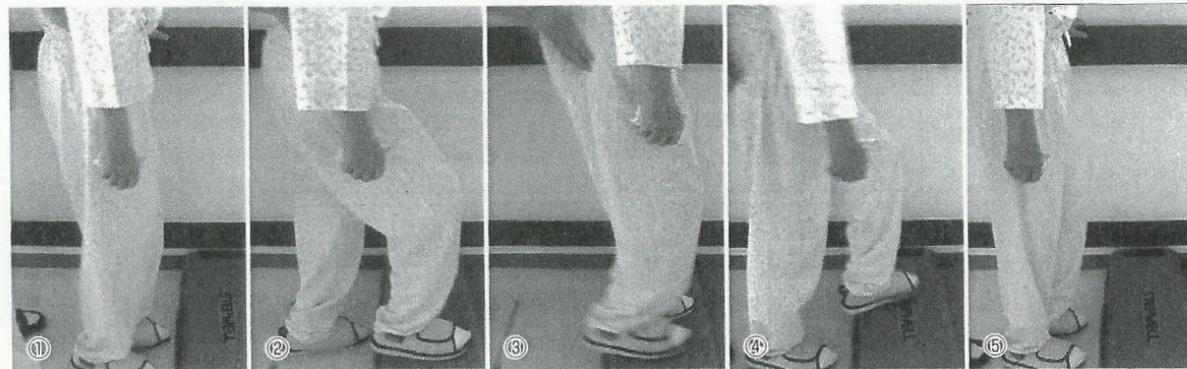


図 1 反復ステップ運動の方法

a: 左右反復ステップ運動設定

縦に3本、平行に30cm間隔の線分目印をした。方法: ①開始肢位は、中心線より左側に立たせる。②右方向に、右脚が中心線をまたいで1歩移動、③左脚が中心線をまたいで1歩揃えて、中心線より右側へ移動する。④左方向に左脚が中心線をまたぎ1歩移動し、⑤右脚が中心線をまたぎ1歩揃えて、中心線より左側へ戻る。その移動を1回とした。

b: 前後反復ステップ運動設定

高さを10cmのステップ台(台)とした。方法: ①開始肢位は、台下に立たせる。②右脚を前方の台上に1歩上げ、③左脚を前方の台上に1歩上げて両脚を揃える。④右脚を後方の台下に1歩下げ、⑤左脚を後方の台下に1歩下げて①の位置に戻る。その移動を1回とした。

筋収縮を促通したい筋の緊張を高めるために、i)左右反復ステップ運動は、tappingを右脚外転前に中臀筋に行い、右脚内転前に鼠径部に行った。ii)前後反復ステップ運動は、tappingを右脚前方屈曲前に鼠径部に行い、右脚後方展時に中臀筋に行った。

反復ステップ運動を50回
x2セット

介入後には姿勢反射障害、
すくみ足、TUGT、方向
転換で回転が改善

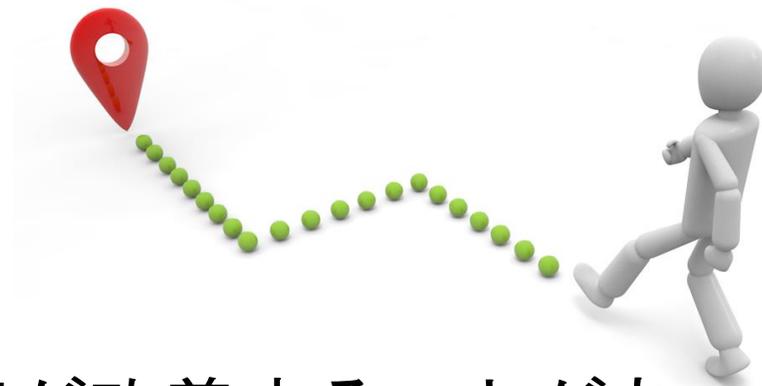
運動イメージ想起

「あの場所まで何歩でたどり着けますか」

「座るのに何歩で行けますか」

といった声かけによりすくみ足や小刻み歩行が改善することがある。

認知機能障害のある患者には適応しにくい (理学療法ガイドライン第2版)



運動イメージ (フライング) → 運動実行



その他のすくみ足の治療

- その他

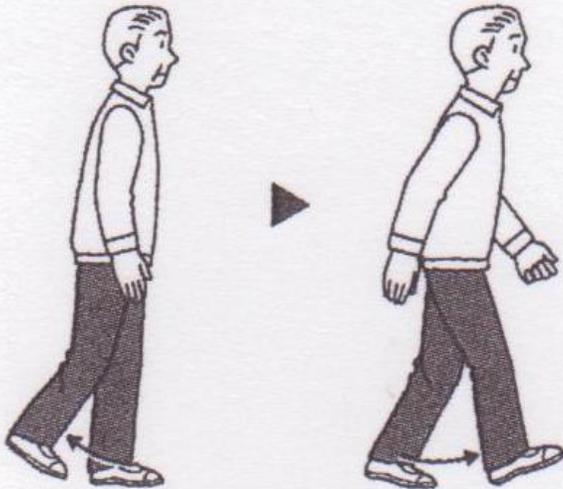
Nordic walking(ノルディック歩行)

skate walking(スケート歩行)

backward walking(後ろ歩き)

1. まず、一方の足を
半歩後へ引く

2. 同じ足を前方へ
振り出す



ノルディックウォーキング (NW)



☑ポールの長さは身長 68% 程度のものが推奨される

☑NWは1回60分、週2回の頻度で6週間のNWプログラムにより心身機能や歩行の質に好影響を与える

☑身体活動量維持に向けた自主練習としても指導しやすい

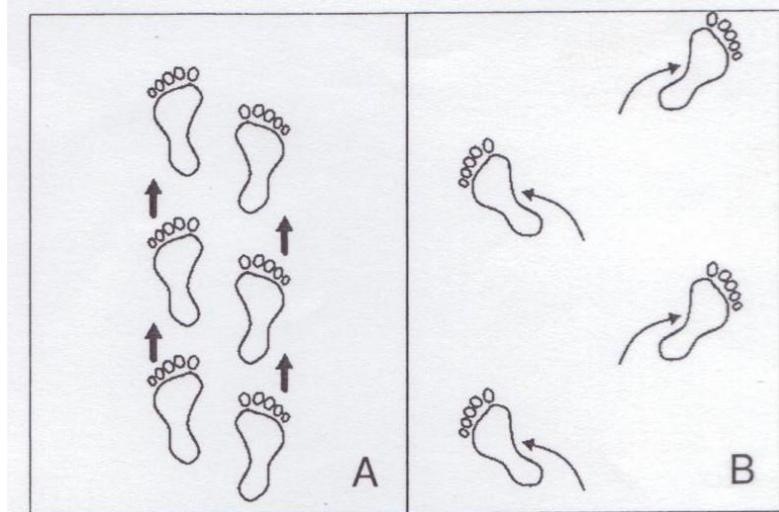


skate walking

方法としては最初に指示者がスケート歩行を施行、患者に同じように実施してもらう

「まず逆ハの字に、がにまたで立ってください」

「右足、左足、と、股関節を意識して斜め前方に大きく足を滑らすように運んでください」



図は歩行イメージ(A : PDの小刻み歩行, Bスケート歩行)

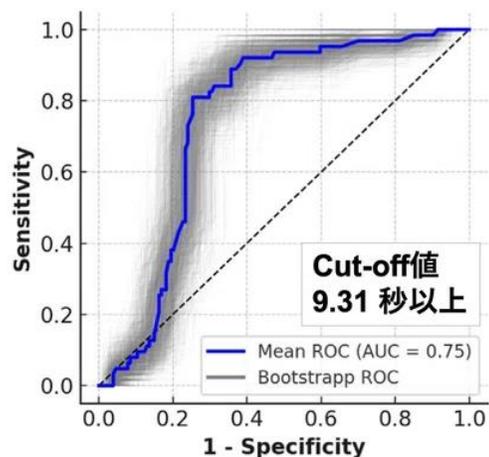


backward walking(後ろ歩き)

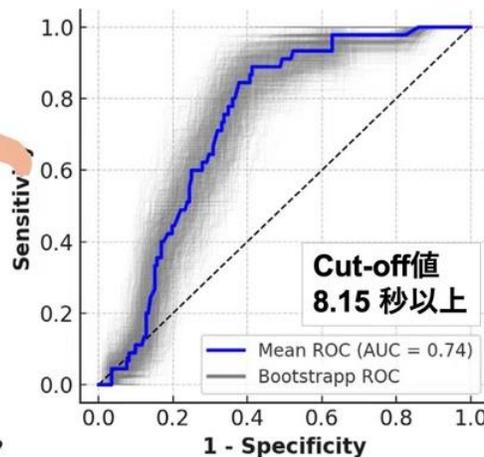
3m後方歩行テストの転倒予測精度

Results

過去12か月の転倒歴
3m後方歩行テストの予測精度



調査後4か月の転倒
3m後方歩行テストの予測精度



後進歩行運動は前屈姿勢の軽減
と足関節を主とした姿勢制御能
力を向上させ、安定性限界の範
囲を拡大させる可能性がある

二階堂ら2011

パーキンソン病患者に対する後進歩行運動が姿勢と姿勢制御に
与える即時効果

Kapan, Ali, et al. "Predictive Accuracy of the 3-m Backward Walk Test for Fall Risk in Older Adults." Journal of the American Medical Directors Association. 2025

3MBWT時間において,PD患者と健常者の間に有意差があり,PDを伴
う転倒者と非転倒者の間で有意差があった。10.31秒が転倒の有無

Kocer Bilgeら2023 The reliability and validity of the 3-m backward walk test
in people with Parkinson's disease

補助的用具の使用

- ・シルバーカートや歩行器などの歩行補助具はすくみ足の発現を軽減し、転倒防止に役立つ（抑速ブレーキを使用したものもある）
- ・当院でも固定型歩行器にテニスボールを使用して在宅で使用してもらっている



< cueを用いた杖 >



L字杖

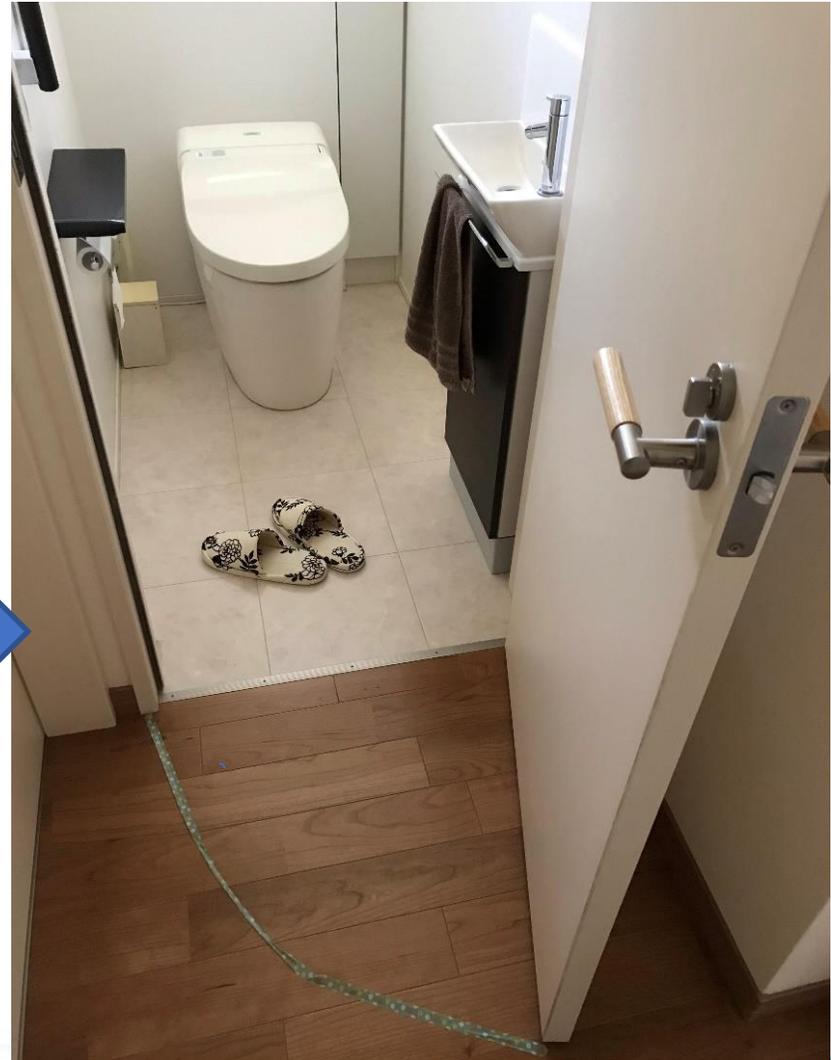
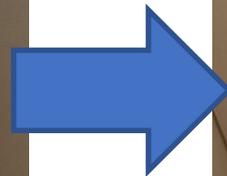
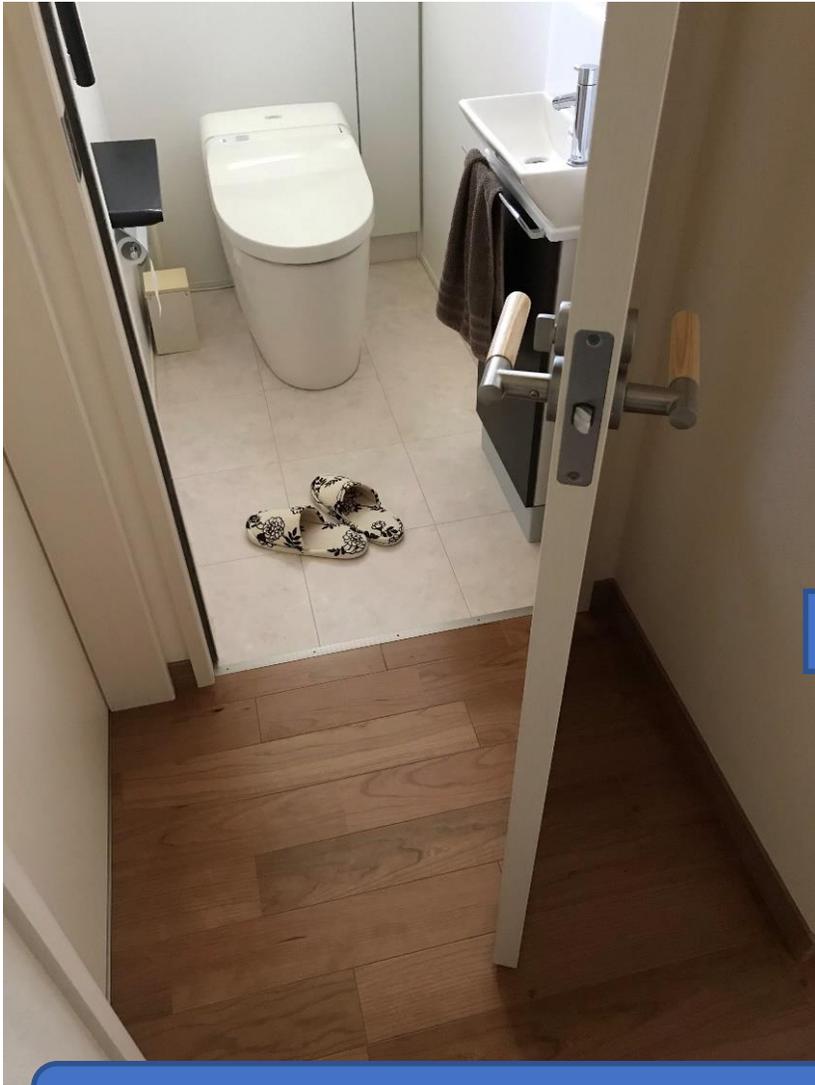


ひかりステッキ

<http://www.tr-pharma.jp/ippan.html>



環境調整



マスキングテープを張るだけで後方突進を予防する



運動療法は運動症状改善に有用か

回答

- ・薬物療法や手術療法とともに運動療法を行うことで運動症状の改善が得られ、有用である。

運動療法

トレッドミル歩行訓練やストレッチでの歩行や筋力増強への有効性も報告³⁾されており、また、多くの報告は3か月の期間であるのに対して、2年間という長期での有効性の報告もある⁴⁾。高強度の筋力訓練のほうが低強度訓練よりも2年後においても効果があり、L-Dopa投与量が抑制されたとの報告がある⁵⁾。そのほか、太極拳、ロボットアシスト歩行訓練、LSVT BIG[®]を含めた認知行動療法、音楽療法、ダンスやビデオゲームによるエクササイズなどの多様な介入方法の有効性が報告されている⁶⁾。

Lee Silverman Voice Treatment (LSVT®)とは？



- 米国のRamigらが考案した発声発語明瞭度改善目的の訓練法で、特にパーキンソン病患者の発話明瞭度改善に有効であることが知られている。
- ST領域で初めて、訓練効果に関するエビデンスが臨床研究では最高の"レベル I"と認められた手法。
- 過去10年以上、世界各地でWorkshopが開催され、多くのSTが"LSVT®"を施せるようになってきているにもかかわらず、日本では2009年8月までWorkshopが開かれたことがなかった。海外へ出向かない限りは日本のSTは認定を受けることが不可能であったが、2009年に新潟リハビリテーション大学院大学（現 新潟リハビリテーション大学大学院）によって、新潟県村上市で第1回Workshopが開催された。

当院の取り組みについて



「彼女の言っていることを理解したいだけなのに」

リー・シルバーマンさんの家族 1987年



治療法の発明から規模拡大に至る20余年の道程

NIHより8百万ドルを越える資金提供; Ramig-PI

第I, II段階

1987-89: 当初の発明 ; 試験データ (Scottsdale)

1989-91: 教育省 OE-NIDRR (国立身体障害・リハビリテーション研究所)

第III段階

1991-94: OE-NIDRR

1990-95: RCT (無作為化臨床試験) による有効性研究に対するNIH助成金

1995-00: EMG (筋電図検査)、運動学的研究に対するNIH助成金

2002-07: RCTによる波及効果研究に対するNIH助成金

2007-12: RCTに対するNIH助成金、PETによる断層画像研究

第IV, V段階

2001-02: コールマン研究所(PDA; LSVTC)

2002-04: NIH/PD財団PDA (R21)

2002-04: コールマン研究所(VT; LSVTVT)

2004-06: NIH LSVTVT (R21)

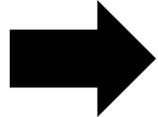
2004: コールマン研究所(LSVT ダウン症)

2004-07: LSVT - 普及

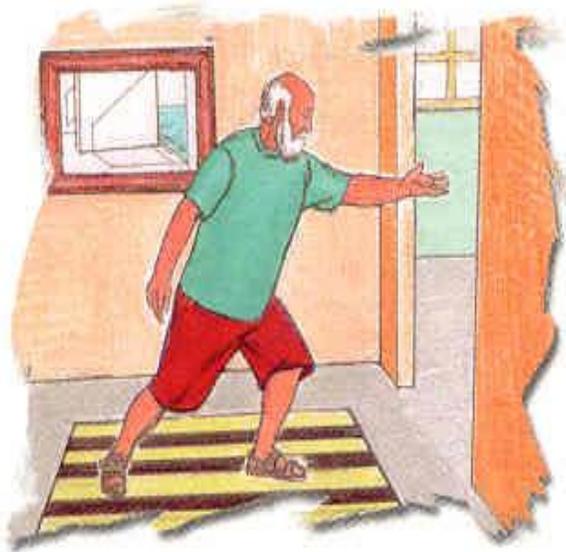
2006: 高度技術を利用した臨床家訓練(SBIR)

2010: 高度技術を利用した LSVT LOUD の提供 (SBIR)

LSVT LOUD



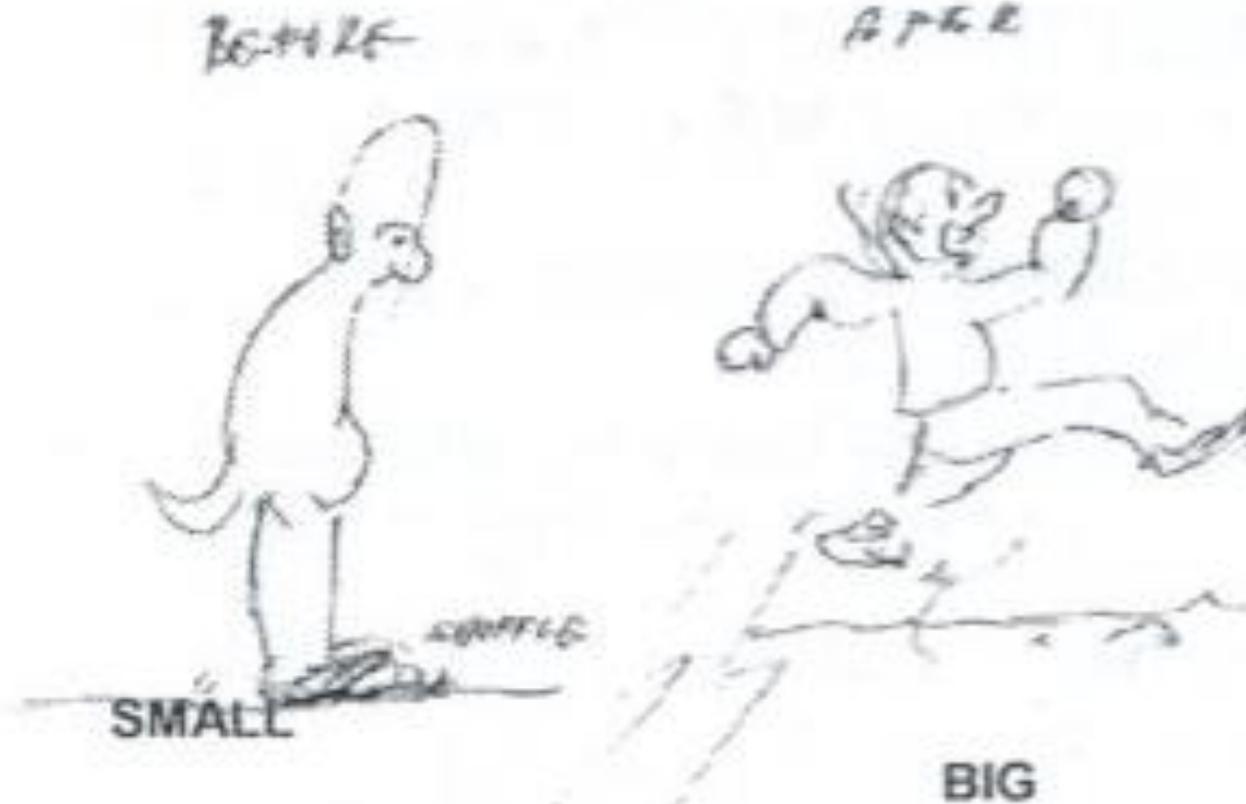
LSVT BIG



Hayley Simon and Blair H.



正常な大きさの動作



小さい動き

大きい動き(正常な動き)

自分のイメージと実際の動きの大きさには差がある



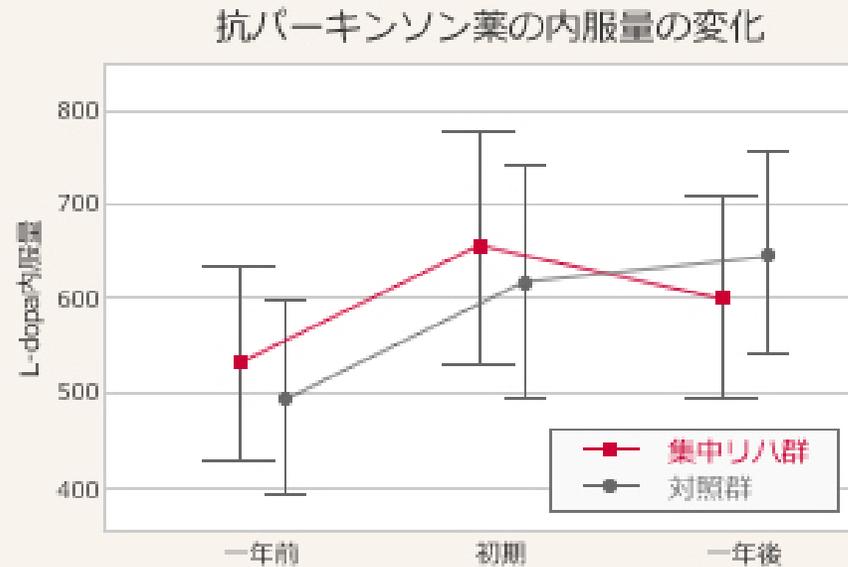
ブラッシュアップ入院とは？

- ◎ブラッシュアップ入院では、定期的なリハビリを適切に行うために症状・病態の把握を行い、内服薬やリハビリでどのような介入が必要か決定していきます。患者に合わせたオーダーメイドリハビリテーションを行うことがトータルケアにつながります。
- ◎医師、リハビリの療法士、患者本人、家族あるいは介護者による情報の共有化により、PDのトータルケアとして、医療と介護と福祉を含めた連携をとっていくことが重要です。
- ◎リハビリの介入方法の評価は、有効性のエビデンスだけではなく、継続できるかどうか、患者の意欲を保ち楽しく取り組めるようにすることが重要です。PD患者に対して、医療の現場だけでなく、介護の分野においても適切なリハビリを行うことができるように連携したPDのトータルケアを構築することが望まれます。



PD患者の集中的なリハビリテーション

パーキンソン病の治療には薬物療法と積極的なリハビリテーションが重要です。



4週間の集中的なリハビリテーションを行うことで、抗パーキンソン薬の服薬量を減らすことができたと報告されています。

※リハビリの効果には個人差があります。

(参照)

Frazzitta G, et al. Effectiveness of intensive inpatient rehabilitation treatment on disease progression in parkinsonian patients: a randomized controlled trial with 1-year follow-up.

Neurorehabil Neural Repair.2012

より一部改変して引用

理学療法を実施した 14論文を random effects meta-analysis にて分析した結果、身体機能、健康関連 quality of life(QOL)、筋力、バランス、歩行速度に関して、理学療法による有意な改善を認めた。

Goodwin VA, Richards SH, Taylor RS, et al.: The effectiveness of exercise interventions for patients with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. Mov Disord 23: 226-233, 2008.



岡山旭東病院、パーキンソン病、で検索🔍

パーキンソン病 健康教室

第35回 市民公開講座
パーキンソン病健康教室 WEB配信

講演1 **パーキンソン病の治療**

講師 **柏原 健一** 先生
医療法人社団あおぞら会 岡山脳神経内科クリニック

20:55

講演1「パーキンソン病の治療」 柏原健一先生（岡山脳神経
長） | 第35回パーキンソン病健康教室
1万 回視聴・5 か月前

公益財団法人操風会 岡山旭東病院

【アンケートのお願い】 3つの講演動画を視聴後にぜひ、感想をお聞かせください。 http://
記URLを ...

第1回
ヘルシーチャンネル

ヘルシーチャンネル開設

中継 今日テーマ「歩行を助ける道具の使い方」
17本の動画

第35回 市民公開講座
パーキンソン病健康教室 WEB配信

講演3 **自宅でできる
パーキンソン病体操**

講師 **公益財団法人 操風会
岡山旭東病院 リハビリテーション課**

7:20

講演3「自宅でできる
パーキンソン病体操」
5677 回視聴・5 か月前

公益財団法人操風会

【アンケートのお願い】
記URLを ...

転倒リスクを軽減させる
正しい靴の選び方

試着のポイント④
両足で試着する

①かかとを合わせる ②つま先の形を確認
③幅の広さを確認 ④両足で試着する
⑤実際に歩く・走る

その他の健康情報は
岡山旭東病院チャンネルへ

ご挨拶 柏原健一
健康教室
986 回視聴・5 か月前

公益財団法人操風会 岡山旭東病院

【アンケートのお願い】 3つの講演動画を視聴後にぜひ、感想をお聞かせください。 http://
記URLを ...

腰痛予防のストレッチ④

その他の運動方法、医師の解説は
コメント欄
または
岡山旭東病院チャンネルへ

猫背を治す運動

猫背・反り腰を改善する運動方法は
コメント欄
または
岡山旭東病院チャンネルへ

一関節・膝関節周囲の筋肉①

- 片足を伸ばして
仰向けに寝る
- 伸ばしている足を
上にあげる

その他の運動方法は
コメント欄
または
岡山旭東病院チャンネルへ

第35回 市民公開講座
パーキンソン病健康教室 WEB配信

講演1 **パーキンソン病の治療** 柏原 健一 先生

講演2 **パーキンソン病
～運動の大切さ～** 三原 雅史 先生

講演3 **自宅でできる
パーキンソン病体操** 岡山旭東病院
リハビリテーション課

1:29

YOUTUBEやっています(^▽^)/

第43回 パーキンソン病 健康教室

第43回 市民公開講座
パーキンソン病
健康教室
in 岡山

2026年 3月28日(土)
14:00～16:00【開場 13:30】
岡山コンベンションセンター3階
コンベンションホール
〒700-0024 岡山市北区駅元町14番1号
車椅子でのご入場も可能です。

事前申込制
先着400名様
入場無料

総司会 医療法人社団あおぞら会 岡山脳神経内科クリニック 院長 柏原 健一 先生
共催 全国パーキンソン病友の会岡山県支部・エプシー株式会社・岡山旭東病院

プログラム

講演1 パーキンソン病との付き合い方
高橋 哲也 先生 株式会社エムネス 医療事業企画室 脳神経内科医師

講演2 声から元気を取り戻そう！
～パーキンソン病と発声のコツ～
大森 雄仁 先生 岡山旭東病院 リハビリテーション課 言語聴覚士

事前にお申込みをお願いします

各お申込み方法

- オンライン申込み
- 電話 086-276-3231
- 参加申込書を提出

申込み先:お問合せ

岡山旭東病院
OKAYAMA KYOKUTO HOSPITAL

参加申込書 第43回パーキンソン病健康教室 2026年3月28日(土) 14:00～16:00

必要事項をご記入のうえ、岡山旭東病院 総合受付にお渡しください。

ふりがな	連絡先電話番号(代表者)	お申し込み人数
氏名(代表者)	()	名

◆ご記入いただいた個人情報は、当催しの参加人数把握と延期や中止の際にご連絡をさせていただくことを目的に預金しています。

日時:2026年3月28日(土)14時～16時

場所:岡山コンベンションセンター

3階コンベンションホール

参加:事前申込制 入場無料 先着400名様

【オンライン参加申込方法】

[申込締切 3/25\(水\)](#)

- ① 岡山旭東病院ホームページへアクセス
- ② トップページ「ご来院の方へ」をクリック
- ③ 「イベントのご案内」をクリック
- ④ 「パーキンソン病健康教室」を選択し、申込フォームよりお申込み下さい。

※お申し込み後、申込完了メールをお送りいたします。

左記、QRコードからお申し込みも可能です。



Take your home message

①パーキンソン病と運動について

A:運動は疾患の予防にもなるため早期から実施することが推奨されている。病期に応じて対応することが重要。

②良い評価ってありますか？

A:臨床場面で現場に合うかどうか試してみてください。UPDRSやTUGはどこでも使用しやすい評価です。

③臨床で使えるリハビリはありますか？

A:すべての患者さんに適応するかどうかはわかりませんが、いろんな方法を知ることで、患者さんがよくなる選択肢が増えると思います。

④当院の取り組みについて

A: Lee Silverman Voice Treatment(LSVT®)は高いエビデンスのトレーニングの一つ。必要時には主治医と相談してブラッシュアップ入院も検討してみる。

