

PEMBERIAN TRAMPOLIN BASED SSC DAN CORE STABILITY DALAM PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL ANAK DOWN SYNDROME

Oleh

Dinyoga Bima Waskito¹, Wijianto², Salma Muazarroh³, Christine Viola⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kesehatan, Universitas Muhamadiyah Surakarta

Email : ¹dinyogab@gmail.com

Article History:

Received: 21-04-2023

Revised: 15-05-2023

Accepted: 24-06-2023

Keywords:

Down syndrome, Core Stability Stretch shortening, Trampoline based Stretch shortening cycle

Abstract: Background: Down syndrome (DS) is a common condition caused by trisomy of human chromosome 21. Clinical manifestations include hypotonia, poor posture control, abnormal movement, heart abnormalities, and respiratory function, which hinder functional ability. Down syndrome management interventions can use Trampoline based SSC and core stability exercise. **Method:** This case study uses a pre-and post-test research design by comparing assessments before and after Trampoline based SSC and core stability exercise interventions, then observed and evaluated for 4 meetings. **Results:** There was an increase in functional ability measured using GMFM from dimension C to dimension D. **Conclusion:** This case study concludes that physiotherapy intervention has an influence on the functional ability of patients with Down syndrome.

PENDAHULUAN

Down Syndrome (DS) adalah genomika yang paling umum gangguan kecacatan intelektual dan disebabkan oleh trisomi homo sapiens kromosom 21.¹ Potensi untuk tumbuh kembang dan sosialisasi orang dengan Down Syndrome telah semakin disadari, dan dukungan dini untuk anak-anak yang terkena dampak dan keluarga mereka telah diterapkan secara luas. Meskipun demikian, masih terdapat ketimpangan dalam akses ke pelayanan kesehatan dan sumber daya pendukung lainnya.² Individu dengan Down syndrome menunjukkan defisit dalam keterampilan motorik sepanjang perkembangan. Hipotonia, *laxity ligament*, waktu reaksi yang lebih lama, defisit keseimbangan dan kontrol postur yang buruk diidentifikasi sebagai alasan di balik anak-anak ini menunjukkan pola gerakan yang berbeda secara kualitatif maupun kuantitatif.³

Kemampuan anak-anak dengan Down Syndrome untuk terlibat dan berpartisipasi dalam aktivitas fisik dapat menurun, meningkatkan risiko mereka terhadap kemajuan atau memperburuk kondisi kesehatan yang terkait. Hal ini disebabkan oleh perkembangan motorik kasar yang tertunda dan penurunan tonus otot yang menyertai anak-anak dengan Down Syndrome. Oleh karena itu, penting bagi anak-anak dengan Down Syndrome untuk

mempromosikan tingkat aktifitas fisik yang lebih sesuai dan menghilangkan hambatan untuk berpartisipasi dalam aktifitas fisik.⁴

Peran fisioterapis saat bekerja dengan penderita *Down syndrome* tergantung pada tahap kehidupan. Biasanya, peran tersebut berhubungan dengan fasilitasi aktivitas fisik. Bergantung pada presentasi individu, di awal kehidupan fokusnya adalah mengoptimalkan keterampilan motorik dan meminimalkan perkembangan pola gerakan kompensasi abnormal.⁵

Stretch-shortening cycle (SSC) adalah latihan kekuatan yang meledak-ledak di mana otot menghasilkan kekuatan maksimum dalam interval waktu singkat.⁶ SSC (*Stretch-shortening cycle*) menggunakan trampolin menarik perhatian para peneliti di bidang rehabilitasi fisik anak-anak, terutama karena latihan berbasis trampolin adalah aktivitas yang menyenangkan dan mempromosikan minat anak-anak untuk berpartisipasi dan terus melakukannya dalam waktu yang lebih lama. Latihan SSC ini menggabungkan masukan proprioceptive, vestibular, dan visual.⁷

Latihan *Core stability* dapat digunakan sebagai modalitas terapi fisik untuk anak-anak dengan masalah keseimbangan dan dapat digunakan untuk mengurangi risiko jatuh dan cedera terkait dengan memperbaiki postur. Istilah "*Core*" dan "*Core exercise*" adalah istilah yang paling umum digunakan dalam beberapa tahun terakhir.⁸

Tujuan dari Studi kasus ini adalah mengkombinasi *Trampolin based SSC* dan *core stability exercise* untuk meningkatkan kemampuan fungsional pada anak *down syndrome*.

METODE PENELITIAN

Studi kasus tunggal ini menggunakan desain penelitian pre dan post test yaitu membandingkan antara penilaian sebelum dan sesudah diberikan intervensi *Trampolin based SSC* dan *core stability exercise* kemudian diobservasi dan dievaluasi sebanyak 4 kali pertemuan.

Study Kasus

Kasus yang dibahas dalam studi kasus ini adalah pasien dengan inisial An. F berusia 7 tahun dan didiagnosis *Down Syndrome*. Pasien telah dilakukan pemeriksaan dan pengumpulan data dengan heteroanamnesis. Dari hasil heteroanamnesis didapatkan keluhan berupa pasien belum mampu berdiri dan berjalan secara mandiri. Kehamilan ibu saat mengandung usia 45 tahun dan ayah berusia 52 tahun, kehamilan diketahui saat usia 3 bulan. Anak lahir normal dengan berat badan 3,2 kg dan panjang 49 cm dan langsung menangis serta langsung terdeteksi *down syndrome* saat lahir. Setelah lahir anak dibawa ke RSUD Moewardi selama 3 minggu karena tidak bisa BAB, saat anak usia 3 minggu dilakukan operasi megacolon (15cm), dan hernia umbikalis. Pasca operasi anak selalu BAB cair setelah diberikan makan (langsung keluar), kemudian berangsur membaik dan BAB biasa setelah usia 7 tahun. Setelah lahir anak juga tidak mau menyusu dan akhirnya dipasang *Nasogastric Tube* (NGT) selama 1 bulan. Anak juga mengalami kebocoran pada jantung dan diharuskan mengkonsumsi obat hingga usia 4 tahun tanpa tindakan operasi. Anak baru mau makan setelah umur 2 tahun. Anak hanya mau makan nasi, tidak mau ngemil namun mau makan es krim. Berat badan anak susah bertambah.

Waktu Pelaksanaan

Studi kasus dilakukan di PLDPI (Pusat Layanan Disabilitas dan Pendidikan Inklusi) Surakarta mulai tanggal 27 Maret 2023 hingga 17 April 2023. Intervensi fisioterapi diberikan seminggu sekali dengan sesi waktu 45 menit untuk tiap pertemuannya.

Tahapan penelitian yang dilakukan penulis meliputi :

1. Anamnesis dan pemeriksaan objektif supaya mengetahui diagnosa fisioterapi dilakukan pada tanggal 27 Maret 2023. Pemeriksaan meliputi pemeriksaan sensoris, dan GMFM (*gross motor functional measurment*).⁹
2. Diagnosis fisioterapi meliputi *impairment*, *functional limitation*, dan *participation restriction*. Selanjutnya dilakukan intervensi fisioterapi sesuai dengan diagnosis fisioterapi
3. Intervensi fisioterapi yang diberikan adalah Trampoline based *stretch-shortening cycle* meliputi berdiri dengan kaki rapat diatas trampolin 5-10 detik 3 set, jongkok berdiri diatas trampolin 10 repetisi 2 set, merangkak kaki bergantian 10 repetisi 2 set.⁷ Dan *Core stability exercise* meliputi *Standing Frame* 20-30 menit, *sit up with fleksi knee* 20 repetisi, *back up with gym ball* 20 repetisi, *sitting on gym ball* 10 detik 3 set.¹⁰
4. Penatalaksanaan fisioterapi dilakukan sebanyak 4 kali selama 4 minggu. Parameter yang digunakan untuk evaluasi yaitu pemeriksaan sensoris dan *Gross Motor Function Measure* (GMFM). Evaluasi dilakukan untuk mengetahui efektifitas terapi dengan nilai *pre* dan *post* pada setiap sesi.

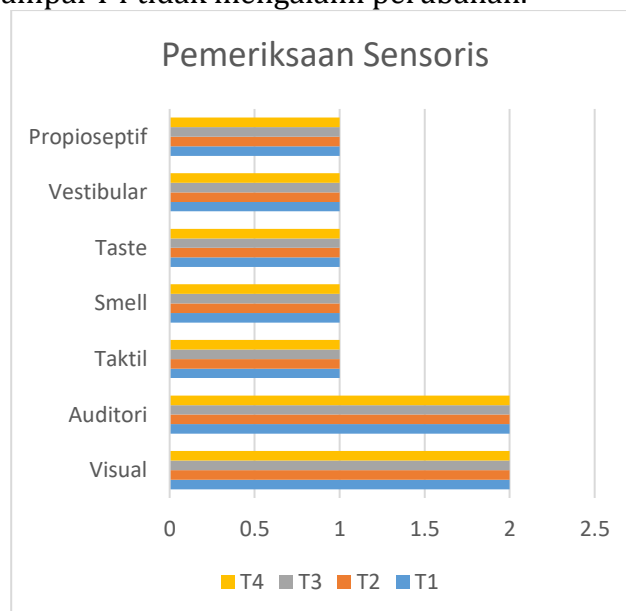
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Setelah dilakukan 4 kali terapi diperoleh hasil :

1. Pemeriksaan sensoris

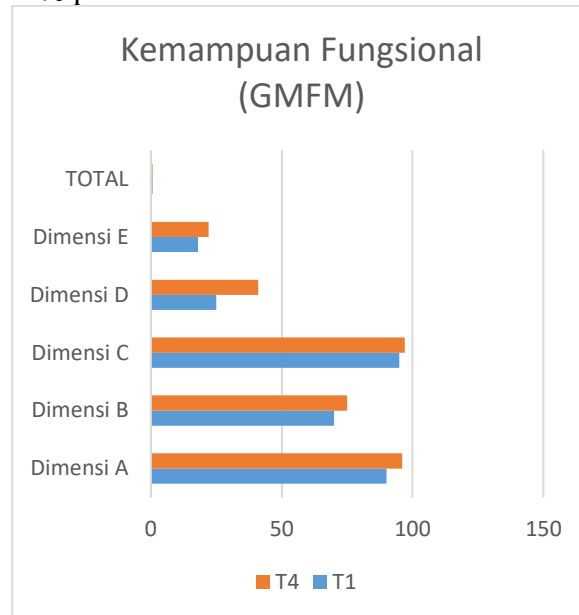
Berdasarkan tabel 1, untuk visual, auditori, taktil, smell, taste, vestibular, dan propioseptif dari T1 sampai T4 tidak mengalami perubahan.



Tabel 1. Evaluasi Pemeriksaan sensoris

2. Gross Motor Function Measure (GMFM)

Berdasarkan tabel 2, Terdapat peningkatan kemampuan fungsional yang di ukur pada T1 dan T4, T1 masih pada dimensi C dengan skor total 59% meningkat menjadi dimensi D dengan skor 66% pada T4.



Tabel 2. Evaluasi kemampuan fungsional GMFM

Pembahasan

Pada saat gerakan *stretch-shortening cycle* (SSC), kekuatan otot dapat ditingkatkan dengan tindakan otot konsentris yang didahului oleh peregangannya aktif (tindakan otot eksentrik), dibandingkan dengan tindakan otot konsentris yang didahului oleh keadaan istirahat atau isometrik. Tindakan otot SSC secara alami melekat pada gerakan manusia seperti aktivitas harian yang memuat beban berat pada sendi (ADL).¹¹ *Stretch-shortening* (SSC) exercise atau yang juga disebut latihan plyometrik adalah bentuk latihan resistensi tradisional yang melibatkan tiga fase kontraksi otot selama gerakan dinamis. Latihan ini dapat meningkatkan kekuatan otot dan koordinasi otot pada anak-anak dengan gangguan neurodevelopmental.¹²

Kata '*core*' atau '*core stability*' mencakup otot-otot bagian depan seperti otot perut, otot gluteal lateral dan otot paraspinal, serta rantai panggul bawah. *Core stability exercise* menunjukkan bagian penting dalam strategi fisioterapi untuk memperbaiki postur.¹³ Anak-anak dengan *down syndrome* memiliki masalah yang parah ketika berdiri tegak dalam menjaga postur dan/atau keseimbangan yang benar. Selain itu, meskipun perkembangan fisik mereka agak lengkap, beberapa kemampuan mereka tetap tidak memadai.¹⁴ Saat dilakukan evaluasi didapati pasien sudah dapat melakukan aktifitas seperti merangkak, jongkok ke berdiri dengan bantuan, dan berjalan dengan bantuan terlihat postur cukup baik dibandingkan sebelum mendapatkan intervensi,¹⁵ Maka dari itu pemberian latihan *Trampolin based SSC* dan *core stability* memberikan efek peningkatan kemampuan fungsional anak dari segi motorik kasar.

KESIMPULAN

Down Syndrome merupakan salah satu dari gangguan tumbuh kembang anak yang mana kondisi umumnya terdapat hipotonus, kontrol postur yang buruk, gerak yang abnormal, kelainan jantung dan fungsi pernafasan. Pada problematika diatas sangat mengganggu tumbuh kembang anak sehingga kemampuan fungsional dari anak melambat. Intervensi yang digunakan dalam kasus ini *stretch-shortening cycle* dan *core stability exercise* setelah dilakukan 4 kali pertemuan dalam 4 minggu terdapat peningkatan kemampuan fungsional yang diukur menggunakan GMFM.

Saran

Berdasarkan kesimpulan didapat, saran yang dapat dikemukakan adalah:

a. Bagi fisioterapis

Fisioterapis memberikan pelayanan yang aman dan nyaman dalam memberikan intervensi dengan prinsip dan teknik yang sesuai dengan evidence based. Selain itu fisioterapis juga dapat mengembangkan dan meneliti lebih lanjut terutama mengenai down syndrome.

b. Bagi Orang tua / wali pasien

Orang tua / wali pasien diharapkan dapat menjalankan dan kooperatif dalam menjalankan home program sesuai dengan arahan dari fisioterapis supaya mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Antonarakis SE, Skotko BG, Rafii MS, Strydom A, Pape SE, Bianchi DW, Sherman SL, Reeves RH. 2020. Down syndrome. Nat Rev Dis Primers. 6(1). doi:10.1038/s41572-019-0143-7
- [2] Bull MJ. 2020. Down Syndrome. Ropper AH, editor. New England Journal of Medicine [Internet]. 382(24):2344–2352. doi:10.1056/NEJMr1706537
- [3] Chen HL, Yeh CF, Howe TH. 2015. Postural control during standing reach in children with Down syndrome. Res Dev Disabil. 38:345–351. doi:10.1016/j.ridd.2014.12.024
- [4] Fox B, Moffett GE, Kinnison C, Brooks G, Case LE. 2019. Physical Activity Levels of Children with Down Syndrome. Pediatric Physical Therapy. 31(1):33–41. doi:10.1097/PEP.0000000000000556
- [5] Shields N. 2021. Physiotherapy management of Down syndrome. J Physiother. 67(4):243–251. doi:10.1016/j.jphys.2021.08.016
- [6] Elnaggar RK, Alqahtani BA, Alsubaie SF, Mohamed RR, Elbanna MF. 2021. Stretch-shortening cycle exercises can efficiently optimize gait-symmetry and balance capabilities in children with unilateral cerebral palsy: A randomized controlled trial. NeuroRehabilitation. 49(1):139–149. doi:10.3233/NRE-210063
- [7] Distinct effects of trampoline-based stretch-shortening cycle exercises on muscle strength and postural control in children with Down syndrome: a randomized controlled study. [place unknown].
- [8] Abd-Elfattah HM, Aly SM. 2021. Effect of Core Stability Exercises on Hand Functions in Children With Hemiplegic Cerebral Palsy. Ann Rehabil Med. 45(1):71–78. doi:10.5535/arm.20124
- [9] Costi S, Mecugni D, Beccani L, Alboresi S, Bressi B, Paltrinieri S, Ferrari A, Pelosin E.

-
2020. Construct Validity of the Activities Scale for Kids Performance in Children with Cerebral Palsy: Brief Report. Dev Neurorehabil. 23(7):474–477. doi:10.1080/17518423.2020.1764649
- [10] Saeed R, Mohamed A, Elshafey A. Effect of Core Stability Exercises and Treadmill Training on Balance in Children with Down Syndrome: Randomized Controlled Trial. Adv Ther [Internet]. doi:10.6084/m9.figshare.8325431
- [11] Elam C, Slinde F, Svantesson U, Hulthén L, Magnusson PS, Bunketorp-Käll L. The effects of ageing on functional capacity and stretch-shortening cycle muscle power. [place unknown].
- [12] Elnaggar RK. 2022. Effects of plyometric exercises on muscle-activation strategies and response-capacity to balance threats in children with hemiplegic cerebral palsy. Physiother Theory Pract. 38(9):1165–1173. doi:10.1080/09593985.2020.1833389
- [13] Szafraniec R, Barańska J, Kuczyński M. 2018. Acute effects of core stability exercises on balance control. Acta Bioeng Biomech. 20(3):145–151. doi:10.5277/ABB-01178-2018-02
- [14] Zulfiqar H, Hafiz Muneeb Ur Rehman, Razzaq A, Zaib Un Nisa, Maryam Hina, Bashir H, Saeed H, Ashraf N us S. 2022. Effect Of Core Stability Exercises and Balance Training in Postural Control Among Children with Down Syndrome. Pakistan BioMedical Journal.:18–22. doi:10.54393/pbmj.v5i7.392
- [15] Hue O, Lepage G, Morin AJS, Tracey D, Moullec G, Maïano C, Hue O, Lepage G, Morin AJS, Tracey D, Moullec G. Do Exercise Interventions Improve Balance for Children and Adolescents With Down Syndrome? A Systematic Review [Internet]. [place unknown]. <https://academic.oup.com/ptj/article/99/5/507/5481826>