

## Pengaruh *Exergaming* terhadap Keseimbangan pada Pasien Parkinson: *Literature Review*

<sup>1</sup>Muhamad Elfitra Salam

<sup>1</sup>Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta  
 Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271) 717417 Fax. (0271) 715448 Surakarta 57162  
 Email : [elfitrasalam2@gmail.com](mailto:elfitrasalam2@gmail.com)

Tanggal Submisi: 20 Maret 2022 ; Tanggal Penerimaan: 6 April 2022

### ABSTRAK

*Parkinson's Disease* (PD) merupakan penyakit neurodegeneratif progresif yang dapat menimbulkan masalah pada fungsi motorik dan non motorik, salah satunya gangguan keseimbangan. *Exergaming* sebagai metode rehabilitasi pasien PD dapat berpengaruh terhadap keseimbangan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh *exergaming* terhadap keseimbangan pada pasien PD melalui *literature review*. Metode yang digunakan adalah pencarian artikel melalui sumber data Google Scholar, PubMed, Sage Publication dan PEDro dengan menggabungkan kata kunci *Exergaming, Parkinson, Parkinson's Disease, Balance*. Dari 68 artikel yang ditemukan, 4 artikel yang memenuhi kriteria inklusi untuk dilakukan tinjauan. Berdasarkan 4 artikel yang telah dilakukan tinjauan literatur, program rehabilitasi oleh fisioterapi menggunakan *exergaming* berpengaruh terhadap keseimbangan pada pasien PD.

**Kata kunci:** *Parkinson, PD, Exergaming, Keseimbangan.*

### ABSTRACT

Parkinson's Disease (PD) is a progressive neurodegenerative disease that cause problems in motor and non-motor function, one of which is balance disorders. Exergaming as a rehabilitation method for PD patients can affect balance. The purpose of this study was to determine the effect exergaming on balance in PD patients through a literature review. The method used is article search through data sources such as Google Scholar, PubMed, Sage Publication and PEDro by combining the keywords chosen, which were Exergaming, Parkinson, Parkinson's Disease, Balance. Out of 68 the articles found, 4 articles met the inclusion criteria and were reviewed. Based on the articles that have been reviewed, rehabilitation program by physiotherapy using exergaming have an effect on balance in PD patients.

**Keywords:** *Parkinson, PD, Exergaming, Balance.*

ISSN 2722 – 9610  
 E –ISSN 2722 – 9629

### PENDAHULUAN

Penyakit Parkinson atau *Parkinson's Disease* (PD) merupakan patologi neurologis yang bersifat progresif dan ditandai dengan adanya gangguan pada fungsi motorik dan non motorik. Gejala motorik yang muncul meliputi tremor, rigiditas, bradikinesia, instabilitas

postural, hipomimia atau penurunan ekspresi dan mimik wajah, *shuffling gait*, disartria, distonia, skoliosis, perlambatan saat melakukan aktivitas sehari-hari serta adanya gangguan keseimbangan. Sedangkan gejala non motorik berupa disfungsi otonom, kelainan kognitif, depresi, apatis atau sikap tak acuh dengan lingkungan sekitar, demensia,

gangguan tidur atau insomnia, anosmia, disfungsi seksual dan nyeri yang umumnya pada bahu dan punggung (Jankovic, 2008).

Gangguan keseimbangan menjadi salah satu masalah yang sering muncul dan dirasakan pada pasien PD. Umumnya gangguan keseimbangan dan pola berjalan timbul kemudian setelah penyakit bertambah parah, namun suatu studi menyatakan pasien PD sudah mengalami kesulitan dan perlambatan berbelok saat kecepatan berjalan normal. Hal ini menjadi pertanda bahwa gangguan keseimbangan pasien PD sudah dapat muncul pada fase awal munculnya penyakit (Horak et al., 2019).

Secara patofisiologis, gangguan keseimbangan pada pasien PD muncul akibat hilangnya efek modulasi dopamin pada ganglia basalis yang menyebabkan pengurangan aktivasi “jalur langsung (*direct pathway*)” sehingga kontrol gerakan volunter akan menurun. Selain itu, modulasi dopamin mengakibatkan penghambatan globulus pallidus eksterna (GPe) dan peningkatan inhibisi GPi di talamus pada “jalur tidak langsung (*indirect pathway*)”. Sehingga muncul gejala tipikal pada pasien PD termasuk adanya gangguan keseimbangan (Horak et al., 2019).

Di lain hal, instabilitas postural pada pasien PD menginisiasi adanya gangguan keseimbangan dan menambah risiko jatuh. Instabilitas postural pada pasien PD disebabkan oleh tiga faktor utama yaitu fungsi sensorik (meliputi visual, vestibular dan somatosensori), reaksi dan respon postural, serta tonus otot abnormal (Rinalduzzi et al., 2015). Salah satu studi menyebutkan bahwa berbagai gangguan visual muncul pada pasien PD selama perjalanan penyakitnya. Gangguan visual tersebut meliputi penurunan ketajaman

visual, sensitivitas kontras, diskriminasi warna, gerakan mata, persepsi gerak dan kecepatan pemrosesan visual yang lebih lambat (Rinalduzzi et al., 2015). Selain itu, ketika pasien PD diminta untuk menunjuk target dalam posisi tegak dengan mata terbuka dan tertutup secara bergantian, hasil menyatakan bahwa adanya penurunan akurasi dalam menunjuk target yang diminta dengan mata tertutup. Hal ini memperjelas bahwa adanya gangguan pada sistem somatosensori yang dikaji berdasarkan fungsi kinestetik (Tagliabue et al., 2009).

Fisioterapis sebagai salah satu tenaga kesehatan berperan penting untuk memperbaiki dan mempertahankan komponen gerak dan fungsi pada pasien PD, termasuk keseimbangan, melalui latihan, seperti latihan keseimbangan konvensional, latihan penguatan, latihan peregangan dan latihan melalui *virtual reality*, misalnya *exergaming*. *Exergaming* melibatkan kemampuan fisik dan kognitif dalam menyelesaikan permainan menantang. Selain itu, *exergaming* dapat meningkatkan keterlibatan pasien dengan aktivitas fisik karena dilakukan secara menyenangkan dan tanpa tekanan (Ribas et al., 2017).

Tujuan dari *literature review* ini adalah mensintesis bukti yang menyatakan pengaruh intervensi *exergaming* terhadap keseimbangan pada pasien PD.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan dengan melakukan penelusuran kepustakaan melalui beberapa sumber data seperti Google Scholar, PubMed, Sage Publication dan PEDro dari berbagai tahun yang muncul. Pencarian dimulai pada bulan Maret 2022 dengan kata

kunci yang digunakan adalah *Exergaming*, *Parkinson*, *Parkinson's Disease* dan *Balance*.

Setelah dilakukan pencarian sumber data, jurnal disaring kembali dengan menganalisis beberapa hal meliputi judul yang sesuai, tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh *exergaming* terhadap keseimbangan pasien PD serta intervensi yang diberikan berupa *exergaming*. Kriteria inklusi dalam pencarian artikel adalah artikel *full text* dalam bahasa Inggris, studi yang dilakukan pada manusia dengan diagnosis medis Parkinson, kata kunci terdapat pada judul dan abstrak serta jenis penelitian berupa studi kasus (*case study*) dan uji klinis randomisasi (*randomized clinical trials*). Sedangkan kriteria eksklusinya yaitu topik penelitian tidak sesuai, artikel tidak *full text*, artikel berbahasa selain bahasa Inggris. Skema 1. menjelaskan proses

pencarian artikel yang sesuai dalam bentuk *flowchart*.

## HASIL

Dari hasil pencarian didapat 68 artikel yang membahas pasien PD. Artikel tersebut kemudian disaring berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi yang sudah ditentukan, *screening* judul dan abstrak serta mengeluarkan duplikasi artikel dari berbagai sumber data. Artikel yang telah didapat, kemudian dilakukan peninjauan lanjut untuk mengelompokkan beberapa hal penting meliputi judul penelitian, penulis, tahun terbit artikel, karakteristik subjek penelitian, instrumen penelitian yang digunakan, intervensi serta hasil yang didapat. Tabel 1 memuat poin-poin tersebut.

<i>Exergaming</i>	AND	<i>Parkinson OR Parkinson's Disease</i>	AND	<i>Balance</i>
PubMed 26		Sage Publication 31		PE德罗 11
↓		↓		↓
<b>Kriteria Inklusi :</b> ↓ - Artikel <i>full text</i> dalam bahasa Inggris - Studi yang dilakukan pada manusia dengan diagnosis medis Parkinson - Kata kunci terdapat pada judul dan abstrak - Jenis penelitian berupa studi kasus ( <i>case study</i> ) dan uji klinis randomisasi ( <i>randomized clinical trials</i> )		<b>Kriteria Eksklusi :</b> ↓ - Topik penelitian tidak sesuai - Artikel tidak <i>full text</i> - Artikel berbahasa selain bahasa Inggris		
↓		↓		↓
<b>Screening judul dan abstrak</b>				
Pubmed 6		Sage Publication 1		PE德罗 3
↓		↓		↓
<b>Membaca artikel full teks &amp; Mengeluarkan jurnal duplikasi</b>				
Pubmed 4		Sage Publication 0		PE德罗 0

**Skema 1.** *Flowchart* Metode Penelitian

## DISKUSI

Rehabilitasi menjadi salah satu metode intervensi, selain farmakologis dan operatif, dalam penanganan pada pasien PD untuk memaksimalkan kemampuan fungsional, meminimalisir progresivitas penyakit dan mencegah komplikasi sekunder.

Rehabilitasi pasien PD menggunakan prinsip berupa kegiatan harus mengarah terhadap peningkatan performa (misalnya gait, postur, keseimbangan) (Abbruzzese et al., 2016). Prinsip rehabilitasi lain untuk pasien PD adalah *task-specific*, bersifat progresif, bervariasi dalam gerakannya serta menantang sehingga tujuan terapi yang diharapkan dapat tercapai (Shih et al., 2016).

**Tabel 1.** Karakteristik Penelitian

No	Judul Penelitian	Penulis	Subjek Penelitian	Instrumen Penelitian	Intervensi	Hasil
1.	<i>The effects of exergaming and treadmill training on gait, balance, and cognition in a person with Parkinson's disease: A case study</i>	Vallabhajosula S, McMillion AK, Freund JE. (2017)	Laki-laki berusia 69 tahun dengan diagnosis PD sejak 7 tahun yang lalu. De-rajat keparahan tingkat III berdasarkan <i>Modified Hoehn and Yahr Scale</i> . Mampu berjalan mandiri dengan bantuan tongkat atau <i>walker</i> sesekali.	<i>The Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini BESTest)</i> sebanyak 1 kali seminggu fase sebelum intervensi, 2 kali seminggu fase intervensi, dan 1 kali seminggu fase setelah intervensi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intervensi dibagi menjadi sesi dengan fisioterapis dan <i>home program</i> dalam 8 minggu.</li> <li>- Sesi dengan fisioterapis dilakukan sebanyak 1 kali seminggu selama 1 jam. Kecuali di minggu pertama, jumlah sesi sebanyak 3 kali untuk memperkenalkan program intervensi.</li> <li>- Subjek juga disarankan untuk melakukan <i>home program</i> sebanyak 2 kali seminggu dalam 1 jam.</li> <li>- Intervensi berupa <i>treadmill training</i> (30 menit) dan <i>exergaming</i> dengan <i>Xbox Kinect games</i> (30 menit).</li> <li>- Jenis permainan pada <i>X Box Kinect</i> meliputi <i>Bowling, Boxing, Table Tennis, Light Race</i>.</li> </ul>	Terjadi peningkatan skor <i>MiniBESTest</i> yang signifikan (Skor minggu 1-2 = 21, Skor minggu 1-8 = 24) setelah 8 minggu intervensi. Namun skor menurun pada fase setelah intervensi (Skor = 20).
2.	<i>Effectiveness of exergaming in improving functional balance, fatigue, and quality of life in Parkinson's disease: A pilot randomized controlled trial</i>	Ribas CG. et al. (2017)	20 pasien PD, 12 (60%) pria dan 8 (40%) wanita, yang memenuhi kriteria inklusi.	<i>Berg Balance Scale</i> yang diukur saat sebelum diberikan intervensi, setelah 12 minggu intervensi dan 60 hari setelah intervensi atau saat <i>follow up</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subjek penelitian dibagi menjadi kelompok perlakuan (dengan intervensi <i>exergaming</i>, n=10) dan kelompok kontrol (intervensi konvensional, n=10).</li> <li>- Intervensi diberikan selama 30 menit persesi, 2 kali seminggu, dalam 12 minggu sepanjang pengobatan dopaminergik serta di-supervisi oleh fisioterapis.</li> <li>- Jenis perangkat yang digunakan untuk <i>exer-gaming</i> adalah <i>Nintendo®</i> dengan <i>Wii Balance Board</i>.</li> <li>- Permainan yang diberikan meliputi <i>Table Tilt, Tilt City, Penguin Slide, Soccer Heading, Basic Run, Obstacle Course</i>, dan <i>Basic Step</i>.</li> </ul>	Terjadi peningkatan keseimbangan setelah diberikan intervensi <i>exergaming</i> selama 12 minggu ( <i>p value</i> = 0,033). Namun, hal ini tidak bertahan sampai <i>follow up</i> ( <i>p value</i> = 0.001).

No	Judul Penelitian	Penulis	Subjek Penelitian	Instrumen Penelitian	Intervensi	Hasil
3.	<i>Effects of a balance-based exergaming intervention using Kinect sensor on posture stability in individuals with Parkinson's disease: a single-blinded randomized controlled trial</i>	Shih M. et al. (2016)	20 pasien PD yang memenuhi kriteria inklusi, meliputi berskala <i>Hoehn and Yahr</i> I sampai III, nilai pemeriksaan <i>mini mental state</i> lebih dari atau sama dengan 24, pasien menggunakan obat secara stabil, mampu berdiri tanpa bantuan untuk latihan.	<i>Berg Balance Scale</i> dan <i>Timed Up and Go Test</i> yang diukur sebelum dan sesudah diberikan intervensi oleh fisioterapis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subjek penelitian di-bagi menjadi kelompok per-lakukan (dengan intervensi <i>exergaming</i>, n=10) dan kelompok kontrol (dengan intervensi latihan ke-seimbangan konvensional, n=10).</li> <li>- Intervensi diberikan selama 50 menit per sesi, 2 kali seminggu, dalam 8 minggu. Setiap sesi dimulai dengan 10 menit pemanasan dan diakhiri dengan 10 menit pendinginan.</li> <li>- Jenis perangkat yang digunakan untuk <i>exer-gaming</i> adalah <i>Kinect sensor (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA)</i>.</li> <li>- Permainan yang diberikan meliputi <i>Reaching task 1, Reaching task 2, Obstacle avoidance, Marching</i>.</li> </ul>	Terjadi peningkatan keseimbangan fungsional setelah diberikan intervensi selama 8 minggu pada kedua kelompok, baik itu perlakuan (inter-vensi <i>exergaming</i> ) dan kontrol (inter-vensi latihan keseimbangan konvensional) yang diukur dengan BBS dan TUG. Selain itu, tidak terdapat perbedaan hasil yang signifikan pada kedua kelompok penelitian.
4.	<i>Effect of Nintendo Wii™-based motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A randomised clinical trial</i>	Pompeu JE. et al. (2012)	32 pasien PD yang memenuhi kriteria inklusi meliputi ber-diagnosis idio-patik PD dengan medikamentosa levodopa atau sinergisnya, berskala <i>Hoehn and Yahr</i> I dan II, ber-usia 60-85 tahun, visual dan auditori yang bagus, 5-15 tahun edukasi, tidak menderita gangguan neuro-logis (diukur MMSE), tidak depresi (diukur GDS-15), serta belum pernah menjalani rehab.	Keseimbangan dinamis diukur dengan <i>Berg Balance Scale</i> . Sementara keseimbangan statis diukur dengan <i>Unipedal Stance Test</i> . Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah inter-vensi serta 60 hari setelah intervensi (atau <i>follow up</i> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subjek penelitian di-bagi menjadi kelompok per-lakukan (dengan intervensi <i>exergaming</i> dan <i>cognitive training</i>, n=16) dan kelompok kontrol (dengan intervensi latihan keseimbangan konvensional, n=16).</li> <li>- Intervensi diberikan selama 60 menit per sesi, 2 kali seminggu, dalam 7 minggu. Setiap sesi diberikan <i>global exercise</i> selama 30 menit, dan latihan keseimbangan selama 30 menit.</li> <li>- Jenis perangkat yang digunakan untuk <i>exer-gaming</i> adalah <i>Nintendo Wii™</i>.</li> <li>- Permainan yang diberikan meliputi <i>Single Leg Extension, Torso Twist, Table Tilt, Tilt City, Soccer Heading, Penguin Slide, Rhythm Parade, Obstacle Course, Basic Step, dan Basic Run</i>.</li> </ul>	Terjadi peningkatan keseimbangan statis dan dinamis setelah diberikan intervensi selama 7 minggu pada kedua kelompok, baik itu perlakuan (inter-vensi <i>exergaming</i> dan <i>cognitive training</i> ) dan kontrol (intervensi latihan keseimbangan konvensional) yang diukur dengan BBS dan UST dengan uji statistik yaitu <i>p value</i> < 0,05.

Rehabilitasi berupa latihan atau *exercise* terbukti dapat meningkatkan kemampuan motorik dan non motorik pada pasien PD. Hal ini terjadi akibat latihan dapat mempengaruhi stimulasi neurotransmitter dopaminergik dan glutamatergik sehingga terjadi hipereksitabilitas kortikal (Abbruzzese et al., 2016). Fisher et al. (Fisher et al., 2013) menyebutkan bahwa latihan dapat mempengaruhi neuroplastisitas pensinyalan dopaminergik (melalui peningkatan *dopamine D2 receptor binding potential*) pada pasien PD tahap awal, mengubah materi abu-abu (*grey matter*) sehingga mempengaruhi performa pasien. Selain itu, bukti lain menunjukkan bahwa latihan dapat mengurangi stress oksidatif kronis (*chronic oxidative stress*) melalui peningkatan biogenesis mitokondria. Hal tersebut berhubungan dengan neuroplastisitas otak (Monteiro-Junior et al., 2015).

Latihan bentuk virtual dengan bantuan permainan atau *exergaming* merupakan alat rehabilitasi baru untuk pasien PD. *Exergaming* dapat disesuaikan berdasarkan protokol, tujuan terapi serta minat permainan pasien, sehingga memungkinkan peningkatan koordinasi motorik dan keseimbangan, namun tidak terdapat tekanan pada pasien (Ribas et al., 2017). Komponen seperti perpindahan berat badan, perubahan langkah kaki yang simetris, gerakan terkontrol dan penggunaan memori saat bermain *exergaming* mengakibatkan terjadinya peningkatan keseimbangan pada pasien PD. Selain itu, *exergaming* dapat menstimulasi visual, auditori maupun somatosensorik pada pasien PD (Pompeu et al., 2012).

Hasil penelitian Vallabhajosula et al. (Vallabhajosula et al., 2017) menyebutkan bahwa peningkatan keseimbangan pada pasien PD terjadi akibat sifat permainannya itu sendiri yang mengharuskan pasien untuk melangkah cepat ke berbagai arah sebagai respon dari stimulus visual pada *exergaming*.

Motivasi adalah kunci rehabilitasi untuk mempertahankan konsistensi pasien PD. Motivasi intrinsik berkaitan dengan kepuasan diri, sedangkan motivasi ekstrinsik berupa pengharagaan dari orang lain. Fitur *exergaming* merangsang motivasi intrinsik untuk meningkatkan “skor” sehingga latihan akan menyenangkan dan menantang (Pacheco et al., 2020). *Exergaming* juga memerlukan konsentrasi pada layer dengan merangsang keseimbangan dan mengurangi risiko jatuh. Di lain hal, *exergaming* dapat meningkatkan pembelajaran motorik (*motor learning*), meningkatkan kemandirian dan motivasi latihan dengan menginduksi neuroplastisitas (Ribas et al., 2017).

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari *literature review* ini adalah program rehabilitasi fisioterapi menggunakan intervensi virtual berupa *exergaming* berpengaruh terhadap keseimbangan pada pasien Parkinson.

## REFERENSI

Abbruzzese, G., Marchese, R., Avanzino, L., & Pelosin, E. (2016). Rehabilitation for Parkinson’s disease: Current outlook and future challenges. *Parkinsonism and Related Disorders*, 22, S60–S64. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.09.005>

- Fisher, B. E., Li, Q., Nacca, A., Salem, G. J., Song, J., Yip, J., Hui, J. S., Jakowec, M. W., & Petzinger, G. M. (2013). Treadmill exercise elevates striatal dopamine D2 receptor binding potential in patients with early Parkinson's disease. *NeuroReport*, 24(10), 509–514. <https://doi.org/10.1097/WNR.0b013e328361dc13>
- Horak, F. B., Mancini, M., & Nutt, J. (2019). *Balance Dysfunction in Parkinson's Disease: Basic Mechanisms to Clinical Management*. Academic Press.
- Jankovic, J. (2008). Parkinson's disease: Clinical features and diagnosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 79(4), 368–376. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2007.131045>
- Monteiro-Junior, R. S., Cevada, T., Oliveira, B. R. R., Lattari, E., Portugal, E. M. M., Carvalho, A., & Deslandes, A. C. (2015). We need to move more: Neurobiological hypotheses of physical exercise as a treatment for Parkinson's disease. *Medical Hypotheses*, 85(5), 537–541. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2015.07.011>
- Pacheco, T. B. F., De Medeiros, C. S. P., De Oliveira, V. H. B., Vieira, E. R., & De Cavalcanti, F. A. C. (2020). Effectiveness of exergames for improving mobility and balance in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01421-7>
- Pompeu, J. E., Mendes, F. A. dos S., Silva, K. G. da, Lobo, A. M., Oliveira, T. de P., Zomignani, A. P., & Piemonte, M. E. P. (2012). Effect of Nintendo Wii™Based motor and cognitive training on activities of daily living in patients with Parkinson's disease: A randomised clinical trial. *Physiotherapy (United Kingdom)*, 98(3), 196–204. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2012.06.004>
- Ribas, C. G., Alves da Silva, L., Corrêa, M. R., Teive, H. G., & Valderramas, S. (2017). Effectiveness of exergaming in improving functional balance, fatigue and quality of life in Parkinson's disease: A pilot randomized controlled trial. *Parkinsonism and Related Disorders*, 38, 13–18. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2017.02.006>
- Rinalduzzi, S., Trompetto, C., Marinelli, L., Alibardi, A., Missori, P., Fattapposta, F., Pierelli, F., & Currà, A. (2015). Balance Dysfunction in Parkinson's Disease. *BioMed Research International*, 2015, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2015/434683>
- Shih, M. C., Wang, R. Y., Cheng, S. J., & Yang, Y. R. (2016). Effects of a balance-based exergaming intervention using the Kinect sensor on posture stability in individuals with Parkinson's disease: A single-blinded randomized controlled trial. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 13(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12984-016-0185-y>
- Tagliabue, M., Ferrigno, G., & Horak, F. (2009). Effects of Parkinson's disease on proprioceptive control of posture and reaching while standing. *Neuroscience*, 158(4), 1206–1214.

<https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2008.12.007>

Vallabhajosula, S., McMillion, A. K., & Freund, J. E. (2017). The effects of exergaming and treadmill training on gait, balance, and cognition in a person

with Parkinson's disease: A case study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 33(12), 920–931. <https://doi.org/10.1080/09593985.2017.1359867>