

Kenaikan Berat Badan Bayi Usia 1 Bulan pada Bayi Berat Badan Lahir Rendah

Ati Sulianty¹, Baiq Yuni Fitri Hamidiyanti¹, Intan Gumilang Pratiwi^{1*}

¹Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia

ABSTRACT

Growth at the age of 1 month is an important beginning for babies with a history of low birth weight (LBW). Gestational age, gender and birth weight are factors that must be considered in the growth process. The purpose of this study was to determine the relationship between gestational age, gender and birth weight with weight at 1 month of age. Early marriage in West Nusa Tenggara was caused by a variety with a history of low birth weight (LBW). Observational analytical research with a retrospective cohort design and quantitative study methods was conducted from January to December 2024. The samples used were all LBW infants whose weight was measured at the age of 1 month, as many as 80 infants who met the inclusion criteria. The samples were weighed and the results were recorded on the KMS sheet for LBW infants and the results were plotted on the 1 month old weight growth chart. Furthermore, the results were categorized into two groups: appropriate and inappropriate. The research shows the results for gestational age and baby weight at 1 month with a value (p -value = 0.041). Gender with 1 month baby weight with value (p -value = 0.022) and history of birth weight with 1 month baby weight with value (p -value = 0.037). The conclusion is that there is a relationship between gestational age, gender and birth weight history with the weight of a 1 month old baby.

Keywords : gestasional age, gender, low birth weight, weight of 1 month old

ARTICLE INFO

Article history

Received : 13 April 2025
Revised : 29 April 2025
Accepted : 30 April 2025

DOI

DOI: <http://dx.doi.org/10.31983/micajo.v6i2.12840>

CORRESPONDING AUTHOR

Name : Intan Gumilang Pratiwi
Email : intangumil@gmail.com
Telp : 0825230803791
Address : Jalan Kesehatan V/10 Kota Mataram

ORIGINAL RESEARCH

Pendahuluan

Salah satu prioritas pembangunan nasional adalah pembangunan sumber daya manusia. Keberhasilan pembangunan sumber daya manusia dimulai pada 1000 hari kehidupan. Pada masa ini merupakan masa yang penting terutama pada bayi yang lahir dengan riwayat berat badan lahir rendah (BBLR). (Pérez-Muñoz et al., 2022) BBLR yang terlahir dari usia kehamilan aterm merupakan kategori yang membutuhkan perhatian yang khusus karena dipastikan janin selama kehamilan mengalami gangguan pertumbuhan atau sering disebut mengalami *intra uterine growth restriction* (IUGR) dan ini akan berlanjut kepada *extra uterine growth restriction* (EUGR). (Chakrabarti et al., 2024)

Indonesia berada pada peringkat 76 dari 183 negara dalam *TOP 50 Causes Of Death* untuk kasus kematian akibat BBLR. Kematian bayi pada tahun 2022 sebanyak 20.882 dan pada tahun 2023 tercatat 29.945. Kematian bayi banyak disebabkan oleh bayi berat lahir rendah (BBLR) atau prematuritas dan asfiksia. (Retno Anasthasia & Diah Utami, 2022) Rata-rata kejadian BBLR secara nasional sejumlah 12,58 % dan posisi provinsi Nusa Tenggara Barat sejumlah 12,36 %. Tahun 2022 di Provinsi NTB dari 99.120 Bayi baru lahir yang dilaporkan ditimbang terdapat 3690 bayi BBLR. Kejadian BBLR di Provinsi NTB sebanyak 3,7 dari total komplikasi bayi baru lahir. Kabupaten yang menyumbang kejadian BBLR terbesar adalah Kabupaten Lombok Timur sebanyak 964 bayi BBLR. Salah satu puskesmas

penyumbang BBLR adalah puskesmas Aikmel dengan jumlah BBLR sebanyak 84 bayi baru lahir dengan BBLR. (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2022)

Indikator kesejahteraan suatu bangsa diukur oleh angka kematian ibu dan angka kematian bayi. Salah satu slogan terkenal dari World Health Organization (WHO) adalah “*Children’s health is tomorrow’s wealth*”. Kepedulian terhadap derajat kesehatan anak dan kelangsungan hidupnya membawa pelaku kesehatan di dunia pada pengamatan berkelanjutan terhadap kejadian bayi BBLR sebagai indikator kesehatan masyarakat. Penetapan berat badan 2500 gram sebagai titik potong (*cut-off*) didasarkan pada hasil pengamatan epidemiologi. (Pancawardani et al., 2022)

Berat badan lahir rendah merupakan indikator kesehatan masyarakat yang penting untuk kesehatan ibu, gizi, pemberian layanan kesehatan, dan kemiskinan. Bayi baru lahir dengan berat badan lahir rendah memiliki risiko kematian >20 kali lebih besar daripada bayi baru lahir dengan berat badan lahir >2500 g. (Khoirunnisa’ et al., 2024)

Pertumbuhan dan perkembangannya bayi dengan riwayat lahir berat bayi lahir rendah (BBLR) akan lebih lambat dibandingkan dengan bayi yang lahir normal. Bayi BBLR sudah mengalami keterlambatan pertumbuhan sejak didalam kandungan ditambah Keadaan ini menjadi lebih buruk lagi jika BBLR kurang mendapat asupan energi dan zat gizi, mendapat pola asuh yang kurang baik dan sering menderita penyakit infeksi. Pada akhirnya bayi BBLR cenderung mempunyai status gizi kurang atau buruk. (S. Yoon et al., 2022)

Target pertumbuhan bayi BBLR adalah pencapaian pertumbuhan *linear growth* (pertumbuhan sesuai dengan masing-masing indikator minimal) dan mencegah *flat growth* atau *growth faltering* (indikator pertumbuhan tidak sesuai dengan standart) (Priyambodo et al., 2021). Target selanjutnya adalah mengembalikan ke persentil awal lahir atau minimal 10 persentil. (S. J. Yoon et al., 2023) Target ini dibuat dengan mempertimbangkan berat lahir bayi di Indonesia yang biasa terdapat di persentil yang sangat rendah sehingga untuk memaksanya mencapai 50 persentil ke atas akan sulit. Jika BBLR sulit mencapai target yang ditetapkan bayi memiliki risiko sindrom metabolik di kemudian hari. (Zhang et al., 2021)

Berat badan merupakan indikator utama pertumbuhan bayi yang memiliki riwayat BBLR kenaikan berat badan sebesar 5% lebih lambat dibandingkan bayi yang lahir dengan berat badan normal (Moreira & Méio, 2021). (Marchand et al., 2022) mengemukakan BBLR akan mengejar berat badan sampai usia 47 bulan, dan akan menjadi lebih berat 2 kg dari bayi lain. Penurunan berat badan lebih dari 7% mengindikasi kondisi bayi yang kurang nutrisi. (Zhang et al., 2021)

Metode

Penelitian ini adalah metode observasional analitik dengan disain kohort retrospektif. Studi ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Aikmel Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat pada Tahun 2024. Sampel penelitian 80 BBLR di wilayah kerja puskesmas aikmel pengambilan sampel dengan teknik total sampling. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan saat dilakukan posyandu sedangkan usia kehamiln dan berat bdan lahir diambil pada buku KIA. Uji yang digunakan adalah uji Chi Square, Komisi etik Poltekkes Kemenkes Mataram telah mengizinkan penelitian ini dengan nomor Kode Etik LB. 01.03/6/2024.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian dapat ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik	n	%
Usia Kehamilan		
Preterm	49	61,2
Aterm	31	38,8
Berat Badan Lahir		
BBLR (1500-2400 gram)	69	86,2
BBLSR (< 1500 gram)	11	13,8
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	39	48,8
Perempuan	41	51,2
Kenaikan Berat Badan		
Sesuai dengan kenaikan berat badan minimal	38	52,5
Tidak Sesuai dengan kenaikan berat badan minimal	42	47,5

Sumber : Data Primer

Hasil penelitian menunjukkan 80 bayi yang mengalami BBLR lahir pada usia kehamilan preterm sebanyak 49 orang (61,2). Kategori BBLR pada berat (1500-2400 gram) sebanyak 69 (86,2%). Jenis kelamin bayi yang mengalami BBLR adalah jenis kelamin perempuan sebanyak 41 (51,2) dan kenaikan berat badan pada bayi BBLR sesuai kenaikan berat badan minimal adalah kategori tidak sesuai dengan kenaikan berat badan minimal sebanyak 42 (47,5)

Tabel 2. Korelasi Usia Kehamilan terhadap Kenaikan Berat Badan BBLR

Usia kehamilan	Kenaikan Berat Badan				Total	%	<i>p value</i>
	Sesuai kenaikan berat badan minimal		Tidak Sesuai Kenaikan berat badan minimal				
	n	%	n	%			
Preterm	30	61,2	19	38,8	49	61,3	0.041
Aterm	10	32,3	21	67,7	31	38,7	

Tabel 2 menunjukkan bahwa usia kehamilan memiliki korelasi dengan kenaikan berat badan pada bayi BBLR, dimana pada bayi BBLR yang lahir preterm lebih banyak yang mengalami kenaikan berat badan yang sesuai dengan Kenaikan berat badan minimal yaitu sebanyak 30 bayi (61,22) sedangkan pada bayi BBLR yang lahir pada usia aterm hanya 10 (32,3) bayi yang kenaikan berat badannya sesuai dengan kenaikan berat badan minimal. Hasil uji korelasi didapatkan terdapat hubungan yang signifikan antara usia kehamilan dengan kenaikan berat badan sesuai kenaikan berat badan minimal dengan nilai P Value 0,041.

Tabel 3. Korelasi Jenis Kelamin terhadap Kenaikan Berat Badan BBLR

Jenis Kelamin	Kenaikan Berat Badan				Total	%	<i>p value</i>
	Sesuai kenaikan berat badan minimal		Tidak Sesuai kenaikan berat badan minimal				
	n	%	n	%			
Perempuan	28	71,8	11	28,2	39	48,7	0.022
Laki-laki	15	36,6	26	63,4	41	51,3	

Sumber data primer

Tabel 3. menunjukkan jenis kelamin mempunyai peran terhadap kenaikan berat badan bayi BBLR dimana bayi perempuan lebih cepat kenaikan berat badannya sesuai KBM

sebanyak 28 (71,79) sedangkan pada bayi laki-laki lebih banyak yang mengalami keterlambatan kenaikan berat badan berdasarkan kenaikan berat badan minimal sebanyak 26 (63,42). Hasil uji korelasi didapatkan terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kenaikan berat badan sesuai kenaikan berat badan minimal dengan nilai p 0,022.

Tabel 4. Korelasi Berat Badan Lahir terhadap Kenaikan Berat Badan BBLR

Berat Badan Lahir	Kenaikan Berat Badan				Total	%	<i>p value</i>
	Sesuai		Tidak Sesuai				
	kenaikan berat badan minimal		kenaikan berat badan minimal				
	n	%	n	%			
1500-2400 gram	35	50,7	34	49,3	69	86,2	0.037
< 1500 gram	7	63,6	4	36,4	11	13.8	

Sumber data primer

Tabel 4. Menunjukkan kelompok terbanyak adalah kenaikan berat badan sesuai Kenaikan Badan Minimal/KBM pada kelompok dengan berat lahir 1500-2400 gram sebanyak 35 (50,7) sedangkan kelompok terkecil adalah kelompok dengan berat badan < 1500 gram yang kenaikan berat badannya tidak sesuai dengan KBM sebanyak 4 bayi (36,4). Hasil uji korelasi didapatkan terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dengan kenaikan berat badan sesuai KBM dengan nilai p 0,037.

Pembahasan

Kenaikan berat badan pada bayi berkorelasi dengan usia kehamilan saat dilahirkan, pada kelompok bayi yang lahir dengan kondisi BBLR pada usia kehamilan yang sesuai (preterm) lebih cepat untuk mengalami kenaikan berat badan dibandingkan dengan BBLR yang lahir pada usia kehamilan aterm (*Small Gestation Age/SGA*) hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian (Jernej et al., 2023) bayi SGA sudah mengalami keterlambatan selama intra uterin sehingga pada post natal juga mengalami keterlambatan pertumbuhan.

Bayi berat lahir rendah yang lahir premature berbeda dengan yang lahir dengan *small gestational age* (SGA) perbedaannya terlihat pada komposisi tubuh. Bayi SGA mengalami pertumbuhan intra uterin yang terhambat (*Intra Uterine Growth Restriction/IUGR*) karena pada IUGR terjadi insufisiensi plasenta, kondisi ini menyebabkan gangguan pada distribusi oksigen dan nutrisi. Komposisi tubuh pada bayi SGA akan tampak penurunan fat mass (FM) dan fatfree mass (FFM) yang signifikan pada saat dilahirkan (Giordano et al., 2023). Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Reva Audria Khairani et al., 2024) dimana BBLR yang lahir sesuai usia kehamilan pertumbuhan ekstra uterinya lebih baik 1.75 kali dibandingkan dengan BBLR yang lahir tidak sesuai dengan usia kehamilan, pada SGA bayi sudah mengalami IUGR yang berlanjut sampai EUGR/ *Extra Uterine Growth Restriction*.

Bayi yang mengalami SGA sudah terdeteksi selama hamil melalui pemeriksaan USG didapatkan jika beratnya kurang dari 10 percentil berdasarkan usia kehamilan artinya janin mengalami keterlambatan pertumbuhan intra uteri. (Giordano et al., 2023) Pada bayi SGA selama kehamilan sudah mengalami kegagalan pertumbuhan sehingga kegagalan pertumbuhan ini juga berdampak saat post natal terlihat dari kenaikan berat badan tidak bisa mengikuti kurve pertumbuhan yang sesuai. (Damhuis et al., 2021).

Jenis kelamin bayi pada penelitian ini memiliki korelasi yang kuat dengan kenaikan berat badan, bayi perempuan lebih cepat naik berat badan dibandingkan bayi laki-laki dikarenakan bayi laki-laki pada usia neonatal sangat rentan untuk sakit. Jenis kelamin

didefinisikan sebagai karakteristik biologis seperti kromosom seks, konsentrasi hormone dan fisiologi organ seks. Kromosom X mengekspresikan gen sepuluh kali lebih banyak daripada kromosom Y dan hasil ekspresi gen akan mempengaruhi peningkatan imunitas. (Mirzaei et al., 2021) Selain peningkatan ekspresi kromosom X mengandung sejumlah besar mikro RNA (miRNA) yang diketahui dapat meningkatkan imunitas sementara kromosom Y hanya mengandung dua mikro RNA (miRNA).

Faktor selanjutnya mempengaruhi kondisi bayi adalah factor hormonal. Hormonal memegang peranan penting untuk pembentukan antibodi. Hormon estrogen dapat mengurangi ekspresi molekul permukaan sel yang digunakan untuk menahan masuknya virus sehingga bayi perempuan lebih resisten terhadap infeksi bakteri dan virus, selain ekspresi molekul tingkat antibodi yang tinggi pada bayi perempuan terkait dengan aktivasi sel T yang lebih besar, dimana salah satu fungsi sel T adalah membantu mengaktifkan sel B untuk mengeluarkan antibodi. (Mellinghoff, 2021) Sedangkan pada bayi laki-laki kadar testosterone yang tinggi telah dikaitkan dengan titer antibodi yang rendah sehingga bayi laki-laki sering mengalami penyakit yang terkait dengan saluran nafas.

(Inkster et al., 2021) menunjukkan hasil bahwa bayi laki-laki yang terlahir dengan berat badan yang kurang lebih rentan untuk mengalami sakit dan meninggal yang dikarenakan *respiratory distress syndrome*. Bayi laki-laki pada saat post natal jika terlahir dengan kondisi kurang bulan dengan berat badan yang kurang akan mudah terkena penyakit sehingga akan sulit bagi bayi laki-laki pada usia neonatal untuk mengejar pertumbuhan yang normal yaitu berat badan yang sesuai kenaikan berat badan minimal. (Lianou et al., 2022)

Evaluasi pertumbuhan saat neonatal atau *extra uterine growth restriction* (EUGR) pada bayi dengan Riwayat bayi berat lahir rendah sampai saat ini masih menjadi tantangan besar, penelitian ini menunjukkan bahwa bayi dengan berat 1500-2400 lebih banyak mengalami kenaikan berat badan yang sesuai dengan kenaikan berat badan minimal pada usia 1 bulan dibandingkan dengan bayi < 1500 gram. Extra uterine growth restriction adalah suatu kondisi dimana berat badan dibawah 10 persentil dari berat badan lahir seharusnya. Kondisi ini semakin berat setelah bayi dipulangkan pada usia bayi 28-40 hari kenaikan berat badan tetap dibawah 10 persentil dihitung mulai hari dilahirkan. (Yazici et al., 2023).

Terdapat banyak faktor postnatal yang terkait dengan *extra uterine growth restriction*, kondisi bayi yang sering mengalami gangguan pernafasan (*respiratory distress syndrome dan bronchopulmonary dysplasia*) dan sepsis merupakan ancaman yang sering terjadi selain itu asupan protein yang dikonsumsi bayi. Hasil penelitian (Tozzi et al., 2021) menunjukkan kandungan protein dan lemak yang tinggi pada asupan nutrisi dapat menurunkan resiko terjadinya *extra uterine growth restriction* pada BBLR.

(S. Yoon et al., 2022) menunjukkan dibutuhkan perhatian khusus untuk memantau pertumbuhan neonatal dengan riwayat BBLR karena rendahnya kemampuan untuk mengejar pertumbuhan terutama berat badan. Tubuh yang kurang mampu menyimpan nutrisi pada saat pasca lahir menyebabkan BBLR sangat mudah mengalami kekurangan nutrisi karena untuk memberikan nutrisi membutuhkan waktu dan persiapan yang tepat mengingat sistem gastrointestinal yang belum mampu beradaptasi. Kemampuan reflek menghisap dan menelan yang masih rendah diikuti dengan peristaltik dan koordinasi dengan sistem pernafasan yang belum stabil rendahnya kemampuan tersebut menyebabkan refluks sehingga sering menyebabkan iritasi saluran nafas.

Simpulan

Bayi yang lahir dengan riwayat berat bayi lahir rendah memiliki korelasi terhadap kenaikan berat badannya pada usia satu bulan berdasarkan usia kehamilan, jenis kelamin dan berat badan lahirnya.

Daftar Pustaka

- Chakrabarti, S., Singh, P., Keepanasseril, A., & Mondal, N. (2024). Growth Pattern of Preterm Neonates with Fetal Growth Restriction: A Prospective Cohort Study. *Indian Journal of Pediatrics*, 91(9). <https://doi.org/10.1007/s12098-023-04848-7>
- Damhuis, S. E., Ganzevoort, W., & Gordijn, S. J. (2021). Abnormal Fetal Growth: Small for Gestational Age, Fetal Growth Restriction, Large for Gestational Age: Definitions and Epidemiology. In *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America* (Vol. 48, Issue 2, pp. 267–279). <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2021.02.002>
- Giordano, V., Deindl, P., Gal, E., Unterasinger, L., Fuiko, R., Steinbauer, P., Weninger, M., Berger, A., & Olischar, M. (2023). Pain and neurodevelopmental outcomes of infants born very preterm. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 65(8). <https://doi.org/10.1111/dmcn.15505>
- Inkster, A. M., Fernández-Boyano, I., & Robinson, W. P. (2021). Sex differences are here to stay: Relevance to prenatal care. In *Journal of Clinical Medicine* (Vol. 10, Issue 13). <https://doi.org/10.3390/jcm10133000>
- Jernej, R., Fuiko, R., Rittenschober-Böhm, J., Klebermaß-Schrehof, K., Grill, A., Berger, A., & Goeral, K. (2023). A matched group study of small vs. appropriate for gestational age very low birth weight infants. *Abstracts Zur 49. Jahrestagung Der Gesellschaft Für Neonatologie Und Pädiatrische Intensivmedizin (GNPI)*, 227. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1769414>
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia*.
- Khoirunnisa', F. N., Puspitasari, I., Yulianti, I., Nisak, A. Z., & Siagian, D. S. (2024). Kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) berdasarkan Faktor Prediktor Usia Kehamilan Dan Status Gizi Ibu. *Midwifery Care Journal*, 5(3), 102–109. <https://doi.org/10.31983/micajo.v5i3.11597>
- Klein, S. L., Jedlicka, A., & Pekosz, A. (2010). The Xs and Y of immune responses to viral vaccines. In *The Lancet Infectious Diseases* (Vol. 10, Issue 5). [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(10\)70049-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70049-9)
- Lianou, L., Petropoulou, C., Lipsou, N., & Bouza, H. (2022). Difference in Mortality and Morbidity Between Extremely and Very Low Birth Weight Neonates. *Neonatal Network*, 41(5), 257–262. <https://doi.org/10.1891/NN-2021-0015>
- Marchand, C., Köppe, J., Köster, H. A., Oelmeier, K., Schmitz, R., Steinhard, J., Fruscalzo, A., & Kubiak, K. (2022). Fetal Growth Restriction: Comparison of Biometric Parameters. *Journal of Personalized Medicine*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/jpm12071125>
- Mellinghoff, S. C. (2021). Immune Response to Vaccines. In *Hematologic Malignancies*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57317-1_5

- Mirzaei, R., Zamani, F., Hajibaba, M., Rasouli-Saravani, A., Noroozbeygi, M., Gorgani, M., Hosseini-Fard, S. R., Jalalifar, S., Ajdarkosh, H., Abedi, S. H., Keyvani, H., & Karampoor, S. (2021). The pathogenic, therapeutic and diagnostic role of exosomal microrna in the autoimmune diseases. In *Journal of Neuroimmunology* (Vol. 358). <https://doi.org/10.1016/j.jneuroim.2021.577640>
- Moreira, M. E. L., & Méio, M. D. B. B. (2021). Small for gestational age. In *Perinatology: Evidence-Based Best Practices in Perinatal Medicine*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-83434-0_59
- Pancawardani, R., Amelia, R., & Wahyuni, S. (2022). Usia Kehamilan Ibu Mempengaruhi Keluaran Bayi Dengan Berat Badan Lahir Rendah. *Midwifery Care Journal*, 3(2), 40–47. <https://doi.org/10.31983/micajo.v3i2.8312>
- Peila, C., Spada, E., Giuliani, F., Maiocco, G., Raia, M., Cresi, F., Bertino, E., & Coscia, A. (2020). Extrauterine growth restriction: Definitions and predictability of outcomes in a cohort of very low birth weight infants or preterm neonates. *Nutrients*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/nu12051224>
- Pérez-Muñoz, C., Carretero-Bravo, J., Ortega-Martín, E., Ramos-Fiol, B., Ferriz-Mas, B., & Díaz-Rodríguez, M. (2022). Interventions in the first 1000 days to prevent childhood obesity: a systematic review and quantitative content analysis. *BMC Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14701-9>
- Priyambodo, P., Joewono, H. T., & Etika, R. (2021). The Relationship Between Low Birth Weight and Survival Rate in Premature Babies. *Health Notions*, 5(2).
- Retno Anasthasia, T., & Diah Utami, E. (2022). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kejadian Berat Badan Lahir Rendah Di Indonesia Tahun 2020. *Seminar Nasional Official Statistik*, 863–872.
- Reva Audria Khairani, Tri Faranita, Yanti Harjono Hadiwardjo, & Fachri Razi Arslan. (2024). Effect of gestational age on growth of low birth weight infant: retrospective cohort study. *Pediatric Sciences Journal*, 5(2), 56–59. <https://doi.org/10.51559/pedscij.v5i2.101>
- Tozzi, M. G., Moscuza, F., Michelucci, A., Scaramuzzo, R. T., Cosini, C., Chesi, F., Caligo, M. A., Ciantelli, M., & Ghirri, P. (2021). Nutrition, epigenetic markers and growth in preterm infants. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 34(23). <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1702952>
- Yazici, A., Buyuktiryaki, M., Sari, F. N., Akin, M. S., Ertekin, O., & Alyamac Dizdar, E. (2023). Comparison of different growth curves in the assessment of extrauterine growth restriction in very low birth weight preterm infants. *Archives de Pediatrie*, 30(1). <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2022.11.008>
- Yoon, S. J., Kim, D., Park, S. H., Han, J. H., Lim, J., Shin, J. E., Eun, H. S., Lee, S. M., & Park, M. S. (2023). Prediction of Postnatal Growth Failure in Very Low Birth Weight Infants Using a Machine Learning Model. *Diagnostics*, 13(24). <https://doi.org/10.3390/diagnostics13243627>
- Yoon, S., Lee, S. M., & Kwon, Y. (2022). Prediction of Postnatal Growth Failure in Very Low Birth Weight Infants using Artificial Intelligence Mode. *Proceedings - 2022 IEEE International Conference on Big Data, Big Data 2022*, 6841–6843. <https://doi.org/10.1109/BigData55660.2022.10021015>

Zhang, L., Lin, J. G., Liang, S., Sun, J., Gao, N. N., Wu, Q., Zhang, H. Y., Liu, H. J., Cheng, X. D., Cao, Y., & Li, Y. (2021). Comparison of Postnatal Growth Charts of Singleton Preterm and Term Infants Using World Health Organization Standards at 40–160 Weeks Postmenstrual Age: A Chinese Single-Center Retrospective Cohort Study. *Frontiers in Pediatrics*, 9. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.595882>