

パーキンソン病患者に対する Lee Silverman Voice Treatment® BIGの即時効果

城鼻 一江¹⁾ 田中 奈津子¹⁾ 小林 康孝²⁾

要 旨 : Lee Silverman Voice Treatment® BIG (LSVT® BIG) はパーキンソン病 (Parkinson's Disease : PD) 患者の運動機能改善を目的としたプログラムであり、バランス・歩行等の運動機能改善が報告されている。日本におけるLSVT® BIGの報告は少なく、本研究は当院で実施したLSVT® BIGで即時効果が得られたかを検証することを目的とした。対象は2016年3月から2020年11月に当院でLSVT® BIGを完遂した者とし、実施前後の心身機能評価を比較した。42名中40名が完遂し、バランス・歩行に関する評価の多くで統計学的に有意な改善を認め、運動機能以外の評価の一部でも有意な改善を認めた。当院で実施したLSVT® BIGでも即時効果は得られ、PD患者にとって有用なプログラムのひとつであることが示唆された。

(福井医療科学雑誌 18:1-9, 2021)

【Key words】 パーキンソン病, LSVT® BIG, 即時効果

緒 言

近年、パーキンソン病 (Parkinson's Disease : PD) 患者に対するリハビリテーション(リハ)プログラムとしてリーシルバーマン療法(Lee Silverman Voice Treatment® : LSVT®)が知られている。日本神経学会によるパーキンソン病診療ガイドライン2018でも、有効性が報告されると記載されている¹⁾。LSVT®には、アメリカのRamingらによって開発された発声発語明瞭度改善プログラム LSVT® LOUDと、その基本概念に基づいて開発された運動機能改善プログラム LSVT® BIGがある。LSVT®は治療効果を国際的に維持する目的で登録商標化されており、実施にはLSVT® Globalによる認定講習会を受講し認定を受ける必要がある。日本では2009年から(LSVT® BIGは2012年から)認定講習会が開催され、認定を受けた言語聴覚士によりLSVT® LOUD、理学療法士・作業療法士によりLSVT® BIGが提供されている。

LSVT® BIGは、規定の運動を規定プログラムで行うという特徴を持つ集中リハである。LSVT® Globalとの制約

上、その内容や指導方法の詳細に触れることはできないが、1回60分、週4回4週間、計16回のマンツーマンセッションと、毎日患者自身で行う課題で構成される。マンツーマンセッションは、毎回必ず行う運動や、徐々に難易度が上がる日常生活上の動作等、患者個々の状態に合わせた多種多様な課題で構成される。動作の大きさに焦点をあてながら、通常より高い努力で集中的に課題を反復し、運動機能改善を図っていくプログラムである²⁾。

PD患者に対する集中リハについて、Frazzittaら³⁾は、修正版Hoehn & Yahrの重症度分類(修正H&Y) stage 1-1.5のPD患者に対する集中的リハにより病気進行抑制や抗パーキンソン病服薬量増加を防ぐ可能性を報告している。LSVT® BIGの効果に関する報告としては、Hoehn & Yahrの重症度分類(H&Y) stage 1-3のPD患者に対しバランスや歩行改善を示したものが多く^{4,6)}、H&Y stage 1でも臨床的に意味のある改善を認めたという報告⁷⁾や、疾患早期ほど改善を認めたという報告がある⁵⁾。また、健康関連QOLや非運動症状への効果も報告されている^{8,9)}。しかし、国内におけるLSVT® BIG実施施設は増加傾向であるものの報告は未だ少なく^{10,11)}、一

1) 福井総合病院 診療支援部 リハビリテーション課 理学療法室

2) 福井医療大学大学院 保健医療学研究科

(採択日 2022年3月)

一般的にも周知されているとは言えない。

本研究の目的は、当院で実施したLSVT[®] BIGで即時効果を得たかを検証することであった。

対象と方法

対象

期間は2016年3月から2020年11月とし、包含基準は、①福井総合クリニックを受診したPD患者、②修正H&Y stage 1-3、③LSVT[®] BIGの内容を理解できる認知機能を有し、希望された患者で、除外基準は、①日内変動やジスキネジアが強く服薬調整が必要と判断された者、②併存疾患(うつ病、心疾患等)やその他の関連症状(重症度Ⅲ以上の起立性低血圧等)の為、LSVT[®] BIG実施困難と判断された者とした。

対象者の臨床情報

対象者の年齢、性別、罹患期間、1日レボドパ換算量(Levodopa Equivalent Daily Dose : LED-D)、利き手(エジンバラ利き手調査)、障害優位側、修正H&Yを調べた。障害優位側は、Movement Disorders Society-sponsored Revision of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale(MDS-UPDRS) partⅢの左右項目それぞれの合計点数を算出し、点数が高い側とした。

LSVT[®] BIG前後の評価

同一検者がプログラム開始前日と終了翌日に実施した。日内変動を認めた者は実施前評価と同状態(onまたはoff)で評価し、患者の疲労や時間の制約上できなかった項目は不可とした。

主要評価

MDS-UPDRS

PD重症度の詳細な評価として、MDS-UPDRS part I-IVを使用した。part Iは日常の非運動症状に関する13の質問で合計52点、part IIは日常の運動症状に関する13の質問で合計52点、part IIIは33項目の運動機能検査で合計132点、part IVは運動合併症に関する8の質問で合計24点である。点数が高い程PD重症度が高いことを示す。

バランス

バランス能力に関する評価として、Functional Balance Scale(FBS)、mini-Balance Evaluation Systems Test(mini-BESTest)、Timed Up and Go Test(TUG)、Functional Reach Test(FRT)、側方リーチテスト、Modified Five-repetition Sit-To-Stand Test(5STS)を使用した。mini-BESTestは14項目の動作課題で構成される合計28点の評価で、点数が高い程バランス能力が高い状態を示す。TUGは左右回りと二重課題(Dual Task : DT)下を計測した。DTは指定された90-100内の数字から3ずつ減算した数字を言う課題とした。途中で減算を誤った場合、歩行が止まって声掛けを要した場合は不可と判定し、前後どちらかが不可だった者は除外した。FRTは利き手で2回計測し、良い方の距離を記録した。側方リーチテストは、足部を肩幅に開いた立位を開始肢位とし、肩を90度外転した位置から足部は動かさず、側方に最大限手を伸ばし戻すよう指示した。左右2回ずつ計測し、良い方の距離を記録した。TUGの左右まわり、左右の側方リーチテストの結果は、各患者の障害優位側/非障害優位側に分類した。5STSは高さ40cmの椅子から腕を組んだ状態で5回立ち座りをする所要時間を計測した。5STSは、健常高齢者では下肢伸展筋力の簡便な評価とされるが、PD患者ではバランスと動作緩慢を反映し、迅速な転倒リスク評価としての有用性が報告されている¹²⁾。

また、近年効果判定においてMinimal Clinically Important Difference(MCID)やMinimal Detectable Change(MDC)の考慮が推奨される。本研究は対象が少ない為、既報にあったFBSのMDC 5点¹³⁾、mini-BESTestのMCID 4点(MDC 3.5点)¹⁴⁾、TUGのMDC 3.5 sec⁵⁾を参照した。

歩行

10m歩行時間と歩数を無意識下、速歩、DT下で計測した。DTは減算(serial7)を採用し、途中で減算を誤った場合、歩行が止まり声掛けを要した場合は不可とし、前後どちらかが不可だった者は除外した。得られた結果から歩行速度(m/sec)と歩行率(step/min)を算出した。持久性評価として6分間歩行距離(6-minutes walking distance : 6MWD)を記録した。すくみ足はFreezing of Gait Questionnaire(FOG-Q)を使用した。FOG-Qは各0-4点の6つの質問で構成される合計24点の評価で、点

数が高い程重度な状態を示す。

また、歩行速度は、快步行MDC 0.18m/sec¹³⁾、速歩MDC 0.25m/sec¹³⁾、6MWDはMDC 82m¹³⁾という既報値があり参照した。

副次評価

日常生活関連は、日常生活活動(Activities of Daily Living : ADL)自立度をFunctional Independent Measure (FIM)、転倒に対する自己効力感をFalls Efficacy Scale (FES)で評価した。FESは、日常の15項目の活動について、転倒することなく遂行可能かを10段階で答える合計150点の評価である。点数が高い程、自己効力感が高いことを示す。

認知機能は、長谷川式簡易知能評価スケール(HDS-R)、Mini Mental State Examination(MMSE)、Frontal Assessment Battery(FAB)、Trail Making Test part A(TMT-A)とpartB(TMT-B)を評価した。

精神機能は、抑うつ・不安をHospital Anxiety and Depression Scale(HADS)で評価した。抑うつ・不安に関する各7項目ずつの質問に答える合計42点の評価である。点数が高い程、抑うつ・不安状態の可能性が高いことを示す。

健康関連QOLは、The Parkinson's Disease Questionnaire-39(PDQ-39)で評価した。8領域39項目の質問で構成される合計156点の評価で、得点が低い程、健康関連QOLが保たれている状態を示す。

満足度

2018年4月より患者自身のLSVT® BIG実施後満足度を評価した。Global Rating of Changing Scale(GRC)

を使用し、LSVT® BIG実施前にセラピストとともに設定した目標(「ちょこちょこ歩きを治したい」、「姿勢を良くしたい」等)に対し、実施後の状態を患者自身が評価した。判定は「-7:最も悪くなった」から「+7:最もよくなった」の15段階で行った。目標が複数挙げられた場合はそれぞれについて評価した。

統計

実施前後の各機能評価をWilcoxonの符号付順位検定を用い比較した。統計ソフトはJSTAT version16.1を使用し、両側検定で有意水準を5%とした。

倫理的配慮

本研究は新田塚医療福祉センター倫理審査で2021年2月16日に承認を得ている(審倫2020-29号)。

結 果

対象者の臨床的背景(表1)

PD患者42名のうち、幻覚症状と精神症状が強かった1例と、腹斜筋ジストニアと強い疲労を訴えた1例の計2例は、課題遂行困難の為脱落した。

完遂した40名の臨床的特徴を表1に示す。平均年齢69±6歳、男性23名、右利き37名、障害優位側は右側11名、左側29名、罹患期間は平均6.1±4年、修正H&Y stage中央値(四分位範囲)はstage3(2.5-3)、LED-Dは平均413.2±202mg/dayであった。なお、40名はプログラム完遂までの期間で薬物変更はなかった。

表1. LSVT® BIGを完遂した者の臨床的特徴

	(n = 40)
年齢, 平均値±標準偏差	69 ± 6
男性, n(%)	23 (57.5%)
右利き, n(%)	37 (92.5%)
障害優位側, n, 右優位/左優位/同等	11 / 29 / 0
罹患期間, 年, 平均値±標準偏差	6.1 ± 4.0
修正 H&Y, stage, 中央値(四分位範囲)	3 (2.5 - 3) (内訳) stage1.5: 3名, 2:6名, 2.5:10名, 3:21名
LED-D, mg/day, 平均値±標準偏差	413.2 ± 202.7

* LED-D, Levodopa Equivalent Daily Dose

LSVT® BIG実施前後の評価結果(表 2)

MDS-UPDRS(図1)

MDS-UPDRS part I-IIIは有意に改善し(I : p=0.06, II・III : p<0.01)partIVは改善しなかった(p=0.09).

バランス

FBS(p<0.01), mini-BESTest(p<0.01)は有意なスコア改善を認め、FRT(p<0.01), 側方リーチテスト(障害優位側・非障害優位側 : p<0.01)はリーチ範囲の有意な拡大を認めた. TUG(障害優位側まわり・非障害優位側まわり : p<0.01), DT下TUG(障害優位側まわり・非障害優位側まわり;p<0.01), 5STS(p<0.01)は所要時間が有意に短縮した.

各評価でMDCやMCID以上の改善を認めた者は、FBSは40名中17名(開始時51点以上は17名), mini-BESTestは39名中11名(開始時25点以上は1名), TUGは40名中障害優位側まわりで3名, 非障害優位側まわりで6名であった.

歩行

歩行速度(全てp<0.01), 歩数(全てp<0.01)は有意に向上し, 歩行率はDT下のみ有意に上昇した(無意識下 : p=0.67, 速歩 : p=0.11, DT下 : p<0.01). 6MWDは有意に距離が延長した(p<0.01).

歩行速度でMDC以上の改善を認めた者は、40名中、無意識下歩行で21名, 速歩で18名であった. 6MWDでMDC以上の改善を認めた者は40名中12名であった.

その他

日常生活に関して、FIMは変化を認めず、FESは有意な改善を認めた(p<0.01). 認知機能に関して、

HDS-R (p=0.23), MMSE(p=0.24), TMT-A (p=0.67), TMT-B(p=0.58)は有意な改善を認めなかったが、FAB (p=0.01)は有意に改善した. 抑うつ・不安について、HADSは有意な改善を認めなかった(p=0.34). 健康関連QOLについて、PDQ-39は有意に改善した(p<0.05).

満足度

GRCは完遂した40名中21名で評価した. 21名すべての者が目標としてバランスや歩行改善に関する項目を挙げ、全員が「+4」以上の判定だった.

考 察

LSVT® BIG実施により、バランスや歩行関連項目はほとんどの項目で有意な改善を認め、それ以外の項目でも一部で改善を認めた.

MDS-UPDRSは非運動症状に関するpart I, 運動症状に関するpart IIとpartIIIで有意な改善を認めたが、今回下位項目分析はしていないため、以降の各評価項目で考察する. partIVが有意差を認めなかったのは、日内変動やdyskinesiaは多くが薬剤由来症状でありLSVT® BIGによる改善は期待できないこと、本研究対象者は実施前から点数が低い(重症度が低い)者が多かったことが要因と思われる.

バランスに関して、全ての項目で有意な改善を認めた. 特にLSVT® BIGによるDT下TUGの有意な改善は報告も少なく意義深い. TUGは、立ちあがり、着座、歩行開始、歩行、方向転換、目的物に近づく動作、タイムプレッシャー等を含み、PD患者における動作の異常(すくみ足等)

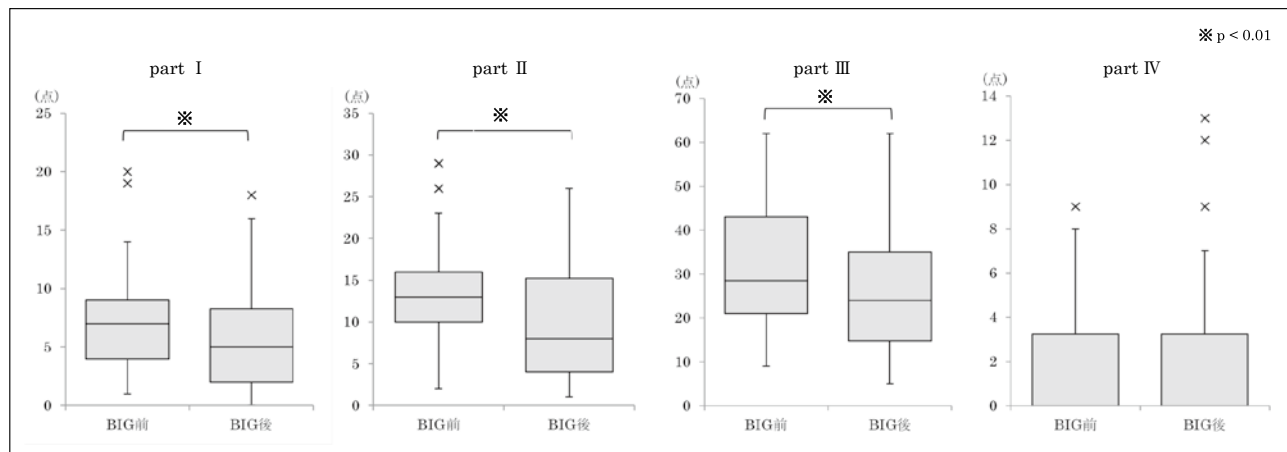


図1. LSVT® BIG前後のMDS-UPDRS

表2. LSVT® BIGを完遂した者の前後評価

*記載のない項目は n = 40

		BIG前	中央値 (四分位範囲)	BIG後	中央値 (四分位範囲)	p値
MDS-UPDRS, 点						
part I		7	(4 - 9)	5	(2 - 8)	< 0.01
part II		13	(10 - 16)	8	(4 - 15)	< 0.01
part III		28	(21 - 43)	24	(14 - 35)	< 0.01
part IV		0	(0 - 3)	0	(0 - 3)	0.90
FBS, 点		49	(45 - 55)	55	(52 - 56)	< 0.01
mini-BESTest, 点	n = 39	19	(16 - 24)	23	(20 - 26)	< 0.01
FRT, cm	n = 39	23.5	(19.4- 28.5)	24.7	(22.4- 30.2)	< 0.01
側方リーチテスト, cm						
障害優位側	n = 39	16.6	(13.2- 19.7)	21.5	(15.5- 22.0)	< 0.01
非障害優位側	n = 39	18.5	(15.5- 22.0)	23.0	(17.5- 26.5)	< 0.01
TUG, sec						
障害優位側回り		8.9	(7.7- 11.3)	7.8	(7.1- 9.8)	< 0.01
非障害優位側回り		9.2	(8.1- 12.9)	8.1	(7.1- 10.8)	< 0.01
DT下TUG, sec						
障害優位側回り	n = 26	11.7	(8.7- 15.2)	9.4	(8.0- 11.1)	< 0.01
			不可 10名		不可 10名	
非障害優位側回り	n = 31	11.0	(9.4- 16.2)	8.6	(7.8- 11.7)	< 0.01
			不可 7名		不可 8名	
5STS, sec	n = 33	11.8	(10.6- 14.7)	10.3	(9.3- 12.2)	< 0.01
10m歩行速度, m/sec						
無意識下		1.1	(0.9- 1.3)	1.3	(1.1- 1.4)	< 0.01
速歩		1.5	(1.3- 1.6)	1.7	(1.5- 1.9)	< 0.01
DT下	n = 30	1.1	(0.8- 1.3)	1.4	(1.1- 1.5)	< 0.01
			不可 10名		不可 8名	
10m歩数, step						
無意識下		18	(17 - 22)	16	(14 - 18)	< 0.01
速歩		15	(14 - 17)	14	(13 - 15)	< 0.01
DT下	n = 30	18	(15 - 22)	15	(14 - 18)	< 0.01
			不可 10名		不可 8名	
歩行率, step/min						
無意識下		125	(113 -130)	123	(118 -131)	0.67
速歩		133	(119 -152)	137	(127 -149)	0.11
DT下	n = 30	112	(105 -123)	126	(113 -131)	< 0.01
			不可 10名		不可 8名	
6MWD, m		400.5	(350.0-467.8)	478.0	(410.8-512.0)	< 0.01
FOG-Q, 点		8	(5 - 12)	6	(3 - 11)	< 0.01
FIM, 点		119	(111 -122)	119	(111 -122)	—
FES, 点	n = 32	68	(50 - 88)	83	(58 -111)	< 0.01
HDS-R, 点		28	(26 - 29)	28	(27 - 29)	0.23
MMSE, 点	n = 39	28	(26 - 29)	28	(26 - 29)	0.24
FAB, 点	n = 39	14	(11 - 16)	14	(13 - 16)	0.01
TMT-A, sec	n = 36	61.6	(40.1- 94.1)	56.2	(38.8- 79.5)	0.67
TMT-B, sec	n = 24	103.0	(78.3-128.4)	107.4	(73.9-141.2)	0.58
HADS, 点		11	(8 - 14)	8	(6 - 14)	0.34
PDQ-39, 点		35	(23 - 49)	27	(16 - 39)	< 0.05

を観察しやすく、ADL能力とも関連する¹⁶⁾。DT課題は、修正H&Y stage 1-3のPD患者でも困難さを認めることがあり、転倒と関連する。Isaacson Sら¹⁷⁾はDT下TUGがLSVT[®] BIG実施後有意に改善したと報告し、LSVT[®] BIGのプログラム特性により注意機能が向上した可能性があると考察している。PD患者のDT遂行能力低下には、運動機能と認知機能各々の低下の他、動作の自動制御能力低下や¹⁸⁾、転倒リスク増加時も歩行以外の第2課題に注意を向けてしまう傾向(posture second strategy)^{19,20)}等が関与する。今回FABは改善したが、TMTは改善しなかったことから、運動機能と自動制御機能の改善が要因と思われた。今後はベースラインの重症度及び認知機能を考慮した調査が求められる。

歩行に関して、歩行率以外のすべての項目は有意に向上し、歩行率はDT下のみ有意な上昇を認めた。一般的にPD患者は歩幅減少や歩行速度低下を認め、歩行速度上昇時でも歩幅はさほど変わらない場面を多く観察する。PD患者は歩行速度上昇時、歩行率で調整し歩幅変化を認めにくい²¹⁾。ウェアラブルセンサーを用いた報告では、LSVT[®] BIG後の歩行速度向上に伴い、ステップ、ストライド、スイング、両脚支持期において各々の所要時間が大幅に短縮し、歩数は減少した²²⁾。本研究で、歩行率が上昇せず、歩幅と歩行速度が有意に向上したことは、運動の大きさを顕在化させた歩行練習で適切な歩幅を学習し、速度上昇時に歩幅を大きくする戦略を用いたことを支持している。また、無意識下の歩幅と速度向上は、集中的に繰り返したことにより効果が定着したことを示唆する。一方、DT下では、注意機能低下やposture second strategyが関与し、歩幅を大きくする戦略はとれなかった可能性がある。6MWDの有意な向上については、プログラムで高強度な運動を反復したこと、セッション以外でも自主トレーニングを課された結果として運動頻度や運動量が増加したことによる可能性が高い。FOG-Qの改善は、大きくステップする運動や、すくみ足が出現する場面を設定し個人の課題として実施したこと等が影響した可能性はある。しかし、すくみ足は状況依存的で運動機能の問題だけではないことも多く、患者個々での考察が必要である。また、本研究では歩行の変動性や非対称性については評価できていない。LSVT[®] BIGは歩行の変動性を特に改善するように設計されたプログラムではなく、変動性や非対称性には改善を認めなかったという報告がある¹⁴⁾。一方、LSVT[®] BIG介入前後

で一歩行周期の変動係数が低下したという報告もある¹¹⁾。今後は歩行の定量的解析による変動性や非対称性についても検証が必要である。

歩行やバランス評価でMCID、MDC以上の改善を認めた者が約半数以下になったことは、既報値の算出背景と本研究の背景の違い(対象者の病期、プログラム、リハ頻度、除外基準、実施前評価が良好な者が多い等)が影響している可能性がある。今後、本邦で実施したLSVT[®] BIGにおいて、病期別に算出されたMCIDを用いることが望ましいと思われた。

副次評価

日常生活について、MDS-UPDRS part IIは有意に改善したが、FIMに変化はなかった。本研究対象者はADL自立の者が多く、FIMは早期PD患者のADL上の変化を捉えにくかった可能性がある。FESの改善は、先に述べた歩行やバランス能力等の運動機能改善や、患者自身が日常で困難と感じていた場面の反復練習により自信がつき、改善したと思われた。

認知機能について、本研究対象者は、実施前全般的認知機能は軽度低下、または保たれていた者が多く、点数として反映される変化はなかった可能性がある。FABについては、プログラム中に注意機能を要求されたことや、DT下運動を課されたことで向上につながった可能性はあるが、下位項目分析や詳細な注意機能評価での検証が必要であり、FABの結果のみでは言及できない。

抑うつ・不安について、PD患者の抑うつ症状には身体活動、特に有酸素運動が有用であると報告されている²³⁾。HADSで抑うつ傾向を認めた5名には、プログラム内で有酸素運動の要素があり、4名で改善を認めていた。有意差を認めなかったことは、実施前点数の低い者が多かったことが影響した可能性がある。

健康関連QOLについて、本研究でも有意な改善を認めた。しかし、PDQ-39は直前1か月間の評価であり、真の効果をみるためには退院1ヶ月後の評価が必要であった。

満足度を評価できた21名は、MCIDやMDCに満たない者も存在したが、すべての者がGRC「+4」以上であった。患者の言動等から、日常での運動や活動のしやすさ、周囲からのポジティブな反応等により、改善した自覚を患者自身が得たからではないかと解釈した。

限 界

本研究の限界として、対象数が少ないこと、対照群が存在しないこと、効果の持続期間が検証できていないことが挙げられた。

結 語

当院で実施したLSVT®BIGにおいて、バランスや歩行能力、運動機能以外の項目において即時的な改善を認め、修正H&Y stage 1-3のPD患者に対する有用性を示した。今後、各評価の下位項目分析、LSVT®BIGにおける病期別MCID算出、効果の持続期間についての検証が必要と思われた。また、医療・介護スタッフやご家族に、LSVT®BIGのコンセプトや効果について、周知していく必要もある。

謝 辞

本研究にご協力いただいた患者様、本研究の実施・論文執筆に際してご助言、ご協力をいただきました皆様に、心よりの感謝を申し上げます。

COI申告

著者全員において、本論文に関連し、開示すべきCOI状態にある企業、組織、団体はない。なお、本論文内容は新田塚医療福祉センター第14回リハケア研究会(2021年3月福井)にて発表した。

文 献

- 1) 日本神経学会監修パーキンソン病診療ガイドライン作成委員会編. パーキンソン病診療ガイドライン 2018. 東京：医学書院；2018. 87-89.
- 2) FOX C, Ebersbach G, Ramig L et al. LSVT® LOUD and LSVT® BIG : behavioral treatment programs for speech and body movement in Parkinson disease. Parkinson's disease 2012.
- 3) Frazzitta G, Maestri R, Bertotti G et al. Intensive rehabilitation treatment in early Parkinson's disease : a randomized pilot study with a 2-year follow-up. Neurorehabilitation and neural repair 2015 ; 29(2) : 123-131.
- 4) Ebersbach G, Ebersbach A, Edler D et al. Comparing exercise in Parkinson's disease - the Berlin LSVT® BIG study. Movement Disorders 2010 ; 25(12):1902-1908.
- 5) Farley G Becky, Gail F Koshland. Training BIG to move faster : the application of the speed-amplitude relation as a rehabilitation strategy for people with Parkinson's disease. Experimental brain research 2005 ; 167 : 462-467.
- 6) Farley Becky G, Fox Cynthia M, Ramig Lorraine O et al. Intensive Amplitude-specific Therapeutic Approaches for Parkinson's Disease Toward a Neuroplasticity-principled Rehabilitation Model. Topics in Geriatric Rehabilitation 2008 ; 24(2) : 99-114.
- 7) Millage B, Vesey E, Finkelstein M et al. Effect on gait speed, balance, motor symptom rating, and quality of life in those with stage I Parkinson's disease utilizing LSVT BIG®. Rehabilitation research and practice 2017.
- 8) Dashtipour K, Johnson E, Kani C et al. Effect of Exercise on Motor and Nonmotor Symptoms of Parkinson's Disease. Hindawi Publishing Corporation Parkinson's Disease 2015 : 5.
- 9) Schaible F, Maier F, Buchwitz T M et al. Effects of Lee Silverman Voice Treatment BIG and conventional physiotherapy on non-motor and motor symptoms in Parkinson's disease :

- a randomized controlled study comparing three exercise models. *Therapeutic advances in neurological disorders* 2021 ; 14 : 1-18.
- 10) Ueno T, Sasaki M, Nishijima H et al. LSVT-BIG improves UPDRS III scores at 4 weeks in Parkinson's disease patients with wearing off : a prospective, Open-Label study. *Parkinson's Disease* 2017.
- 11) 岡崎瞬, 有賀一朗, 松岡大悟 ほか. パーキンソン病患者に対するLSVT® BIGの効果-歩行解析を指標にして-. *理学療法研究・長野*2018 ; 46 : 26-29.
- 12) Duncan Ryan P, Leddy Abigail L, Earhart Gammon M et al. Five times sit-to-stand test performance in Parkinson's disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 2011;92(9) : 1431-1436.
- 13) Steffen T, Seney M. Test-retest reliability and minimal detectable change on balance and ambulation tests, the 36-item short-form health survey, and the unified Parkinson disease rating scale in people with parkinsonism. *Physical therapy* 2008 ; 88(6) : 733-746.
- 14) Godi M, Arcolin I, Giardini M et al. Responsiveness and minimal clinically important difference of the Mini-BESTest in patients with Parkinson's disease. *Gait & Posture* 2020 ; 80 : 14-19.
- 15) Huang Sheau-Ling, Hsieh Ching-Lin, Wu Ruey-Meei et al. Minimal detectable change of the timed "up & go" test and the dynamic gait index in people with Parkinson disease. *Physical therapy* 2011 ; 91(1) : 114-121.
- 16) 八谷瑞紀, 村田伸, 熊野亘 ほか. パーキンソン病患者における各種バランステストと日常生活活動能力との関連. *理学療法科学* 2012 ; 27(1) : 87-90.
- 17) Isaacson S, O'Brien A, Lazaro Jennifer D et al. The JFK BIG study : the impact of LSVT BIG® on dual task walking and mobility in persons with Parkinson's disease. *Journal of physical therapy science* 2018 ; 30(4) : 636-641.
- 18) Vandenbossche J, Deroost N, Soetens E et al. Freezing of gait in Parkinson's disease: disturbances in automaticity and control. *Frontiers in human neuroscience* 2013 ; 6 : 356.
- 19) Yogev-Seligmann G, Hausdorff J M, Giladi N. Do we always prioritize balance when walking ? Towards an integrated model of task prioritization. *Movement Disorders* 2012 ; 27(6) : 765-770.
- 20) Yogev-Seligmann G, Rotem-Galili Y, Dickstein R et al. Effects of explicit prioritization on dual task walking in patients with Parkinson's disease. *Gait & posture* 2012 ; 35(4) : 641-646.
- 21) Morris M E, Lansec R, Matyas T A et al. The pathogenesis of gait hypokinesia in Parkinson's disease. *Brain* 1994 ; 117(5) : 1169-1181.
- 22) Flood M W, O'Callaghan B P, Diamond P et al. Quantitative clinical assessment of motor function during and following LSVT-BIG® therapy. *Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation* 2020 ; 17(1) : 1-19.
- 23) Wu Pei-Ling, Lee Megan, Huang Tzu-Ting. Effectiveness of physical activity on patients with depression and Parkinson's disease : A systematic review. *PLoS One* 2017 ; 12(7).

Abstract

Immediate effects of Lee Silverman Voice Treatment® BIG on people with Parkinson's disease.

Kazue Shirohana, PT.,¹⁾ Natsuko Tanaka, PT.,MS.¹⁾ Yasutaka Kobayashi, MD.,PhD.²⁾

¹⁾Department of Physical Therapy Rehabilitation, Fukui General Hospital, Fukui, Japan

²⁾Graduate School of Health Science, Fukui Health Science University, Fukui, Japan

Lee Silverman Voice Treatment® BIG (LSVT® BIG) is a program that improves motor function in Parkinson's disease (PD) patients. Although improvements in motor functions such as balance and gait have been reported, there have been few reports of LSVT® BIG in Japan. This study aimed to verify whether LSVT® BIG performed at our hospital had an immediate effect. The subjects were those who completed LSVT® BIG at our hospital from March 2016 to November 2020. Motor function and other assessments were compared before and after the implementation of LSVT® BIG. Forty out of the 42 patients completed the study, and statistically significant improvements were observed in many of the assessments related to balance and gait, as well as in some of the assessments other than motor function. The LSVT® BIG implemented at our hospital also showed immediate effects, suggesting that it is one of the useful programs for PD patients.

(Fukui J Med Sci 18:1-9, 2021)

Key words : Parkinson's disease, LSVT® BIG, immediate effect