

DAFTAR PUSTAKA

- Alipasali, F. *et al.* (2019) ‘The effect of static and dynamic stretching exercises on sprint ability of recreational male volleyball players’, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16), pp. 1–10. doi: 10.3390/ijerph16162835.
- Attias, M. *et al.* (2016) ‘Effects of contracture on gait kinematics: A systematic review’, *JCLB*. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2016.02.017.
- Badiee, M. R. (2017) ‘c r v i h o e f c r v i h o e f’, *Laser Application in Medical Sciences Research Center*, 8(Suppl 1), pp. S27–S31. doi: 10.15171/jlms.2017.s6.
- Bamshad, M., Van Heest, A. E. and Pleasure, D. (2009) ‘Arthrogryposis: A review and update’, *Journal of Bone and Joint Surgery - Series A Arthrogryposis: A Review and Update*, 91(SUPPL. 4), pp. 40–46. doi: 10.2106/JBJS.I.00281.
- Bayram, Y. *et al.* (2016) ‘Molecular etiology of arthrogryposis in multiple families of mostly Turkish origin Molecular etiology of arthrogryposis in multiple families of mostly Turkish origin’, 126(2), pp. 762–778. doi: 10.1172/JCI84457.Introduction.
- Behm, D. G. *et al.* (2015) ‘Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: A systematic review’, *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 41(1), pp. 1–11. doi: 10.1139/apnm-2015-0235.
- Behm, D. G. *et al.* (2019) ‘Transcutaneous electrical nerve stimulation improves fatigue performance of the treated and contralateral knee extensors’, *European Journal of Applied Physiology*, 119(11–12), pp. 2745–2755. doi: 10.1007/s00421-019-04253-z.
- Benner, M. *et al.* (2018) ‘How uterine microbiota might be responsible for a receptive, fertile endometrium’, *Human Reproduction Update*, 24(4), pp. 393–415. doi: 10.1093/humupd/dmy012.
- Bogers, H. *et al.* (2019) ‘First trimester physiological development of the fetal foot position using three-dimensional ultrasound in virtual reality’, *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 45(2), pp. 280–288. doi: 10.1111/jog.13862.
- Brás, R. *et al.* (2018) ‘Arthrogryposis multiplex congenita affecting a monozygotic diamniotic twin pregnancy’, *Nascere Crescere - Birth and Growth Medical Journal*, 27(4), pp. 253–257. doi: 10.25753/BirthGrowthMJ.v27.i4.13065.
- Dahan-oliel, N. *et al.* (2019) ‘International multidisciplinary collaboration toward an annotated definition of arthrogryposis multiplex congenita’, (May), pp. 288–299. doi: 10.1002/ajmg.c.31721.

Dahan-Oliel, N. *et al.* (2019) 'International multidisciplinary collaboration toward an annotated definition of arthrogryposis multiplex congenita', *American Journal of Medical Genetics, Part C: Seminars in Medical Genetics*, 181(3), pp. 288–299. doi: 10.1002/ajmg.c.31721.

Derbachew, A. (2019) 'Static , Ballistic and PNF stretching exercise effects on flexibility among Arba Minch football players', *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 24(3), pp. 87–92. doi: 10.9790/0837-2403028792.

Desai, D. *et al.* (2020) 'Distal Arthrogryposis and Lethal Congenital Contracture Syndrome – An Overview', *Frontiers in Physiology*, 11(June), pp. 1–9. doi: 10.3389/fphys.2020.00689.

Dieterich, K., Kimber, E. and Hall, J. G. (2019) 'Central nervous system involvement in arthrogryposis multiplex congenita: Overview of causes, diagnosis, and care', *American Journal of Medical Genetics, Part C: Seminars in Medical Genetics*, 181(3), pp. 345–353. doi: 10.1002/ajmg.c.31732.

Dimasuay, K. G. *et al.* (2016) 'Placental responses to changes in the maternal environment determine fetal growth', *Frontiers in Physiology*, 7(JAN), pp. 1–9. doi: 10.3389/fphys.2016.00012.

Diyono, S. A. (2019) 'HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH DENGAN MOTORIK KASAR PADA ANAK USIA 8–10 TAHUN Diyon', *HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH DENGAN MOTORIK KASAR PADA ANAK USIA 8–10 TAHUN Diyono**, 9(9). Available at: www.journal.uta45jakarta.ac.id.

Eko Yuswanto (2017) 'STUDI FENOMENOLOGISTRES KOPING IBU PRIMIGRAVIDA TRIMESTER I DALAM PROSES ADAPTASI FISIK DAN PSIKOLOGIS', 8(2), pp. 1–14.

Elfassy, C. *et al.* (2019) 'Rehabilitation needs of youth with arthrogryposis multiplex congenita : Perspectives from key stakeholders Rehabilitation needs of youth with arthrogryposis multiplex congenita : Perspectives from key stakeholders', *Disability and Rehabilitation*, 0(0), pp. 1–7. doi: 10.1080/09638288.2018.1559364.

Filges, I., Tercanli, S. and Hall, J. G. (2019) 'Fetal arthrogryposis : Challenges and perspectives for prenatal detection and management', (June), pp. 1–10. doi: 10.1002/ajmg.c.31723.

Gagnon, M. *et al.* (2019) 'Muscle and joint function in children living with arthrogryposis multiplex congenita : A scoping review', (May), pp. 1–17. doi: 10.1002/ajmg.c.31726.

Gasibat, Q., Simbak, N. Bin and Aziz, A. A. (2017) 'Stretching Exercises to Prevent Work-related Musculoskeletal Disorders – A Review Article', 5(2), pp. 27–37. doi: 10.12691/ajssm-5-2-3.

Hall, J. G. (2014) 'Arthrogryposis (multiple congenital contractures): Diagnostic

- approach to etiology, classification, genetics, and general principles’, *European Journal of Medical Genetics*, 57(8), pp. 464–472. doi: 10.1016/j.ejmg.2014.03.008.
- Hamdy, R. C. *et al.* (2019) ‘Treatment and outcomes of arthrogryposis in the lower extremity’, *American Journal of Medical Genetics, Part C: Seminars in Medical Genetics*, 181(3), pp. 372–384. doi: 10.1002/ajmg.c.31734.
- Harvey, L. A. *et al.* (2017) ‘Stretch for the treatment and prevention of contracture: an abridged republication of a Cochrane Systematic Review \$’, *Journal of Physiotherapy*, 63(2), pp. 67–75. doi: 10.1016/j.jphys.2017.02.014.
- Hobson, S. *et al.* (2019) ‘No. 381-Assisted Vaginal Birth’, *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 41(6), pp. 870–882. doi: 10.1016/j.jogc.2018.10.020.
- Howard, J. J., Huntley, J. S. and Schoenecker, J. G. (2017a) *The Pediatric and Adolescent Hip*.
- Howard, J. J., Huntley, J. S. and Schoenecker, J. G. (2017b) *The Pediatric and Adolescent Hip*. doi: 10.1007/978-3-030-12003-0.
- Hsu, Y. *et al.* (2017) ‘Variables Affecting Intra-abdominal Pressure During Lifting in the Early Postpartum Period’, 00(00), pp. 1–5. doi: 10.1097/SPV.
- Dela Justina, V. *et al.* (2018) ‘Evaluation of drug prescriptions for pregnant women in the Legal Amazon Region’, *Revista Brasileira de Saude Materno Infantil*, 18(4), pp. 735–743. doi: 10.1590/1806-93042018000400004.
- Kiefer, J. and Hall, J. G. (2019) ‘Gene ontology analysis of arthrogryposis (multiple congenital contractures)’, (June), pp. 1–17. doi: 10.1002/ajmg.c.31733.
- Kimber, E. (2015) ‘AMC: amyoplasia and distal arthrogryposis’, *Journal of Children’s Orthopaedics*, 9(6), pp. 427–432. doi: 10.1007/s11832-015-0689-1.
- Knudsen, I. R., Bonde, J. P. and Petersen, S. B. (2017) ‘Physically strenuous work during pregnancy and risk of preterm birth’, 8244(June). doi: 10.1080/19338244.2017.1342589.
- Konrad, A., Stafilidis, S. and Tilp, M. (2017) ‘Effects of acute static, ballistic, and PNF stretching exercise on the muscle and tendon tissue properties’, *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 27(10), pp. 1070–1080. doi: 10.1111/sms.12725.
- Kowalczyk, B. and Feluś, J. (2016) ‘Arthrogryposis: An update on clinical aspects, etiology, and treatment strategies’, *Archives of Medical Science*, 12(1), pp. 10–24. doi: 10.5114/aoms.2016.57578.
- La, H. *et al.* (2017) ‘Stretch for the treatment and prevention of contractures (Review)’. doi: 10.1002/14651858.CD007455.pub3.www.cochranelibrary.com.
- Lake, A. L. and Oishi, S. N. (2015) ‘Hand therapy following elbow release for passive elbow flexion and long head of the triceps transfer for active elbow

flexion in children with amyoplasia', *Journal of Hand Therapy*, 28(2), pp. 222–227. doi: 10.1016/j.jht.2014.10.007.

Lei, Q. and Liu, G. (2020) 'Management of acute abdomen in pregnancy', *Journal of Chinese Physician*, 22(7), pp. 119–134. doi: 10.3760/cma.j.cn431274-20200702-00908.

Leung, J., King, C. and Fereday, S. (2019) 'Effectiveness of a programme comprising serial casting, botulinum toxin, splinting and motor training for contracture management: a randomized controlled trial', *Clinical Rehabilitation*, 33(6), pp. 1035–1044. doi: 10.1177/0269215519831337.

Van Der Linden, V. *et al.* (2016) 'Congenital Zika syndrome with arthrogryposis: Retrospective case series study', *BMJ (Online)*, 354. doi: 10.1136/bmj.i3899.

Ma, L. and Yu, X. (2017) 'Arthrogryposis multiplex congenita: classification, diagnosis, perioperative care, and anesthesia'. doi: 10.1007/s11684-017-0500-4.

Mansuri, B. *et al.* (2020) 'Application of High-Frequency Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Muscle Tension Dysphonia Patients With the Pain Complaint: The Immediate Effect', *Journal of Voice*, 34(5), pp. 657–666. doi: 10.1016/j.jvoice.2019.02.009.

Mberu, B. U. *et al.* (2016) 'Health and health-related indicators in slum, rural, and urban communities: A comparative analysis', *Global Health Action*, 9(1). doi: 10.3402/GHA.V9.33163.

Medicine, S. M. *et al.* (2019) 'Arthrogryposis Society for Maternal-Fetal Medicine', (December), pp. 7–9. doi: 10.1016/j.ajog.2019.09.021.

Mishra, P. and Vidhyadhari, B. S. L. (2019) 'Awareness & perception of physiotherapy intervention among medical practitioner & medical students: A cross sectional study', *International Journal of Advanced Research and Development*, 4(1), pp. 22–27. Available at: www.advancedjournal.com.

mohammad Etoom, PT, P., Yazan Khraiwesh, PT, Ms. and calogero Foti, MD, P. (2017) 'Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Spasticity', 00(00), p. 2017. doi: 10.1097/PHM.0000000000000710.

Morino, S. (2016) 'Analysis of Trunk Movement for Pregnant Women with Lumbopelvic Pain Using Inertial Measurement Unit', pp. 183–188.

Munafiah, D. and Utami, S. W. H. (2018) 'the Effect of Counter-Pressure Care on Multipara Maternal Towards the Second-Stage Duration', *Jurnal SMART Kebidanan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Karya Husada Semarang*, 5(1), pp. 66–72. Available at: www.stikesyahoedsmg.ac.id/ojs/index.php/sjkb.

Nakamura, M. *et al.* (2020) 'Effects of static stretching programs performed at different volume-equated weekly frequencies on passive properties of muscle – tendon unit', *Journal of Biomechanics*, (xxxx), p. 109670. doi: 10.1016/j.jbiomech.2020.109670.

- Nardoza, L. M. M. *et al.* (2017) 'Fetal growth restriction: current knowledge', *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 295(5), pp. 1061–1077. doi: 10.1007/s00404-017-4341-9.
- Niles, K. M. *et al.* (2019) 'Fetal arthrogryposis multiplex congenita/fetal akinesia deformation sequence (FADS)—Aetiology, diagnosis, and management', *Prenatal Diagnosis*, 39(9), pp. 720–731. doi: 10.1002/pd.5505.
- Oberg, K. C., Magaki, S. and Hall, J. G. (2019) 'A standardized autopsy protocol for arthrogryposis (multiple congenital contractures)', *American Journal of Medical Genetics, Part C: Seminars in Medical Genetics*, 181(3), pp. 474–478. doi: 10.1002/ajmg.c.31731.
- Oishi, S. *et al.* (2019) 'Treatment and outcomes of arthrogryposis in the upper extremity', *American Journal of Medical Genetics, Part C: Seminars in Medical Genetics*, 181(3), pp. 363–371. doi: 10.1002/ajmg.c.31722.
- Olszewska, E., Tabor, P. and Czarniecka, R. (2018) 'Magnitude of physiological curvatures of the spine and the incidence of contractures of selected muscle groups in students', *Biomedical Human Kinetics*, 10(1), pp. 31–37. doi: 10.1515/bhk-2018-0006.
- Opplert, J. and Babault, N. (2018) 'Acute Effects of Dynamic Stretching on Muscle Flexibility and Performance: An Analysis of the Current Literature', *Sports Medicine*, 48(2), pp. 299–325. doi: 10.1007/s40279-017-0797-9.
- Passarella, S. and Karu, T. (2014) 'Absorption of monochromatic and narrow band radiation in the visible and near IR by both mitochondrial and non-mitochondrial photoacceptors results in photobiomodulation This paper is devoted to the memory of Prof. Lorenzo Bolognani who was one of the pio', *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 140, pp. 344–358. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2014.07.021.
- Phadke, A. *et al.* (2016) 'ScienceDirect Effect of muscle energy technique and static stretching on pain and functional disability in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial *', *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 35, pp. 5–11. doi: 10.1016/j.hkpj.2015.12.002.
- Pingel, J. (2017) 'New perspectives on the development of muscle contractures following central motor lesions', 4, pp. 1027–1038. doi: 10.1113/JP272767.
- Pt, G. B., Lisón, J. F. and Sánchez-zuriaga, D. (2018) 'Effects of pregnancy on lumbar motion patterns and muscleresponses', *The Spine Journal*. doi: 10.1016/j.spinee.2018.08.009.
- Ravenscroft, G. *et al.* (2016) 'Recurrent de novo BICD2 mutation associated with arthrogryposis multiplex congenita and bilateral perisylvian polymicrogyria', *Neuromuscular Disorders*, 26(11), pp. 744–748. doi: 10.1016/j.nmd.2016.09.009.
- Redline, R. W. and Ravishankar, S. (2018) 'Fetal vascular malperfusion, an update', *Apmis*, 126(7), pp. 561–569. doi: 10.1111/apm.12849.

Renityas, N. N. (2019) ‘Pengaruh Titik Nei Guan (P6) Terhadap Pengurangan Keluhan Morning Sickness pada Ibu Hamil Trimester I di Puskesmas Sanwetan Blitar’, *Jurnal Kesehatan*, 3(1), pp. 46–49.

Richardson, A. *et al.* (2017) ‘Anxiety associated with diagnostic uncertainty in early pregnancy’, *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 50(2), pp. 247–254. doi: 10.1002/uog.17214.

River, B. and Indies, W. (2016) ‘Journal of International Academy of Forensic Science & Pathology’, 04(04).

Ross, C. and Boroviak, T. E. (2020) ‘Origin and function of the yolk sac in primate embryogenesis’, *Nature Communications*, 11(1), pp. 1–14. doi: 10.1038/s41467-020-17575-w.

Sivaramakrishnan, A., Solomon, J. M. and Manikandan, N. (2018) ‘Comparison of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and functional electrical stimulation (FES) for spasticity in spinal cord injury - A pilot randomized cross-over trial’, *Journal of Spinal Cord Medicine*, 41(4), pp. 397–406. doi: 10.1080/10790268.2017.1390930.

Skaria, P., Dahl, A. and Ahmed, A. (2017) ‘Arthrogyposis multiplex congenita in utero: radiologic and pathologic findings’, *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 0(0), pp. 1–10. doi: 10.1080/14767058.2017.1381683.

Steen, U., Wekre, L. L. and Vøllestad, N. K. (2018) ‘Physical functioning and activities of daily living in adults with amyoplasia, the most common form of arthrogyposis. A cross-sectional study’, *Disability and Rehabilitation*, 40(23), pp. 2767–2779. doi: 10.1080/09638288.2017.1357211.

Sung, S. S. *et al.* (2003) ‘Mutations in genes encoding fast-twitch contractile proteins cause distal arthrogyposis syndromes’, *American Journal of Human Genetics*, 72(3), pp. 681–690. doi: 10.1086/368294.

Taki, S. *et al.* (2020) ‘Effects of Exoskeletal Lower Limb Robot Training on the Activities of Daily Living in Stroke Patients: Retrospective Pre-Post Comparison Using Propensity Score Matched Analysis’, *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 29(10), p. 105176. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105176.

Tecer, D. *et al.* (2020) ‘Which treatment protocol is better in rehabilitation of joint contracture?’, *Gulhane Medical Journal*, 62(3), pp. 14–20. doi: 10.4274/GULHANE.GALENOS.2019.702.

Thomas, E. *et al.* (2018) ‘The Relation between Stretching Typology and Stretching Duration: The Effects on Range of Motion’, *International Journal of Sports Medicine*, 39(4), pp. 243–254. doi: 10.1055/s-0044-101146.

Tsai, S. R. and Hamblin, M. R. (2017) ‘Biological effects and medical applications of infrared radiation’, *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 170(December 2016), pp. 197–207. doi:

10.1016/j.jphotobiol.2017.04.014.

Ummy Aisyah Nurhayati, Tjokorda G.B. Mahadewa, S. Indra Lesmana, I Made Krisna, Bagus Komang Satriyasa, W. (2019) 'Proprioceptive Neuromuscular Fascilitation...| Ummy A N dkk, hlm 90-99 90', 3(2), pp. 90–99.

Wahyudi, A. K. and Pangau, I. N. (2017) 'Visualisasi Perkembangan Janin Manusia menggunakan Augmented Reality dengan teknik Single Marker Multi Object', *Techno.Com*, 17(1), pp. 23–35. doi: 10.33633/tc.v17i1.1581.

Wang, F. *et al.* (2019) 'The mechanisms and treatments of muscular pathological changes in immobilization-induced joint contracture: A literature review', *Chinese Journal of Traumatology - English Edition*, 22(2), pp. 93–98. doi: 10.1016/j.cjtee.2019.02.001.

Wang, J. S. (2017) 'Therapeutic effects of massage and electrotherapy on muscle tone, stiffness and muscle contraction following gastrocnemius muscle fatigue', *Journal of Physical Therapy Science*, 29(1), pp. 144–147. doi: 10.1589/jpts.29.144.

Wang, K. K. *et al.* (2020) 'Surgical Management of Fibroadipose Vascular Anomaly of the Lower Extremities', *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 40(3), pp. E227–E236. doi: 10.1097/BPO.0000000000001406.

Warembourg, C., Cordier, S. and Garlantézec, R. (2017) 'An update systematic review of fetal death , congenital anomalies , and fertility disorders among health care workers', (February), pp. 578–590. doi: 10.1002/ajim.22711.

Wesołowska, E. *et al.* (2019) 'Sociodemographic, lifestyle, environmental and pregnancy-related determinants of dietary patterns during pregnancy', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5). doi: 10.3390/ijerph16050754.

Zhang, G., Zhang, Y. and Li, M. (2019) 'A Modified Ponseti Method for the Treatment of Rigid Idiopathic Congenital Clubfoot', *Journal of Foot and Ankle Surgery*, 58(6), pp. 1192–1196. doi: 10.1053/j.jfas.2019.04.003.

Zhu, H. *et al.* (2021) 'A Deep Learning Approach for Recognizing Activity of Daily Living (ADL) for Senior Care: Exploiting Interaction Dependency and Temporal Patterns', *MIS Quarterly*, (Cici), p. Forthcoming. Available at: <https://ssrn.com/abstract=3595738>.

Zlotolow, D. A. (2019) *Arthrogryposis, Pediatric Hand Therapy*. Elsevier Inc. doi: 10.1016/B978-0-323-53091-0.00010-5.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 13574/S.01/PTSP/2021
 Lampiran :
 Perihal : **Izin Penelitian**

KepadaYth.
 Ketua Yayasan YPAC Makassar

di-
Tempat

Berdasarkan surat Dekan Fak. Keperawatan UNHAS Makassar Nomor : 2061//UN4.18.1/PT.01.04/2021 tanggal 13 April 2021 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : **FAUZIAH DWI AYU PUTRI**
 Nomor Pokok : C041171003
 Program Studi : Fisioterapi
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
 Alamat : Jl. P. Kemerdekaan Km. 10, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

" STUDI KASUS PADA ANAK PENDERITA ARTHROGRYPOSIS JENIS AMYOPLASIA DI SLB YPAC MAKASSAR "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **20 April s/d 20 Mei 2021**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Dokumen ini ditandatangani secara elektronik dan Surat ini dapat dibuktikan keasliannya dengan menggunakan **barcode**.

Demikian surat izin penelitian ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
 Pada tanggal : 20 April 2021

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
 Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

Dr. JAYADINAN, S.Sos., M.Si
 Pangkat : Pembina Tk.I
 Nip : 19710501 199803 1 004

Tembusan Yth.
 1. Dekan Fak. Keperawatan UNHAS Makassar di Makassar;
 2. Ptertinggal.

SIMAP PTSP 20-04-2021



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
 Website : <http://simap.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
 Makassar 90231



Lampiran 2. Surat telah meneliti

**YAYASAN
PEMBINAAN
ANAK
CACAT
MAKASSAR**



Jl. Kapten P. Tendean Blok M/3
Telp/Fax (0411) 449887 Makassar 90211
E-Mail : ypacmakassar@yahoo.co.id

CACAT ATAU TIDAK BUKANLAH UKURAN KEMAMPUAN SESEORANG

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

N a m a : Fauziah Dwi Ayu Putri

N I M : C041117003

Program Studi : Fisioterapi

Pekerjaan : Mahasiswa (S1)

Alamat : Jl. Perintis kemerdekaan Km 10 Makassar

Benar nama yang tersebut di atas telah melakukan penelitian dalam rangka menyusun skripsi dengan judul " Studi kasus pada anak penderita arthrogryposis jenis amyoplasia di SLB YPAC Makassar " yang dilaksanakan sejak tanggal 20 April s/d 20 Mei 2020 .

Demikian surat keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 20 Mei 2020
an. Pengurus YPAC Makassar

Dwi Huseyanto, S.Ft., Physio.
Sekretaris

Lampiran 3. Lolos kaji etik



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

Sekretariat :

*Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makassar 90245, Telp. (0411) 585658, 516-005,
Fax (0411) 586013E-mail : kepkmuh@gmail.com, website : www.fkm.unhas.ac.id*

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 3495/UN4.14.1/TP.01.02/2021

Tanggal : 17 Mei 2021

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No.Protokol	1521091067	No. Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Fauziah Dwi Ayu Putri	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Studi Kasus pada Anak Penderita Arthrogyryposis di SLB YPAC Makassar		
No.Versi Protokol	1	Tanggal Versi	1 Mei 2021
No.Versi PSP	1	Tanggal Versi	1 Mei 2021
Tempat Penelitian	SLB YPAC Makassar		
Judul Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku 17 Mei 2021 sampai 17 Mei 2022	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama : Prof.dr.Veni Hadju, M.Sc, Ph.D	Tanda tangan 	Tanggal 17 Mei 2021
Sekretaris komisi Etik Penelitian	Nama : Dr. Wahiduddin, SKM., M.Kes	Tanda tangan 	Tanggal 17 Mei 2021

Kewajiban Peneliti Utama :

1. Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
2. Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
3. Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
4. Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
5. Melaporakn penyimpangan dari protocol yang disetujui (protocol deviation/violation)
6. Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 4. Skala FIM

Klasifikasi	Penilaian	Skor
Motorik:		
Mengurus diri sendiri	Makan	
	Berdandan	
	Mandi	
	Memakai baju	
	Memakai celana	
	Kekamar mandi (toilet)	
Kontrol sphincter	Manajemen kontrol buang air kecil	
	Manajemen kontrol buang air besar	
Mobilitas	Tidur, pakai kursi, pakai kursi, pakai kursi roda	
	Buang air sendiri	
	Mandi dibak mandi, dengan shower	
Gerakan	Berjalan atau dengan kursi roda	
	Naik tangga	
Kognitif:		
Komunikasi	Pemahaman	
	Ekspresi	
Koognisi sosial	Interaksi sosial	
	Memecahkan masalah	
	Ingatan	

Lampiran 5. Informed consent

**LEMBAR PERSETUJUAN
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : KSW

No. Hp : 0881 - 3188 - 1237.

Orang tua dari anak

Nama : MN

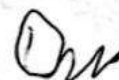
Umur : 8 thn

Dengan ini saya menyatakan telah memahami penjelasan segala sesuatu mengenai penelitian yang berjudul "**Studi Kasus pada Anak Penderita Arthrogryposis Jenis Amyoplasia di SLB YPAC Makassar**" dan saya mengizinkan anak saya untuk ikut berpartisipasi dalam penelitian ini dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari siapapun dengan kondisi:

- a) Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dan ganya dipergunakan untuk kepentingan ilmiah.
- b) Apabila saya menginginkan, saya boleh memutuskan anak saya untuk tidak berpartisipasi lagi dalam penelitian ini tanpa harus menyatakan alasan apapun.

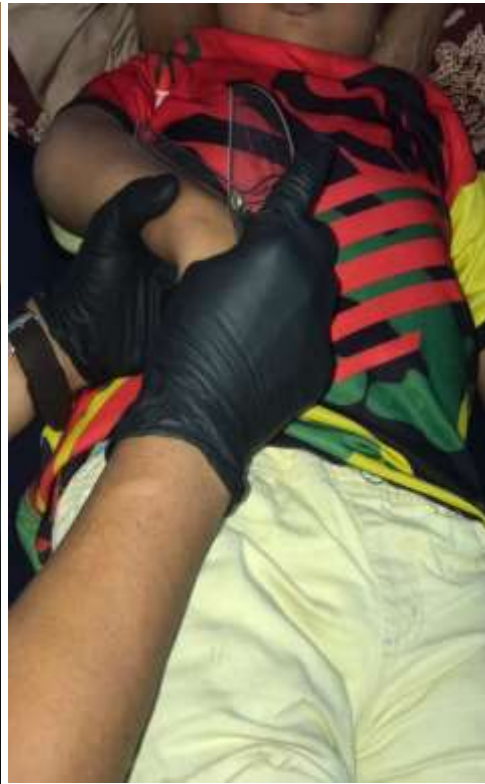
Makassar, 24 Maret 2021.

Tanda Tangan Orangtua



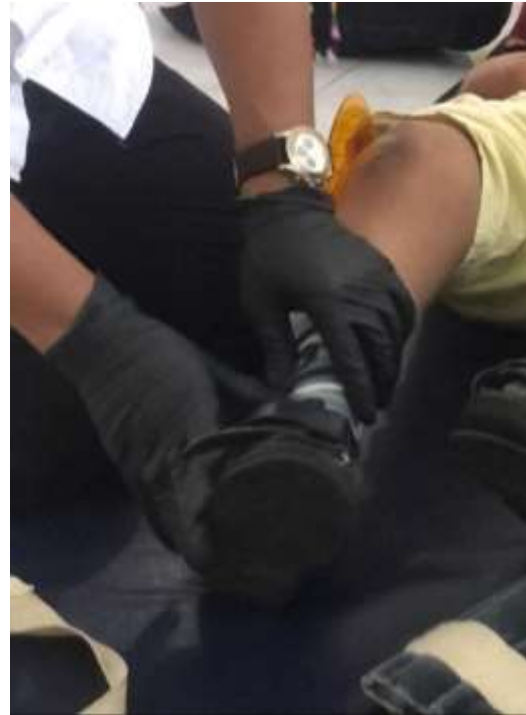
Lampiran 6. Dokumentasi













Lingkungan dan gambaran tempat sebelum pindah



Tempat tinggal selama kehamilan hingga sekarang



Lampiran 7. Draft artikel

Studi Kasus pada Anak Penderita Arthrogyrosis Jenis Amyoplasia di SLB YPAC Makassar

STUDI KASUS PADA ANAK PENDERITA ARTHROGRYPOSIS JENIS AMYOPLASIA DI SLB YPAC MAKASSAR

Fauziah Dwi Ayu Putri¹, Ita Rini², Andi Besse Ahsaniyah³

¹Prodi Fisioterapi, Universitas Hasanuddin, Makassar

²Prodi Fisioterapi, Universitas Hasanuddin, Makassar

³Prodi Fisioterapi, Universitas Hasanuddin, Makassar

Jalan Perintis Kemerdekaan Gedung Fakultas Keperawatan Lantai 2 Makassar-90245

fauziah.dwi.ayu.putri@unw.ac.id

Abstract

Background: *Arthrogyrosis multiple congenita or AMC is a disorder since the uterus has contractures in more than two joints, this condition is a rare condition that occurs in 1 in 3000 births. AMC is divided into three types of amyoplasia, distal arthrogyrosis, and syndrome. This condition occurs due to multifactors, the characteristics of each type of arthrogyrosis are also different.*

Case presentation: *Reported a case of arthrogyrosis type amyoplasia experienced by a boy aged 8 years with contract conditions in the joints of the shoulders, elbows, wrists, and knees are symmetrical. Examine more deeply about the factors that cause the fetus to experience amyoplasia type arthrogyrosis, as well as the child's motor development. This article is in collaboration with a physiotherapist.*

Conclusions: *Environmental changes can change a person's physical activity, physical activity during pregnancy can affect fetal development because the blood supply to the fetus is obstructed. Handling Physiotherapy that is right and fast can affect the motor development of children*

Key words: *Arthrogyrosis multiple congenita, joint, contracture, amyoplasia, pregnancy, physiotherapy*

Abstrak

Latar Belakang: Arthrogyrosis multiple congenita atau AMC merupakan kelainan sejak dalam kandungan yang ditandai dengan kontraktur pada lebih dari dua sendi, kondisi ini merupakan kondisi langka yang terjadi 1 diantara 3000 kelahiran. AMC terbagi atas tiga jenis diantaranya amyoplasia, distal arthrogyrosis, dan syndromic. Kondisi ini terjadi karena multifaktor, ciri dari setiap jenis arthrogyrosis juga berbeda.

Presentasi Kasus: Dilaporkan kasus arthrogyrosis jenis amyoplasia yang dialami oleh seorang anak laki-laki berumur 8 tahun dengan kondisi kontraktu pada sendi bahu, siku, pergelangan tangan, dan lutut yang simetri. Mengkaji lebih dalam mengenai faktor penyebab janin mengalami arthrogyrosis jenis amyoplasia, serta perkembangan motorik anak. Artikel ini bekerja sama dengan fisioterapis.

Kesimpulan: Perubahan lingkungan mampu mengubah aktivitas fisik seseorang, aktivitas fisik selama kehamilan mampu mempengaruhi perkembangan janin dikarenakan suplai darah ke janin terhambat. Penanganan Fisioterapi yang tepat dan cepat mampu mempengaruhi perkembangan motorik anak.

Kata kunci : Arthrogyrosis multiple congenital, sendi, kontraktur, amyoplasia, kehamilan, fisioterapi.

Pendahuluan

Arthrogyrosis atau *Arthrogyrosis Multiple Congenita* yang disingkat (AMC) adalah sindrom neuromuscular kongenital *non progresif* yang dapat didiagnosa saat lahir maupun dalam kandungan dengan karakteristik fenotip umum dari kontraktur sendi di dua atau lebih pada area tubuh, terdapat kelemahan otot, dan fibrosis, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya seperti *arthrogyrosis distal* (tipe I dan II) diturunkan secara genetik, sedangkan *amyoplasia* merupakan tipe *arthrogyrosis*

yang paling umum terjadi secara sporadis (Gagnon dkk., 2019). *Arthrogyrosis* adalah suatu kondisi yang menggambarkan kontraktur sendi didua atau lebih pada area tubuh dan merupakan ciri perkembangan neurologis abnormal pada otot primer janin (Medicine dkk., 2019). Pada tahun 1841 Otto dan Strm pertamakali mendokumentasikan penyakit ini. Mereka merekomendasikan penyakit ini dengan nama "*Arthrogyrosis Multiple Congenita*" atau AMC pada tahun 1923. Sejak saat itu, pemahaman mengenai arthrogyrosis mulai berkembang dan mencakup 400 kondisi

spesifik, termasuk sindrom, mutasi gen, kromosom abnormal, dan kasus sporadis (Howard, Huntley and Schoenecker, 2017).

Arthrogryposis ditandai dengan gejala akinesia pada janin yang ditemukan pada semua penderita *arthrogryposis*, hal tersebut menyebabkan massa otot tungkai yang berkurang dan tergantikan oleh jaringan fibrosis (Gagnon *et al.*, 2019). *Arthrogryposis* terdeteksi dengan menggunakan ultrasonografi prenatal. Karena terjadinya kontraktur pada janin mengakibatkan akinesia atau kurang Bergeraknya janin, namun biasanya pada trimester kedua kontraktur sendi belum terlihat. Prognosis *arthrogryposis* tergantung dari penyebab yang mendasar, luasnya kontraktur, dan kelainan terkait. Dalam beberapa kasus pada penderita *arthrogryposis* dapat membaik dengan perawatan pasca kelahiran, dan fisioterapi dini, serta intervensi ortopedi (Medicine *et al.*, 2019).

Angka kejadian dari *arthrogryposis* di dunia terjadi 1 per 3000 sampai 1 per 5000 kelahiran hidup dan *Amyoplasia* dan *Distal Arthrogryposis* (DA) merupakan jenis AMC yang paling umum ditemui, yakni sebesar 50-60% dari seluruh kasus AMC di dunia (Howard, Huntley and Schoenecker, 2017). Prevalensi *arthrogryposis multiplex congenita* (AMC) terjadi sebesar 1 per 3000 hingga 1 per 5000 kelahiran di dunia dan lebih dari 400 jenis gangguan spesifik yang muncul pada anak AMC telah diidentifikasi sejauh ini (Filges *dkk.*, 2019). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Yayasan Pembinaan Anak Cacat (YPAC) Makassar didapatkan data penderita AMC dengan jenis amyoplasia sebanyak 1 orang anak.

Anak penderita *arthrogryposis* dilaporkan 94% mampu bertahan hidup hingga usia 20 tahun, dengan kondisi mengalami kontraktur sendi dengan kondisi mengalami kontraktur sendi dengan banyak tipe yang berbeda serta anak dengan riwayat penderita *arthrogryposis* memiliki potensi baik dalam kemandirian dan ambulasi (Howard *dkk.*, 2017a). Kontraktur merupakan komplikasi umum dari kondisi neurologis dan nonneurologis dan ditandai dengan penurunan mobilitas sendi sehingga anak mengalami keterbatasan dalam gerakan dan mengalami gangguan *activities daily living* (La *dkk.*, 2017). Meskipun anak penderita AMC cacat

substansial sejak lahir namun banyak anak mengembangkan tingkat fungsional dan rawat jalan yang baik seiring dengan waktu. Menyelesaikan aktivitas fisik secara mandiri, dan rawat jalan (Howard *dkk.*, 2017).

Kontraktur merupakan kondisi yang biasa terjadi pada orang dengan banyak tipe cedera dan kecacatan. Misalnya dengan kondisi neurologis seperti cedera otak, stroke, dan cedera tali pusat (Harvey *dkk.*, 2017). Kontraktur terjadi pada pasien dengan lesi motorik sentral, aktivitas saraf yang meningkat atau menurun, penempatan sendi dengan otot dengan posisi memendek dan atrofi otot. Tidak ditemukan mekanisme yang menjelaskan perkembangan kontraktur otot, namun menurutnya perubahan homeostasis jaringan di kompleks jaringan neuromuskular dan tendon adalah inti dari perkembangan kontraktur (Pingel, 2017).

Intervensi sejak dini pada anak AMC perlu dilakukan untuk mendapatkan efek yang lebih maksimal, biasanya penderita *arthrogryposis* mendapatkan penanganan dari fisioterapi dan ortopedi, dimana salah satu intervensi yang diberikan oleh fisioterapi adalah *Stretching exercises* (Elfassy *et al.*, 2019). Serta pemberian Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) yang merupakan teknik analgesik non-invasif yang digunakan untuk meredakan nyeri nosiseptif, neuropatik, dan masalah muskuloskeletal (Mohammad Etoom, PT, Yazan Khraiweh, PT and Calogero Foti, MD, 2017).

Case Report

Awal kehamilan ibu tidak mengetahui bahwa dirinya sedang mengandung, nyeri pada bagian bawah sternum sering dirasakan sehingga ibu tersebut meminum obat maag yang terjual bebas di apotik tanpa resep dokter. Obat tersebut hanya diminum satu kali selama kehamilan. Ibu mulai menyadari bahwa sedang mengandung ketika penciumannya mulai sensitif dan merasakan mual sehingga dia melakukan test pack dan hasilnya positif. Pada usia kehamilan 8 bulan dia hampir terjatuh sehingga punggung belakangnya terasa sakit sekitar 30 menit setelah mengalami insiden tersebut. Kondisi fisik maupun makanan serta nutrisi selama

Studi Kasus pada Anak Penderita Arthrogyposis Jenis Amyoplasia di SLB YPAC Makassar

kehamilan sama dengan kehamilan sebelumnya.

Ditemukan perbedaan kondisi lingkungan selama kehamilan dengan janin normal dan janin yang mengalami AMC Amyoplasia. Setelah melahirkan anak kedua mereka sekeluarga pindah di daerah yang baru sehingga lingkungan yang ditempati juga berubah. Lingkungan tempat tinggal sekarang jauh berbeda dengan lingkungan tempat tinggalnya dulu, lingkungan tempat tinggal sekarang termasuk salah satu daerah kumuh di Makassar. Dibelakang rumah tempat tinggalnya terdapat selokan yang dimana selama kehamilan anak ketiga belum ditutup sehingga antara wc rumah dengan selokan tidak terdapat batasan atau tembok. Air juga tidak mengalir selama satu tahun sebelum dan selama masa kehamilan, akibat situasi tersebut ibu harus mengambil air dari salah satu sumur di rumah warga sekitaran tempat tinggalnya dan mengangkat air tersebut sejauh ≤ 35 m setiap harinya sebanyak dua ember dengan berat sekitar 4 liter pada masing-masing ember dan diangkat sekaligus namun setelah mengetahui bahwa dirinya mengandung ibu tersebut mengurangi beban air yang diangka. Setelah mengangkat air dia melanjutkan aktifitas mencuci baju secara manual, sehingga pada saat perut ibu semakin membesar terjadi tekanan antara badan dan paha ibu selama aktifitas tersebut berlangsung. Aktifitas fisik ini dilakukan hampir setiap hari sampai satu minggu sebelum melahirkan. Ditemukan juga kepercayaan pada masyarakat sekitar tempat tinggalnya bahwa ibu hamil tidak boleh melakukan gerakan jongkok ataupun gerakan yang menekan perut, jika hal itu dilakukan janin dapat meninggal dalam kandungan atau cacat ketika lahir.

Selama kehamilan ibu tidak pernah merasakan hal yang berbeda dengan kehamilan sebelumnya. Pemeriksaan perkembangan janin dilakukan pada saat usia kehamilan 7 bulan dengan melakukan ultrasonografi atau USG, bidan yang menangani mengatakan bahwa janin yang dikandung sehat dengan berat badan dan panjang badan yang normal serta tidak ada kelainan. Hal ini terjadi juga pada anak arthrogyposis jenis DA dimana setiap bulan ibu penderita menjalani USG dan pemeriksaan namun kelainan pada janin ditemukan pada

usia kehamilan 8 bulan yang dimana setiap bulan pemeriksaan dokter yang menangani mengatakan janin yang dikandung sehat dan normal.



Gambar 1. USG Janin Arthrogyposis jenis Amyoplasia

Hasil USG diatas merupakan gambaran janin dengan diagnosis arthrogyposis jenis amyoplasia, janin tersebut diketahui memiliki kelainan pada saat usia kehamilan 17 minggu atau trimester dua kehamilan. Perkembangan dari segi berat badan dan panjang badan normal seperti janin sehat lainnya, namun perkembangan kelainan bentuk fisik terlambat diketahui.

Penyebab janin mengalami kasus arthrogyposis jenis amyoplasia tidak diketahui secara pasti, namun kemungkinan yang ditarik oleh peneliti adalah akibat perubahan lingkungan tempat tinggal dan aktivitas fisik selama kehamilan sehingga menyebabkan terganggunya perkembangan janin. Ditemukan juga sekitar 20% siswa yang bersekolah di SLB YPAC Makassar berasal dari daerah tempat tinggal sample yang berarti 20% anak ini mengalami ABK atau anak berkebutuhan khusus dengan diagnosis yang berbeda-beda. Kelahiran terjadi secara normal, ketika merasakan sakit akibat kontraksi ibu segerah melarikan diri ke rumah sakit terdekat dan telah mengalami pembukaan 4. Setelah 4 jam lebih pembukaan telah lengkap ibu diarahkan untuk mengejan beberapa saat sampai terlihat kepala bayi. Pada kelahiran anak sebelumnya dengan janin normal dimana setelah ibu telah diarahkan untuk berhenti mengejan anak keluar dengan mudah, namun pada kelahiran

dengan janin arthrogryposis jenis amyoplasia bidan membutuhkan waktu untuk mengeluarkan bayi dikarenakan terdapat fleksi knee disertai endorotasi hip dan kaki bayi saling bertautan sehingga susah untuk bidan menarik bayi keluar.

Bayi lahir dengan berat badan 3 kg dan panjang badan ketika kaki diluruskan 49 cm, kondisi fisik pada ekstremitas atas bayi terdapat endorotasi shoulder, tidak terlihat fleksi elbow, dan supinas pada wrist. Sedangkan kondisi fisik pada ekstremitas bawah terjadi hip endorotasi disertai fleksi knee yang tidak dapat diluruskan akibat kontraktur dan ankle mengalami clubfoot.



Gambar 2. Bayi dengan diagnosa arthrogryposis jenis amyoplasia

Penangan fisioterapi yang diberikan oleh fisioterapis berupa stretching, infra red, TENS, splint, dan latihan berdiri. Ditemukan peningkatan ROM baik aktif maupun pasif pada shoulder, elbow, maupun knee. Dimana peningkatan pada shoulder gerakan fleksi sekitar 30° baik aktif maupun pasif. ROM pada elbow juga mengalami peningkatan pada gerakan fleksi sekitar 15° sampai 30° , serta peningkatan pada gerakan pronasi 10° sampai 15° . Begitupun peningkatan ROM pada knee ditemukan 20° sampai 30° pada gerakan ekstensi. Peningkatan ini ditemukan setelah melakukan intervensi selama 12 kali intervensi dimana setiap minggunya dilakukan 3 kali dalam waktu kurang lebih 3 jam setiap sesi. Pengukuran dilakukan setiap minggu pada pertemuan ketiga. Menurut salah satu fisioterapis yang menangani anak IMT juga berpengaruh terhadap perkembangan motorik anak.

Hasil dan Pembahasan

Skitar 1 dari 5 wanita merasakan nyeri pada bagian perut diawal kehamilan sebelum mengetahui bahwa dirinya sedang mengandung Richardson *et al.*, (2017). Hal ini bisa saja diakibatkan oleh perubahan anatomi dan fisiologis kehamilan Lei & Liu (2020) namun ada baiknya jika memeriksakan diri agar mengetahui penyebab pasti dari nyeri perut yang dialami. Namun ini tidak terjadi pada kasus yang tengah diteliti, dimana ibu tidak memeriksakan diri dan minum obat maag yang dijual secara bebas pada apotik terdekat, kandungan dari obat maag tersebut tidak mempengaruhi maupun membahayakan kondisi janin apabila dosis yang diminum tidak besar. Kandungan dari magnesium hidroksida mampu mengurangi nyeri pada lambung ibu hamil Dela Justina *et al.*, (2018). Nyeri lambung pada ibu hamil diakibatkan oleh peningkatan hormon HCG yang menyebabkan kerja otot pada sistem pencernaan tidak bekerja secara maksimal sehingga asam lambung meningkat dan menyebabkan mual dan muntah (Renityas, 2019). Hormon HCG ini juga menjadi penyebab dari sensitifnya indra penciuman pada ibu hamil (Eko Yuswanto, 2017).

Lingkungan berdampak pada kesehatan ibu, perkembangan dan kesehatan janin, dimana lingkungan juga berhubungan erat dengan status kehidupan sosial, pendidikan, umur, pola makan, status gizi, budaya, psikologi ibu, ekonomi, dan aktivitas fisik Wesolowska *et al.*, (2019). Ditemukan dari penelitian yang dilakukan selama kehamilan ibu dari anak penderita arthrogryposis berada pada lingkungan baru yang dimana lingkungan tersebut dapat dikategorikan sebagai lingkungan kumuh, selama kehamilan air pada daerah tersebut tidak mengalir yang mengakibatkan ibu hamil melakukan aktivitas fisik yang berlebihan seperti mengangkat air dan menimbah air. Aktivitas fisik yang harus dihindari oleh ibu hamil adalah mengangkat beban yang berat, hal ini telah dibuktikan oleh Knudsen, Bonde and Petersen, (2017) dalam penelitiannya dimana peningkatan resiko bayi prematur dan gangguan perkembangan janin dapat terjadi diakibatkan penurunan aliran darah ke rahim dimana pengalihan darah keotot lurik yang bekerja dan eksposur biomekanik juga terjadi ketika ibu mengambil

air di sumbu terjadi gerakan membungkuk secara berulang kali dan aktivitas fisik ini dilakukan sejak awal kehamilan hingga minggu terakhir ibu melahirkan sehingga membutuhkan durasi yang berkepanjangan dengan demikian hal ini dapat berpotensi menyebabkan pembatasan suplai nutrisi janin dari awal perkembangan janin hingga minggu terakhir kehamilan ibu. Aktivitas fisik ini juga meningkatkan risiko kematian janin dan perkembangan janin yang tidak normal (Warembourg, Cordier and Garlantézec, 2017).

Selama kehamilan berlangsung aktivitas fisik yang selanjutnya dilakukan mencuci dengan gerakan fleksi kedepan secara berulang, menurut Pt, Lisón and Sánchez-zuriaga, (2018) gerakan tersebut dapat mengakibatkan peningkatan devormasi jaringan viskoelastik. Gerakan ini juga menyebabkan terjadinya tekanan fisik (Morino, 2016). Tekanan intra abdominal juga dapat terjadi ketika mengangkat beban berat (Hsu *et al.*, 2017). Secara umum penduduk permukiman kumuh memiliki status kesehatan yang lebih buruk dibandingkan dengan penduduk perkotaan lainnya, salah satu penyebab utama perbedaan status kesehatan adalah faktor biaya perawatan yang dapat dilakukan (Mberu *et al.*, 2016), akibat dari faktor biaya perawatan ibu hamil dengan janin arthrogryposis tidak mampu memeriksakan kandungannya secara berkalah dan keterlambatan pemberian intervensi yang dapat dirasakan oleh anak.

Kelainan perkembangan janin dapat disebabkan oleh saraf, mekanisme humoral dan suplai darah yang tidak normal River and Indies, (2016). Gangguan aliran darah kejanin melibatkan sirkulasi plasenta ibu sehingga terjadi obstruksi aliran darah pusat parsial atau berulang menyebabkan obstruksi vena umbilikalis, kongesti, stasis, dan iskemia fokal yang melibatkan bagian paling distal dari villi (Redline and Ravishankar, 2018). Villi merupakan jaringan yang melekat pada endometrium yang berfungsi sebagai jalur pertukaran zat makanan dan sampah melalui pembuluh darah yang menghubungkan ibu dengan janin. Awal kehamilan dimulai dengan pertemuan sperma dan ovum dalam rahim sehingga terjadilah fertilisasi selanjutnya menjadi zigot (Wahyudi and Pangau, 2017).

Dari satu sel tersebut berdiferensiasi menjadi blastocysta menuju ke uterus, pada dinding uterus terdapat kelenjer endometrial yang berfungsi mensekresi uterin milk dan mengandung banyak nutrisi untuk perkembangan embrio. Blastocysta akan menempel pada endometrium uterus, dimana endometrium uterus ini mengandung banyak pembuluh darah (Benner *et al.*, 2018). Pada minggu kedua kehamilan blastocysta yang belum sempurna melekat pada dinding endometrium uterus ditemukan tropoblast atau sel penyusun blastocysta akan berubah menjadi dua sel yaitu cytotropoblast dan syncytiotropoblast memiliki tugas yang berbeda dimana syncytiotropoblast akan mengakar pada endometrium tropoblast, pada syncytiotropoblast terdapat inner mass cell yang berubah menjadi hypoblast yang akan menyebar pada lempengan blastocysta disebut eksocolomic membran membentuk suatu organ atau yang disebut dengan yolk sac dan berfungsi sebagai epitel anabsoptif untuk pengambilan dan sekresi nutrisi serta asal mula sel darah pertama pada janin (Ross and Boroviak, 2020).

Pada hari ke 13 kehamilan extraembrionic mesoderm yang berasal dari hypoblast akan mengelilingi blastocysta dan membentuk extraembrionic sylvom. Blastocysta di hari ke 15 kehamilan menjadi ektoderm, mesoderm, dan endoderm. Pada sel mesoder, di hari ke 20 kehamilan akan berdiferensiasi menjadi somit dan terbagi atas tiga yaitu dermatom yang nantinya akan berubah menjadi kulit, myotom untuk otot janin dan sklerotom yang akan berkembang menjadi tulang pada janin, hal ini akan berkembang sesuai dengan genetik janin. Arthrogryposis jenis amyoplasia terjadi secara sporadik namun kelainan ini dikarenakan kelainan sistem vaskular yang tidak maksimal sehingga tidak terjadi perkembangan normal pada trimester pertama kehamilan (Ravenscroft *et al.*, 2016). Hanya 25% individu yang mengetahui janin yang dikandungnya mengalami arthrogryposis sebelum 24 minggu kehamilan dan 75% lainnya mengetahui ketika bulan terakhir kehamilan Filges *et al.*, (2019). Hal yang sama dirasakan oleh ibu penderita arthrogryposis, kelainan pada janin tidak diketahui serta pemeriksaan secara berkala tidak dilakukan namun pada bulan ketujuh kehamilan

dilakukan USG namun tidak ditemukan kelainan dari hasil USG yang diperlihatkan dan dijelaskan. Skrining pada awal kehamilan menggunakan ultrasonografi sangat penting untuk mendeteksi ketidak normalan janin dan kesehatan embrio, teknik pencitraan sonografi tiga dimensi (3D), realitas virtual (VR) juga merupakan alat yang mampu memperlihatkan kondisi janin yang dapat dilihat melalui monitor (Bogers *et al.*, 2019).

Lingkungan tempat tinggal yang berubah selama kehamilan dapat berpengaruh seperti hipoksia, stres, obesitas, diabetes, racun, perubahan nutrisi, pembengkakan, dan aliran darah pada utero plasenta yang berkurang dapat mempengaruhi perkembangan janin (Dimasuay *et al.*, 2016). Hal ini yang dirasakan oleh ibu dari penderita anak arthrogyriposis, selama kehamilan ibu berada pada lingkungan baru sehingga memungkinkan hal tersebut berpengaruh terhadap janin dimana batasan pertumbuhan janin terjadi ketika janin tidak mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang maksimal akibat gangguan fungsi dari plasenta (Nardoza *et al.*, 2017). Penyebab terjadinya arthrogyriposis jenis amyoplasia tidak diketahui secara pasti namun terjadi secara sporadis dan perlu dibedakan dari bentuk AMC yang disebabkan oleh genetik dimana amyoplasia terjadi akibat kurang matangnya sel tanduk antero pada awal kehamilan diakibatkan gangguan pada aliran darah (Steen, Wekre and Vallestad, 2018).

Proses kelahiran sebaiknya dilakukan secara sesar dengan melihat kontraktur yang dialami janin dengan resiko yang lebih tinggi terhadap janin maupun ibu (Bräs *et al.*, 2018). Kehamilan dengan janin arthrogyriposis lebih membutuhkan operasi sesar dikarenakan presentasi janin atipikal dan kegagalan persalinan serta gracilebones yang bisa membuat janin fraktur (Niles *et al.*, 2019). Namun berbeda halnya yang terjadi pada ibu sample, kelahiran dilakukan secara normal atau kelahiran pervaginam, dimana kelahiran pervaginam merupakan proses menipis dan terbukanya serviks sehingga janin dapat keluar, nyeri pada saat melahirkan merupakan kondisi fisiologis namun harus terus dipantau dikarenakan nyeri yang lama dirasakan pada saat melahirkan dapat berpengaruh pada kondisi ibu dan janin (Munafiah and Utami,

2018). Kelahiran normal dilakukan oleh ibu sample dikarenakan tim medis yang menangani tidak mengetahui anak yang dikandung mengalami kontraktur pada beberapa area sendi, kelahiran juga sulit dilakukan dikarenakan kepala dan badan bayi sudah keluar namun pada bagian ekstremitas bawah bayi mengalami kejanggalian akibat endorotis hip disertai fleksi knee, namun proses kelahiran pervaginam tetap dilakukan dengan bantuan ekstrak dari tim medis.

Kondisi fisik arthrogyriposis jenis amyoplasia yang paling umum terjadi dan berbeda dengan arthrogyriposis distal dan syndromic. Amyoplasia ditandai dengan kelainan bentuk sendi dengan kontraktur yang simetri, seperti endorotasi shoulder, ekstensi elbow, wrist supinasi, knee ekstensi dan ankle mengalami clubfoot (Steen, Wekre and Vallestad, 2018). Kondisi fisik ini ditemukan pada sample dimana ketika lahir terjadi endorotasi shoulder, ekstensi elbow dimana joinnya terjadi kontraktur sehingga tidak dapat difleksikan, wrist supinasi, knee fleksi dan kedua kaki saling bertautan disertai dengan bentuk kaki pengkor atau clubfoot.

Penangan AMC jenis Amyoplasia dimulai tepat setelah lahir dan terus berlanjut hingga masa remaja, penanganan yang tepat dengan menggunakan kombinasi dari stretching exercise atau peregangan, pemakaian splint, latihan fungsional, peningkatan mobilitas sendi dan peningkatan kekuatan otot (Steen, Wekre and Vallestad, 2018). Namun menurut Filges *et al.*, (2019) untuk kehamilan yang sedang berlangsung dan telah terdeteksi arthrogyriposis dengan penurunan pergerakan janin akibat kontraktur dapat dilakukan management dalam rahim atau dapat disebut dengan terapi inutero untuk meningkatkan aktivitas janin sehingga menghasilkan dampak yang lebih baik (Filges, Tercanli and Hall, 2019).

Fisioterapi di SLB YPAC Makassar memberikan intervensi berupa Infra Red. Radia infra merah adalah radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang antara 760 nm dan 100.000 nm, terapi cahaya tingkat rendah atau fotobiomodulasi umumnya menggunakan cahaya pada panjang gelombang (600-100 nm) untuk memodulasi aktivitas biologis (Tsai and Hamblin, 2017). Gelombang radiasi infra red mampu memperlancar sirkulasi darah pada

sendi sehingga dengan intervensi lainnya seperti stretching mampu mengurangi kontraktur (Wang *et al.*, 2020). Setelah pemberian IR, dilakukan stretching pasif oleh fisioterapis, hal ini dilakukan untuk mengurangi kontraktur dan menambang ROM pasien, dimana menurut Oishi *et al.*, (2019) Penangan awal untuk kontraktus sendi berupa stretching exercises dan pemakaian splint untuk menghasilkan perkembangan yang signifikan.

Splinting berfungsi sebagai alat agar sendi yang kontraktur dan tidak bisa melakukan gerakan ekstensi dapat diberikan penangan berupa alat ini, hal ini dapat mempermudah fisioterapis dan mengurangi kontraktur pada anak, setelah melakukan perengangan fisioterapis memberikan TENS, sendi yang telah distretching tidak terasa nyeri namun tetap ada perasaan yang tidak nyaman, efek dari intervensi ini bermanfaat untuk kestabilan sendi (Tecer *et al.*, 2020). IMT juga berhubungan erat dengan keberhasilan perkembangan motorik anak, semakin kecil nilai IMT anak semakin baik perkembangan motoriknya (Diyono, 2019). Selama melakukan intervensi ini banyak ditemukan perkembangan motorik. Prognosis amyoplasia juga yang dimana kontraktur yang dialami biasanya non-progresif dan seiring dengan waktu dan penanganan fisioterapi yang sesuai dapat membaik (Steen, Wekre and Vollestad, 2018).

Instruksi mengenai teknik alternatif untuk meningkatkan aktivitas fisik atau ADL anak penderita arthrogyrosis amyoplasia agar mampu melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari dan belajar menggunakan bantuan merupakan bagian dari terapi. Beberapa penelitian menjelaskan bagaimana fungsi tubuh mempengaruhi kemampuan anak untuk melakukan aktivitas fisik dimana amyoplasia mampu mencapai peningkatan fungsi selama masa anak-anak hingga remaja yang disebabkan oleh peningkatan mobilitas sendi dan kompensasi fungsional gerakan (Steen, Wekre and Vollestad, 2018). Pada anak penderita amyoplasia terjadi kontraktur pada sendi knee sehingga untuk melakukan ekstensi knee atau meluruskan kaki sulit dilakukan namun selama melakukan terapi satu bulan full secara konsisten ditemukan peningkatan ROM cukup signifikan sehingga mobilitas sendi juga mengalami peningkatan akibat dari mobilitas

sendi membaik anak mampu berdiri menggunakan bantuan splint lebih dari 30 menit.

Kesimpulan

Selama kehamilan terdapat riwayat penyakit maag dan telah mengonsumsi obat maag namun tidak berkepanjangan. Penyakit maag pada ibu hamil merupakan hal yang biasa terjadi dan terkadang menjadi hal yang fisiologis dikarenakan oleh hormon HCG meningkat mengakibatkan kerja otot pada sistem pencernaan tidak bekerja secara maksimal dan membuat asam lambung meningkat. Obat yang dikonsumsi mengandung magnesium hidroksida yang tidak berbahaya untuk janin jika tidak dikonsumsi secara berlebihan, obat tersebut diminum satu kali selama kehamilan, hal itu terjadi dikarenakan tidak diketahuinya bahwa dirinya sedang mengandung.

Terdapat perbedaan kondisi lingkungan selama kehamilan janin normal dan janin yang memiliki diagnosa arthrogyrosis amyoplasia, akibat dari itu aktivitas fisik selama kehamilan juga berbeda. Dimana akibat lingkungan yang tidak memadai menyebabkan aktivitas fisik lebih berat dari kehamilan ketika mengandung janin normal baik diawal kehamilan hingga diakhir kehamilan, sehingga kemungkinan terbesar penyebab janin mengalami diagnosa arthrogyrosis amyoplasia adalah aktivitas fisik seperti mengangkat beban berat yang dapat meningkatkan resiko gangguan perkembangan akibat penurunan aliran darah ke janin sehingga janin tidak berkembang secara maksimal diawal kehamilan atau ketika pembentukan sel mesoderm.

Akibat dari ekonomi lemah yang dialami menyebabkan pemeriksaan kehamilan tidak dilakukan secara berkala. Pemeriksaan dilakukan ketika usia kehamilan memasuki trimester tiga, tenaga medis yang melakukan USG dan pemeriksaan tidak mendapatkan kelainan pada janin. Bayi diketahui mengalami diagnosa arthrogyrosis amyoplasia pada saat dilahirkan. Proses kelahiran dilakukan secara normal dikarenakan tidak diketahuinya kondisi fisik janin, setelah badan bayi keluar dari uterus tenaga medis baru menyadari kelainan kondisi fisik anak, ditemukan endorotasi hip disertai fleksi knee dan clubfoot pada ankle akibat kontraktur pada ekstremitas inferior dan endorotasi shoulder disertai ekstensi elbow

dengan wrist supinasi pada ekstremitas superior bayi.

Anak mulai mendapatkan penanganan fisioterapi sejak usia 5 tahun dengan perkembangan normalnya bentuk angkle, peningkatan ROM, peningkatan kekuatan otot, mampu berjalan menggunakan kutut, menulis, dan anak sudah mampu berdiri menggunakan bantuan splint selama kurang lebih 30 menit serta peningkatan ADL. Intervensi yang diberikan oleh fisioterapis di SLB YPAC berupa stretching exercise, IR, TENS, dan penggunaan splint, serta latihan berdiri. IMT pada anak memiliki pengaruh terhadap perkembangan motorik dan intervensi

Daftar Pustaka

- Benner, M. et al. (2018) 'How uterine microbiota might be responsible for a receptive, fertile endometrium', *Human Reproduction Update*, 24(4), pp. 393–415. doi: 10.1093/humupd/dmy012.
- Bogers, H. et al. (2019) 'First trimester physiological development of the fetal foot position using three-dimensional ultrasound in virtual reality', *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 45(2), pp. 280–288. doi: 10.1111/jog.13862.
- Brás, R. et al. (2018) 'Arthrogyrposis multiplex congenita affecting a monozygotic twin pregnancy', *Nascer E Crescer - Birth and Growth Medical Journal*, 27(4), pp. 253–257. doi: 10.25753/BirthGrowthMJ.v27.i4.13065.
- Dimasuy, K. G. et al. (2016) 'Placental responses to changes in the maternal environment determine fetal growth', *Frontiers in Physiology*, 7(JAN), pp. 1–9. doi: 10.3389/fphys.2016.00012.
- Diyono, S. A. (2019) 'HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH DENGAN MOTORIK KASAR PADA ANAK USIA 8–10 TAHUN Diyon', *HUBUNGAN ANTARA INDEKS MASSA TUBUH DENGAN MOTORIK KASAR PADA ANAK USIA 8–10 TAHUN Diyono**, 9(9). Available at: www.jurnal.uta45jakarta.ac.id.
- Eko Yuswanto (2017) 'STUDI FENOMENOLOGISTRES KOPING IBU PRIMIGRAVIDA TRIMESTER I DALAM PROSES ADAPTASI FISIK DAN PSIKOLOGIS', 8(2), pp. 1–14.
- Elfassy, C. et al. (2019) 'Rehabilitation needs of youth with arthrogyrposis multiplex congenita: Perspectives from key stakeholders Rehabilitation needs of youth with arthrogyrposis multiplex congenita: Perspectives from key stakeholders', *Disability and Rehabilitation*, 0(0), pp. 1–7. doi: 10.1080/09638288.2018.1559364.
- Filges, J., Tercanli, S. and Hall, J. G. (2019) 'Fetal arthrogyrposis: Challenges and perspectives for prenatal detection and management', (June), pp. 1–10. doi: 10.1002/ajmg.c.31723.
- Gagnon, M. et al. (2019) 'Muscle and joint function in children living with arthrogyrposis multiplex congenita: A scoping review', (May), pp. 1–17. doi: 10.1002/ajmg.c.31726.
- Harvey, L. A. et al. (2017) 'Stretch for the treatment and prevention of contracture: an abridged republication of a Cochrane Systematic Review \$', *Journal of Physiotherapy*, 63(2), pp. 67–75. doi: 10.1016/j.jphys.2017.02.014.
- Howard, J. J., Huntley, J. S. and Schoenecker, J. G. (2017) *The Pediatric and Adolescent Hip*.
- Hsu, Y. et al. (2017) 'Variables Affecting Intra-abdominal Pressure During Lifting in the Early Postpartum Period', 00(00), pp. 1–5. doi: 10.1097/SPV.
- Dela Justina, V. et al. (2018) 'Evaluation of drug prescriptions for pregnant women in the Legal Amazon Region', *Revista Brasileira de Saude Materno Infantil*, 18(4), pp. 735–743. doi: 10.1590/1806-93042018000400004.
- Knudsen, L. R., Borde, J. P. and Petersen, S. B.

- (2017) 'Physically strenuous work during pregnancy and risk of preterm birth', *B244*(June). doi: 10.1080/19338244.2017.1342589.
- La, H. *et al.* (2017) 'Stretch for the treatment and prevention of contractures (Review)'. doi: 10.1002/14651858.CD007455.pub3.www.cochranelibrary.com.
- Lei, Q. and Liu, G. (2020) 'Management of acute abdomen in pregnancy', *Journal of Chinese Physician*, 22(7), pp. 119–134. doi: 10.3760/cma.j.cn431274-20200702-00908.
- Mbeni, B. U. *et al.* (2016) 'Health and health-related indicators in slum, rural, and urban communities: A comparative analysis', *Global Health Action*, 9(1). doi: 10.3402/GHA.V9.33163.
- Medicine, S. M. *et al.* (2019) 'Arthrogyrosis Society for Maternal-Fetal Medicine', (December), pp. 7–9. doi: 10.1016/j.ajog.2019.09.021.
- mohammad Etom, PT, P., Yazan Khraiweh, PT, Ms. and calogero Foti, MD, P. (2017) 'Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Spasticity', 00(00), p. 2017. doi: 10.1097/PHM.0000000000000710.
- Morino, S. (2016) 'Analysis of Trunk Movement for Pregnant Women with Lumbopelvic Pain Using Inertial Measurement Unit', pp. 183–188.
- Munafiah, D. and Utami, S. W. H. (2018) 'the Effect of Counter-Pressure Care on Multipara Maternal Towards the Second-Stage Duration', *Jurnal SMART Kebidanan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Karya Husada Semarang*, 5(1), pp. 66–72. Available at: www.stikesyahoedsmg.ac.id/ojs/index.php/sjkb.
- Nardoza, L. M. M. *et al.* (2017) 'Fetal growth restriction: current knowledge', *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 295(5), pp. 1061–1077. doi: 10.1007/s00404-017-4341-9.
- Niles, K. M. *et al.* (2019) 'Fetal arthrogyrosis multiplex congenita/fetal akinesia deformation sequence (FADS)—Aetiology, diagnosis, and management', *Prenatal Diagnosis*, 39(9), pp. 720–731. doi: 10.1002/pd.5505.
- Oishi, S. *et al.* (2019) 'Treatment and outcomes of arthrogyrosis in the upper extremity', *American Journal of Medical Genetics, Part C: Seminars in Medical Genetics*, 181(3), pp. 363–371. doi: 10.1002/ajmg.c.31722.
- Pingel, J. (2017) 'New perspectives on the development of muscle contractures following central motor lesions', 4, pp. 1027–1038. doi: 10.1113/JP272767.
- Pt, G. B., Lisón, J. F. and Sánchez-zuniaga, D. (2018) 'Effects of pregnancy on lumbar motion patterns and muscleresponses', *The Spine Journal*. doi: 10.1016/j.spinee.2018.08.009.
- Ravenscroft, G. *et al.* (2016) 'Recurrent de novo BICD2 mutation associated with arthrogyrosis multiplex congenita and bilateral pectisylvian polymicrogyria', *Neuromuscular Disorders*, 26(11), pp. 744–748. doi: 10.1016/j.nmd.2016.09.009.
- Redline, R. W. and Ravishankar, S. (2018) 'Fetal vascular malperfusion, an update', *Apmis*, 126(7), pp. 561–569. doi: 10.1111/apm.12849.
- Reniyas, N. N. (2019) 'Pengaruh Titik Nei Guan (P6) Terhadap Pengurangan Keluhan Morning Sickness pada Ibu Hamil Trimester I di Puskesmas Sanwetan Blitar', *Jurnal Kesehatan*, 3(1), pp. 46–49.
- Richardson, A. *et al.* (2017) 'Anxiety associated with diagnostic uncertainty in early pregnancy', *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, 50(2), pp. 247–254. doi: 10.1002/uog.17214.

- River, B. and Indies, W. (2016) 'Journal of International Academy of Forensic Science & Pathology', 04(04).
- Ross, C. and Boroviak, T. E. (2020) 'Origin and function of the yolk sac in primate embryogenesis', *Nature Communications*, 11(1), pp. 1–14. doi: 10.1038/s41467-020-17575-w.
- Steen, U., Wekre, L. L. and Vallestad, N. K. (2018) 'Physical functioning and activities of daily living in adults with arylomyplasia, the most common form of arthrogyposis. A cross-sectional study', *Disability and Rehabilitation*, 40(23), pp. 2767–2779. doi: 10.1080/09638288.2017.1357211.
- Tecer, D. et al. (2020) 'Which treatment protocol is better in rehabilitation of joint contracture?', *Gulhane Medical Journal*, 62(3), pp. 14–20. doi: 10.4274/GULHANE.GALENOS.2019.702.
- Tsai, S. R. and Hamblin, M. R. (2017) 'Biological effects and medical applications of infrared radiation', *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 170(December 2016), pp. 197–207. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2017.04.014.
- Wahyudi, A. K. and Pangau, I. N. (2017) 'Visualisasi Perkembangan Janin Manusia menggunakan Augmented Reality dengan teknik Single Marker Multi Object', *Techno.Com*, 17(1), pp. 23–35. doi: 10.33633/tc.v17i1.1581.
- Wang, K. K. et al. (2020) 'Surgical Management of Fibroadipose Vascular Anomaly of the Lower Extremities', *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 40(3), pp. E227–E236. doi: 10.1097/BPO.0000000000001406.
- Warembourg, C., Cordier, S. and Garlantézec, R. (2017) 'An update systematic review of fetal death, congenital anomalies, and fertility disorders among health care workers', (February), pp. 578–590. doi: 10.1002/ajim.22711.
- Wesolowska, E. et al. (2019) 'Sociodemographic, lifestyle, environmental and pregnancy-related determinants of dietary patterns during pregnancy', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5). doi: 10.3390/ijerph16050754.