

Karakteristik Pasien Ketuban Pecah Dini di RSUD Kabupaten Lombok Utara Tahun 2021

Ida Bagus Gede Putera Brahmansa¹, Agus Rusdhy Hariawan Hamid², Ida Bagus Gede Putera Parama Wedya³

^{1,3} Departemen Obstetri dan Ginekologi, RSUD Kabupaten Lombok Utara Nusa Tenggara Barat, Indonesia

² Departemen Obstetri dan Ginekologi, RSUD Provinsi Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Email : puterabrahmansa@ymail.com¹, gusdeparama@gmail.com², k2trihita@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik, durasi inpartu dan bukaan lengkap, dan outcome maternal dan neonatal pada pasien KPD. Desain penelitian ini adalah penelitian retrospektif potong lintang yang dilakukan pada seluruh pasien hamil dengan riwayat pecah ketuban yang dirujuk ke Ruang Bersalin RSUD Kabupaten Lombok Utara, Indonesia periode 1 Januari 2021 - 31 Desember 2021. Data yang diperlukan diambil dari rekam medik pasien kemudian dianalisis dengan SPSS. Dari 143 pasien KPD, terdapat 112 pasien KPD aterm dan 31 pasien KPD preterm. Pada kelompok KPD aterm secara signifikan memiliki usia lebih tua, taksiran berat badan janin dan berat badan lahir bayi lebih berat dibandingkan KPD preterm ($p < 0.05$). KPD aterm memiliki waktu inpartu dua kali lebih cepat dibandingkan KPD preterm. Waktu bukaan lengkap KPD aterm lebih cepat 1.75 kali dibandingkan KPD preterm walaupun tidak signifikan ($p > 0.05$). Tidak ada perbedaan metode persalinan antar kelompok KPD ($p > 0.05$). Tujuh pasien menjalani operasi Sectio Caesarea karena gagal induksi. Terdapat perbedaan signifikan antara usia ibu, taksiran berat badan janin, dan berat badan lahir bayi antara kedua kelompok KPD. Durasi inpartu dan bukaan lengkap pasien KPD aterm lebih pendek dibandingkan pasien KPD preterm walaupun tidak signifikan. Tidak terdapat perbedaan metode persalinan antar kelompok KPD aterm dan preterm.

Kata Kunci: *Ketuban Pecah Dini, Inpartu, Usia.*

Abstract

This study aims to determine the characteristics, duration of labor and complete delivery, as well as maternal and neonatal outcomes in PROM patients. We are conducting a retrospective cross sectional study on all pregnant women with history premature rupture of membrane (PROM) that referred to the Obstetric Emergency Unit of North Lombok General Hospital, North Lombok Regency, West Nusa Tenggara, Indonesia from January 1st, 2021 to December 31st, 2021. All data were obtained from the patient's medical records and were tested using SPSS. There were 143 pregnant women enrolled, the prevalence of PROM and PPRM was found to be 112 and 31 patients, respectively. PROM was associated with a significantly older age ($p < 0.05$). Patients in the PROM group showed higher estimated birth weight and higher birth weight when compared to PPRM ($p < 0.05$). Regarding maternal outcomes, there were no significant differences found in terms of inpartu duration or labor duration ($p > 0.05$). However, PROM has a twice times shorter inpartu duration and 1.75 times shorter labor duration than PPRM. There were no significant differences between modes of delivery between both groups ($p > 0.05$). Seven patients undergo caesarean section due to failed induction. PROM was

associated with older age, higher estimated birth weight, and higher birth weight. The inpartu and labor duration were shorter in the PROM group, although not significant. There were no significant differences between modes of delivery between both groups.

Keywords: *Premature Rupture Of Membrane, Inpartu, Age.*

PENDAHULUAN

Salah satu target Indonesia dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) Pada tahun 2030, mengakhiri kematian bayi baru lahir dan balita yang dapat dicegah, dengan seluruh negara berusaha menurunkan Angka Kematian Neonatal setidaknya hingga 12 per 1000 KH (Kelahiran Hidup) dan Angka Kematian Balita 25 per 1000.¹ AKB merupakan salah satu indikator penilaian kesehatan masyarakat. Namun hingga tahun 2017, AKB di Indonesia mencapai 24 per 1000 kelahiran hidup, masih tinggi dibanding target.² Pada tahun 2019, jumlah kasus kematian bayi di Provinsi NTB adalah 800 kasus dari 104.074 kelahiran hidup.³ UNICEF mencatat penyebab kematian neonatal terbesar di Indonesia adalah lahir prematur (35.5%), asfiksia (21.6%) dan kelainan kongenital (17.1%).⁴ Angka kelahiran prematur di Indonesia menempati urutan kelima dalam sepuluh negara dengan kelahiran prematur tertinggi. Pada 2017, di Rumah Sakit Umum Pusat Nasional dr. Cipto Mangunkusumo, berat lahir bayi 1.000-2499 gram yakni 26,3%.⁵

Ketuban Pecah Dini (KPD) berhubungan dengan penyebab kejadian prematuritas dengan kejadian 30-40%, prematuritas penyebab morbiditas dan mortalitas prenatal sekitar 85%.⁶ Ketuban pecah dini (KPD) atau *Premature Rupture of the Membranes* (PROM) adalah keadaan pecahnya selaput ketuban sebelum terjadinya proses persalinan pada kehamilan aterm. Sedangkan *Preterm Premature Rupture of the Membranes* (PPROM) adalah pecahnya ketuban pada pasien dengan usia kehamilan kurang dari 37 minggu.⁷ Pada kehamilan aterm insidensinya bervariasi antara 6-19%, sedangkan pada kehamilan preterm insidensinya 2% dari semua kehamilan.⁸ Sekitar 85% morbiditas dan mortalitas perinatal disebabkan oleh prematuritas. Ketuban pecah dini merupakan salah satu penyebab prematuritas dengan insidensi 30-40%.⁸ Kejadian KPD di Amerika Serikat terjadi pada 120.000 kehamilan per tahun dan berkaitan dengan risiko tinggi terhadap kesehatan dan keselamatan ibu, janin, dan neonatal.⁸ Penelitian di Indonesia mengungkapkan bahwa ibu yang mengalami KPD selama kehamilan berisiko 2.58 kali lebih tinggi untuk melahirkan prematur dibandingkan dengan ibu yang tidak mengalami KPD.⁹

Komplikasi KPD yang kemungkinan dapat terjadi antara lain, infeksi intrauterin, tali pusat menumbung, persalinan prematur, dan distosia (oleh partus kering). Adapun pengaruh ketuban pecah dini terhadap ibu dan Janin adalah:

1. Bagi ibu : Infeksi dalam persalinan, partus lama, perdarahan pasca persalinan, meningkatkan tindakan operatif obstetri (khususnya seksio sesarea), morbiditas dan mortalitas maternal.
2. Bagi janin : Persalinan Prematur. Masalah yang dapat terjadi pada persalinan prematur diantaranya adalah sindrom gawat napas, hipotermia, masalah asupan makanan neonatus, prematuritas retinopati, perdarahan intraventrikular, *necrotizing enterocolitis*, gangguan otak (resiko untuk *cerebral palsy*), hiperbilirubinemia, anemia, dan sepsis.

Prolaps funiculli penurunan tali pusat. Hal ini bisa menyebabkan gawat Janin dan kematian janin akibat hipoksia (sering terjadi pada presentasi bokong atau letak lintang). Hipoksia dan asfiksia. Mengakibatkan kompresi tali pusat, prolaps uteri, nilai APGAR rendah, ensefalopati, *cerebral palsy*, perdarahan intrakranial, gagal ginjal, dan sindroma gawat nafas.¹⁰ Kondisi yang berkaitan dengan kematian maternal dan neonatal pada negara berkembang antara lain karena Preeklamsia Berat (PEB)

/ Eklamsia, Riwayat Perdarahan, Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR), Asfiksia¹¹⁻¹³ Neonatus dengan berat badan lahir rendah meningkatkan resiko kematian sebanyak 56%. Berat badan lahir rendah secara universal diakui sebagai faktor risiko utama pada kematian neonatal.¹³ Selain itu penyebab paling umum dari kematian neonatal karena asfiksia (32%). Asfiksia adalah suatu kondisi kegagalan pernapasan secara spontan di saat bayi baru lahir atau sesaat setelah lahir.¹³

Faktor risiko utama KPD meliputi riwayat KPD Preterm, ukuran serviks yang pendek, Riwayat perdarahan trimester kedua atau ketiga, overdistension uterus, defisiensi nutrisi, gangguan jaringan ikat, Indeks Massa Tubuh (IMT) rendah, status sosial ekonomi rendah, merokok, dan penggunaan obat-obatan terlarang. Meskipun ada berbagai etiologi, seringkali tidak ditemukan penyebab yang jelas yang teridentifikasi pada pasien yang datang dengan KPD.¹⁴ Penelitian menyebutkan bahwa risiko KPD preterm meningkat pada kehamilan kedua jika terdapat riwayat KPD preterm pada kehamilan sebelumnya. Faktor risiko lain yaitu ukuran serviks yang pendek, perdarahan selama kehamilan, *body mass index* (BMI) yang rendah, status sosioekonomi yang rendah, merokok, dan penyalahgunaan obat-obatan.¹⁵⁻¹⁷

Belum ada metode yang efektif untuk mencegah KPD oleh karena itu identifikasi awal KPD dan komplikasinya diperlukan untuk menentukan prosedur kelahiran bagi ibu dan perawatan bayi. Perawatan yang memadai untuk ibu hamil harus tersedia dari tingkat puskesmas, sebagai fasilitas kesehatan tingkat pertama, hingga rumah sakit, sebagai fasilitas kesehatan tingkat rujukan. Penelitian mengenai karakteristik pasien KPD terutama perbandingan durasi inpartu dan bukaan lengkap antara kelompok KPD aterm dan preterm masih terbatas. Padahal penting untuk diketahui karena risiko morbiditas dan mortalitas maternal dan neonatal meningkat terutama pada KPD yang memanjang. Oleh karena itu kami tertarik untuk mengetahui karakteristik, durasi inpartu dan bukaan lengkap, metode persalinan, dan *outcome* ibu dan bayi pada pasien KPD aterm dan preterm di RSUD Kabupaten Lombok Utara.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain potong lintang retrospektif yang dilakukan di VK bersalin RSUD Kabupaten Lombok Utara. Data penelitian ini diperoleh dari rekam medik pasien VK bersalin periode 1 Januari 2021 sampai 31 Desember 2021. Sampel penelitian merupakan seluruh pasien dengan diagnosa KPD yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi penelitian antara lain pasien dengan diagnosa KPD yang dilakukan induksi dengan misoprostol. Kriteria eksklusi penelitian adalah pasien KPD dengan indikasi terminasi SC (letak bayi bukan kepala, bekas SC/BSC, riwayat obstetri buruk/ROB, Cephalopelvic Disproportion/CPD, lilitan tali pusat, gawat janin, gemelli, dan obesitas), pasien yang dirujuk, serta pasien dengan data rekam medik yang tidak lengkap. Dari 160 pasien dengan diagnosa KPD, diperoleh 143 sampel. Tidak ditemukan riwayat penyakit lain (termasuk hipertensi, diabetes mellitus, dan gangguan metabolik lain) pada 143 pasien. Pasien dibagi menjadi dua grup sesuai dengan usia kehamilan saat ketuban pecah yaitu : KPD aterm usia kehamilan ≥ 37 minggu (112 pasien), dan KPD preterm usia kehamilan < 37 minggu (31 pasien). Data dikumpulkan menggunakan Microsoft Excel 2021 dan dianalisa dengan IBM SPSS version 23 for Windows. Independent t-test digunakan untuk variabel berdistribusi normal dan Mann-Whitney U digunakan untuk variabel yang tidak berdistribusi normal. Uji X² digunakan pada variabel kategorikal. Pencarian literatur dilakukan melalui database Pubmed, MEDLINE, Research Gate, Science Direct, Embase, dan Cochrane yang dipublikasi dari tahun 2011-2020 dengan menggunakan kata kunci sesuai Medical Subject Heading (MeSH) : “PROM”, “Premature Rupture of Membrane”, “Preterm PROM”, “Preterm Premature Rupture of Fetal Membrane”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seratus empat puluh tiga pasien KPD dianalisa dalam penelitian ini. Data demografi terlampir dalam Tabel 1. Rerata usia responden adalah 29,46 tahun, dengan mayoritas responden menempuh pendidikan (91,6%) dan sebagian besar merupakan ibu rumah tangga (65,7%).

Tabel 1. Karakteristik Sosiodemografi Responden (N=143)

Karakteristik		Frekuensi	Persentasi (%)
Usia	Rata-rata (SD)	29,46±3,592	-
Tingkat pendidikan	Tidak sekolah	12	8,4
	Sekolah	131	91,6
Pekerjaan	Bekerja	49	34,3
	Ibu Rumah Tangga	94	65,7

Karakteristik klinis pasien KPD terlampir pada Tabel 2. Terdapat perbedaan signifikan pada usia ibu antara kelompok KPD aterm dan preterm (30,40±2,89 vs 27,98±4,08; $p < 0,05$). Taksiran berat badan janin secara signifikan lebih berat pada kelompok KPD aterm ($p < 0,05$). Berat badan lahir bayi secara signifikan lebih berat pada kelompok KPD aterm ($p < 0,05$). Pasien KPD aterm menunjukkan waktu inpartu lebih pendek dibandingkan KPD preterm walaupun tidak signifikan (9,50±6,63 vs 18,61±22,55; $p > 0,05$). Waktu bukaan lengkap lebih pendek pada pasien KPD aterm dibandingkan preterm (12,06±7,14 vs 21,04±23,12; $p > 0,05$).

Tabel 2. Tabulasi Silang Karakteristik Maternal

Karakteristik		Ketuban Pecah Dini Aterm (%) (n = 112)	Ketuban Pecah Dini Preterm (%) (n=31)	P (<0,05)
Usia (Tahun)	Rata-Rata(SD)	30,40±2,89	27,98±4,08	0,001
Usia Kehamilan (Minggu)	Rata-Rata(SD)	37,87 ±1,588	35,96±1,255	0,682
Gravida	Primigravida	48	18	0,283
	Multigravida	64	13	
Paritas	Primipara	52 (36,36%)	18 (12,58%)	0,283
	Multipara	60 (41,95%)	13 (9,09%)	
Pelvic Score	<4	69 (48,25%)	23 (16,08%)	0,130
	4	43 (30,06%)	8 (5,59%)	
Onset Kpd/Jam (Rerata Sd)		25,19±41,56	35,90±49,42	0,477
Taksiran Berat Badan Lahir/Gram (Rerata Sd)		2757,54±232,55	2587,48±224,09	0,043

Karakteristik		Ketuban Pecah Dini Aterm (%) (n = 112)	Ketuban Pecah Dini Preterm(%) (n=31)	P (<0,05)
Berat Badan Lahir Bayi/Gram (Rerata Sd)		2886,25±402,89	2594,78±435,11	0,005
Tinggi Ibu/Cm (Rerata SD)		154,28±6,01	153,37±6,55	0,107
Metode Persalinan	Berhasil Induksi	106 (74,12%)	26 (18,18%)	0,064
	Gagal Induksi/Sc	6 (4,19%)	5 (3,49%)	
Waktu Inpartu		9,50±6,63	18,61±22,55	0,113
Waktu Bukaannya Lengkap		12,06±7,14	21,04±23,12	0,136

PEMBAHASAN

KPD masih menjadi salah satu masalah kesehatan ibu hamil. Etiologinya dapat berbeda pada masing-masing individu. Penanganan kasus KPD bergantung pada usia kehamilan dan kondisi obstetri pasien. Di RSUD Kabupaten Lombok Utara, jika usia kehamilan ≥ 37 minggu maka induksi dapat dilakukan jika tidak terdapat kontraindikasi maternal dan fetal. Apabila Pelvic score < 5 maka pematangan serviks dilakukan dengan Misoprostol 50 μg setiap 6 jam per oral maksimal 4 kali pemberian, namun jika ≥ 5 maka dapat dilakukan induksi dengan drip oksitosin. Pelvic score diukur dengan melakukan penilaian saat pemeriksaan dalam/VT mengacu pada Tabel Bishop Score. Pada KPD usia kehamilan < 37 minggu maka perlu dilakukan pematangan paru terlebih dahulu dengan menggunakan kortikosteroid deksametason 5 mg setiap 6 jam. Karena risiko infeksi pada pasien KPD sangat tinggi maka semua pasien KPD diberikan cefotaxime 2x1 gram intravena dan gentamicin 1x160 mg.7 Komplikasi ibu, risiko operasi, dan risiko morbiditas dan mortalitas neonatus pada kasus KPD harus menjadi perhatian dalam penanganan kasus KPD.16,17

Terdapat perbedaan signifikan antara usia ibu KPD aterm dengan KPD preterm dimana rerata pasien KPD aterm lebih tua dibandingkan KPD preterm (30,40 \pm 2,89 vs 27,98 \pm 4,08; $p=0,001$; $p<0,05$). Hal ini berbeda dengan penelitian Chandra dan Sun (2017) yang menunjukkan tidak ada perbedaan antara kelompok usia pasien KPD aterm dan preterm ($p=0,72$).13 Penelitian Marković dkk (2020) yang menyatakan insiden KPD lebih tinggi pada remaja dibandingkan dewasa baik kelompok KPD aterm maupun preterm.18 Hasil yang sama dikemukakan oleh Ergen dkk (2017) dimana kelompok usia remaja memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami KPD preterm.19 Penelitian Soysal dkk (2017) memperlihatkan hasil yang berbeda dimana tidak terdapat perbedaan kejadian KPD antara kelompok dewasa dengan kelompok remaja ($p=0,239$).20 Karena temuan yang berbeda ini maka kemungkinan insiden KPD aterm maupun preterm memang dapat terjadi pada kelompok usia manapun.

Berdasarkan paritas, tidak terdapat perbedaan paritas antara kelompok KPD aterm maupun preterm ($p=0,283$, $p>0,05$). Hal ini sejalan dengan penelitian Ibishi dan Isjanovska (2015) dimana tidak ada perbedaan paritas antara kelompok KPD aterm dan preterm ($p=0,257$).16 Penelitian di Jepang menyatakan bahwa multiparitas berhubungan dengan risiko rendah KPD preterm walaupun belum ditemukan penjelasan mengenai mekanismenya.21 Belum ada penelitian yang membahas mengenai perbedaan onset KPD pada kedua kelompok. Pada penelitian kami, tidak ditemukan perbedaan antara onset KPD pada kedua kelompok. Namun rerata onset KPD pada pasien KPD aterm lebih pendek

dibandingkan KPD preterm (25,19 vs 35,90; $p=0,477$; $p>0,05$). Menurut Endale dkk (2016), KPD >12 jam meningkatkan 12 kali risiko outcome maternal dan neonatal yang buruk dibandingkan KPD <12 jam.⁽⁹⁾ Penelitian lain menyebutkan KPD >18 jam meningkatkan infeksi 10 kali pada neonatus.¹⁵

Faktor risiko mortalitas neonatus salah satunya adalah usia kehamilan 28-33 minggu sehingga ibu dengan KPD preterm memerlukan perhatian khusus. Bayi yang lahir dengan berat <2500 gram cenderung mengalami perburukan kondisi. Pada penelitian kami, tidak ditemukan kematian bayi dari 133 kasus KPD. Taksiran berat badan janin secara signifikan lebih berat pada pasien KPD aterm ($2757,54\pm 232,55$ vs $2587,48\pm 468,8$; $p=0,043$; $p<0,05$). Bayi yang lahir pada kelompok ibu KPD aterm secara signifikan lebih berat dibandingkan kelompok KPD preterm ($2886,25$ gram vs $2594,78$; $p=0,005$, $p<0,05$). Penelitian yang ditunjukkan oleh Chandra dan Sun (2017) menunjukkan kelompok bayi yang lahir dari ibu KPD aterm memiliki rerata berat lebih tinggi dibandingkan ibu KPD preterm. ($p=0,00$).^{13,22}

Tidak terdapat perbedaan bermakna antara metode persalinan dengan kelompok KPD aterm maupun preterm ($p=0,064$, $p>0,05$). Terdapat 11 pasien yang mengalami gagal induksi sehingga dilakukan terminasi SC pada kedua kelompok KPD preterm dan aterm. Hal ini berbeda dengan penelitian Kehl et al (2017), rerata gagal induksi pada pasien KPD aterm lebih rendah dibandingkan dengan KPD preterm (3 [0,5%] vs 43 [5,6%], $p<0,0001$).²³ Namun penelitian ini sejalan dengan penelitian Ibishi dan Isjanovska (2015) dimana tidak terdapat perbedaan metode persalinan pada kedua kelompok KPD ($p=0,084$, $p>0,05$).¹⁶ Tidak ditemukan perbedaan bermakna pada rerata durasi inpartu dan durasi bukaan lengkap, namun rerata menunjukkan kelompok KPD aterm memiliki rerata durasi inpartu lebih cepat dibandingkan dengan kelompok KPD preterm ($9,50\pm 6,63$ vs $18,61\pm 22,55$; $p=0,113$) dan durasi bukaan lengkap lebih cepat pada KPD aterm dibandingkan KPD preterm ($12,06\pm 7,14$ vs $21,04\pm 23,12$; $p=0,136$). Penelitian Chandra dan Sun (2017) menunjukkan kelompok KPD preterm secara signifikan mengalami durasi bukaan lengkap lebih lama dibandingkan kelompok KPD aterm setelah dilakukan induksi misoprostol (43,29 jam vs. 18,94 jam, $p<0,05$).¹³ Penelitian Kehl et al (2017) menunjukkan hal yang sama yaitu ditemukan rerata durasi bukaan lengkap lebih panjang pada KPD preterm dibandingkan KPD aterm (1741 [97-10834] menit vs 972 [854-6734] menit, $p<0,0001$).²³

Kekurangan penelitian kami adalah jumlah sampel yang kecil sehingga mempengaruhi kualitas hasil penelitian, serta kurangnya literatur yang membahas mengenai durasi inpartu dan bukaan lengkap pasien KPD. Kelebihan penelitian ini adalah menyajikan pengetahuan baru mengenai perbandingan durasi inpartu dan bukaan lengkap pada pasien KPD aterm dan preterm. Kami harap penelitian ini dapat berkontribusi lebih lanjut sebagai acuan dalam penelitian KPD selanjutnya.

SIMPULAN

KPD merupakan masalah obstetri yang berkaitan erat dengan morbiditas dan mortalitas maternal dan neonatal. Terdapat perbedaan signifikan antara usia ibu, taksiran berat badan janin, dan berat badan lahir bayi antara kedua kelompok KPD. Pasien KPD aterm menunjukkan waktu inpartu dan bukaan lengkap lebih pendek dibandingkan kelompok pasien KPD preterm walaupun tidak signifikan. Tidak terdapat perbedaan metode persalinan antara kedua kelompok KPD.

DAFTAR PUSTAKA

- WHO. WHO | Millennium Development Goals (MDGs) [Internet]. WHO. 2015 [cited 2020 Sep 10]. Available from: https://www.who.int/topics/millennium_development_goals/about/en/
- SDKI. Survei demografi dan kesehatan Indonesia. SDKI. Jakarta; 2012.
- Dinas Kesehatan Provinsi NTB. Profil Kesehatan Provinsi NTB Tahun 2019. Mataram; 2019.
- UNICEF. Maternal and newborn health disparities. Indonesia. UNICEF. 2015.

- Sungkar A, Fattah ANA, Surya R, Santoso BI, Zalud I. High preterm birth at cipto mangunkusumo hospital as a national referral hospital in Indonesia. *Med J Indones* [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2020 Sep 13];26(3):198–203. Available from: <https://scholar.ui.ac.id/en/publications/high-preterm-birth-at-cipto-mangunkusumo-hospital-as-a-national-r>
- Assefa NE, Berhe H, Girma F, Berhe K, Berhe YZ, Gebreheat G, et al. Risk factors of premature rupture of membranes in public hospitals at Mekele city, Tigray, a case control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18(1):1–7.
- Negara KS, Mulyana RS, Pangkahila ES. *Buku Ajar Ketuban Pecah Dini*. Denpasar: Universitas Udayana/RSUP Sanglah; 2017.
- Mirkuzie AH, Sisay MM, Bedane MM. High proportions of obstetric referrals in Addis Ababa: The case of term premature rupture of membranes Emergency Medicine. *BMC Res Notes*. 2016;9(1):1–9.
- Endale T, Fentahun N, Gemada D, Hussen MA. Maternal and fetal outcomes in term premature rupture of membrane. *World J Emerg Med*. 2016;7(2):147–51.
- Hanke K, Hartz A, Manz M, Bendiks M, Heitmann F, Orlikowsky T, et al. Preterm Prelabor Rupture of Membranes and Outcome of Very-Low-Birth-Weight Infants in the German Neonatal Network. *PLoS One*. 2015;10(4):e0122564.
- Galletta MAK, Bittar RE, Agra I, Guerra ECL, Francisco RPV, Zugaib M. Epidemiological profile of patients with preterm premature rupture of membranes at a tertiary hospital in São Paulo, Brazil. *Clinics*. 2019;74:1–12.
- Peaceman AM, Lai Y, Rouse DJ, Catherine Y, Mercer BM, Varner MW, et al. Length of Latency with Preterm Premature Rupture of Membranes before 32 Weeks' Gestation. *Am J Perinatol*. 2015;32(1):57–62.
- Chandra I, Sun L. Third trimester preterm and term premature rupture of membranes: Is there any difference in maternal characteristics and pregnancy outcomes? *J Chinese Med Assoc* [Internet]. 2017;80(10):657–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcma.2016.12.006>
- Wagura P, Wasunna A, Laving A, Wamalwa D, Ng'ang'a P. Prevalence and factors associated with preterm birth at kenyatta national hospital. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018;18(1):2–9.
- Boskabadi H, Zakerihamidi M. Evaluation of Maternal Risk Factors, Delivery, and Neonatal Outcomes of Premature Rupture of Membrane: A Systematic Review Study. *J Pediatr Rev*. 2018;7(2):77–88. 177777
- Ibishi VA, Isjanovska RD. Prelabour rupture of membranes: Mode of delivery and outcome. *Maced J Med Sci*. 2015;3(2):237–40. 211111111
- Meller CH, D M, Carducci ME, D M, Cernadas JMC, D M. Preterm premature rupture of membranes. *Arch Argent Pediatr*. 2018;116(4):575–81. 222222
- Marković S, Bogdanović G, Cerovac A. Premature and preterm premature rupture of membranes in adolescent compared to adult pregnancy. *Med Glas*. 2020;17(1):136–40. 23333333
- Ergen EB, Yayla CA, Ozkaya E, Kilicci C, Sanverdi I, Kocakusak CK. Maternal-fetal outcome associated with adolescent pregnancy in a tertiary referral center: A cross-sectional study. *Ginekol Pol*. 2017;88(12):674–8. 2444444
- Soysal S, Sarioz A, Anik Ilhan G, Kocagoz A, Dizi A, Gursoy I, et al. Evaluation of late adolescent pregnancies: Is late adolescence a risk factor for preterm labor? *J Matern Neonatal Med* [Internet]. 2017;1–6. Available from: <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1393799> 2555555
- Sae-Lin P, Wanitpongpan P. Incidence and risk factors of preterm premature rupture of membranes in singleton pregnancies at Siriraj Hospital. *J Obstet Gynaecol Res*. 2019;45(3):573–7. 2666666
- Kayiga H, Lester F, Amuge PM, Byamugisha J, Autry AM, H. K, et al. Impact of mode of delivery on pregnancy outcomes following prom in a low resource setting. *Int J Gynecol Obstet* [Internet]. 2018;13(Supplement 3):e0190388. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=medc1&NEWS=N&AN=29320516%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed19&NEWS=N&AN=624605968> 277777

Kehl S, Weiss C, Dammer U, Baier F, Faschingbauer F, Beckmann M, et al. Effect of Premature Rupture of Membranes on Induction of Labor: A Historical Cohort Study. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2017;77(11):1174–81. 28888888