

EVALUASI PENGGUNAAN CEFTRIAXON PADA PASIEN *INTENSIVE CARE UNIT (ICU)* DI RSUD K.R.M.T. WONGSONEGORO SEMARANG

Siti Munisih¹, Maria Caecilia Nanny Setiawati^{2,*}, Ariani Hesti Wulan³, Selfia Sanggarwati⁴

^{1,3}Program Studi D3 Farmasi Stifar Yayasan Pharmasi Semarang

²Program Studi Magister Farmasi Stifar Yayasan Pharmasi Semarang

⁴Program Studi S1 Farmasi Stifar Yayasan Pharmasi Semarang

e-mail: *mariacaecilia@stifar.ac.id,

Article Info

Article history:

Submission Mei 2024

Review Juni 2024

Accepted September 2024

Intensive Care Unit (ICU) adalah suatu bagian di rumah sakit untuk merawat pasien yang kritis yang memerlukan perawatan yang intensif dan dipantau selama 24 jam. Ceftriaxon salah satu antibiotik golongan sefalosporin yang mempunyai spektrum luas dan memiliki waktu paruh yang panjang serta banyak digunakan pada pasien ICU. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik pasien ICU berdasarkan usia, jenis kelamin, lama rawat inap, status pasien, ketepatan indikasi, ketepatan dosis obat Ceftriaxon, dan potensi interaksi Ceftriaxon dengan obat lain yang diberikan bersamaan. Penelitian ini dilakukan di ICU RSUD di Semarang pada pasien yang mendapatkan terapi Ceftriaxon selama bulan Januari-Juni 2022. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif dengan teknik sampling purposive sampling, kemudian dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh 322 pasien yang memenuhi kriteria, pada periode penelitian dengan 343 kasus. Pasien laki-laki berjumlah 174 (54,04%). Golongan usia yang terbanyak yaitu (56-65 tahun) sebesar 117 pasien (36,43%), lama rawat inap terbanyak yaitu 1-3 hari dengan jumlah 207 pasien (60,35%), status pasien terbanyak yaitu BPJS PBI 152 (47,06%) pasien. Ceftriaxon diberikan secara tepat indikasi pada 80,76% kasus, dan tepat dosis pada 339 (98,83%) kasus. Potensi Interaksi obat, terdapat pada 181 pasien (56,21%).

Kata kunci : antibiotika, Ceftriaxon, evaluasi, ICU

Ucapan terimakasih
untuk

Abstract

The Intensive Care Unit (ICU) is a part of the hospital to treat critical patients who require intensive care and are monitored 24 hours a day. Ceftriaxon is a cephalosporin antibiotic which has a broad spectrum and a long half-life and is widely used in ICU patients. The aim of this study was to determine the characteristics of ICU patients based on age, gender, length of stay, patient status, accuracy of indications, accuracy of Ceftriaxon drug dosage, and potential interactions of Ceftriaxon with other drugs given simultaneously. This research was conducted in the ICU of a Regional Hospital in Semarang on patients who received Ceftriaxon therapy during January-June 2022. Data collection was carried out retrospectively using a purposive sampling technique, then analyzed descriptively. Based on the research results, 322 patients met the criteria, in the study period with 343

Siti Munisih¹, Maria Caecilia Nanny Setiawati^{2,*}, Ariani Hesti Wulan³, Selfia Sanggarwati⁴

cases. There were 174 male patients (54.04%). The largest age group was (56-65 years) amounting to 117 patients (36.43%), the longest length of stay was 1-3 days with a total of 207 patients (60.35%), the highest patient status was BPJS PBI 152 (47.06%) patients. Ceftriaxon was given according to the correct indication in 80.76% of cases, and the correct dose in 339 (98.83%) cases. Potential drug interactions were found in 181 patients (56.21%).

Keywords: *antibiotic, Ceftriaxon, evaluation, ICU*

DOI

©2020 Politeknik Harapan Bersama Tegal

Alamat korespondensi:

Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama

Tegal Gedung A Lt.3. Kampus 1

Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos

52122 Telp. (0283) 352000

E-mail: parapemikir_poltek@yahoo.com

p-ISSN: 2089-5313

e-ISSN: 2549-5062

A. Pendahuluan

Intensive Care Unit (ICU) merupakan bagian dari rumah sakit yang menyediakan layanan khusus secara intensif, dengan tenaga-tenaga Kesehatan spesialis yang memungkinkan pasien dirawat selama masa sakitnya terutama karena adanya ketidaknormalan sistem organ tubuh pasien. [1]. Sebagian besar pasien ICU merupakan pasien kritis. Penggunaan obat yang rasional sangat diperlukan untuk pasien kritis [2]. Banyak obat harus diberikan pada pasien di ICU, karena pasien mengalami kondisi kritis dan biasanya mempunyai banyak komplikasi [3].

Penggunaan antibiotika perlu dievaluasi, karena tingginya insiden resistensi antibiotika [4] Banyaknya penggunaan antibiotika yang tidak perlu akan menyebabkan pembengkakan biaya rawat inap pada sebagian besar pasien [5]. Ceftriaxon adalah salah satu antibiotik golongan sefalosporin yang ber spektrum luas dan memiliki waktu paruh yang panjang serta sering digunakan pada pasien ICU [6] [7]. Beberapa peneliti dari berbagai negara, telah melakukan penelitian evaluasi penggunaan ceftriakson di ICU, seperti penelitian yang dilakukan di Uganda, Ethiopia dan India [8] [9] [10]

Berdasarkan temuan-temuan penelitian di atas, penelitian ini, yang bertujuan mengevaluasi penggunaan antibiotika ceftriakson di ICU RSUD KRMT Wongsonegoro Semarang, ketepatan indikasi, dosis dan potensi interaksi obatnya, perlu dilakukan.

B. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD KRMT WONGSONEGORO SEMARANG dan telah mendapatkan persetujuan Komite Etik Penelitian Kesehatan Stifar Yayasan Pharmasi Semarang dengan NOMOR:395/YP-NA/KEPK/STIFAR/ EC/ X/2022.

Data diambil secara retrospektif, menggunakan metode *purposive sampling* serta disajikan menggunakan metode deskriptif. Subjek penelitian adalah pasien yang memenuhi kriteria inklusi yaitu Pasien yang mendapatkan terapi Ceftriaxon di ICU RSUD K.R.M.T. Wongsonegoro Semarang periode Januari-Juni 2022. Kriteria eksklusi adalah pasien yang dirawat kurang dari 24 jam, pasien pulang paksa (atas permintaan sendiri) dan pasien yang meninggal saat perawatan di ICU.

C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data rekam medis elektronik, didapatkan 1.535 pasien dirawat di ICU pada periode Januari-Juni 2022 tetapi 717 (46,71 %) orang diantaranya meninggal dalam perawatan. Tingkat kematian ini relatif cukup tinggi, dibandingkan penelitian di ICU Bursa Uludag University Faculty of Medicine Hospital di Turki, yang mendapatkan tingkat kematiannya 32,5 % [11]. Hal ini dimungkinkan bahwa di Rumah Sakit tempat penelitian, pasien yang kondisinya sudah sangat parah baru dipindahkan ke ICU, sehingga tingkat kematiannya relatif besar. Terdapat 327 pasien (21,30%) dirawat di ICU kurang dari 24 jam dan ada 29 pasien (1,89%) pulang paksa. Pasien-pasien tersebut termasuk ke kriteria eksklusi. Diantara sisanya (sejumlah 462 pasien), ada 140 pasien yang tidak mendapatkan terapi ceftriakson. Jadi pasien yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 322 pasien dengan jumlah kasus 343 (terdapat sejumlah 21 pasien yang masuk ke ICU 2x pada periode penelitian ini berlangsung)

1. Karakteristik

Karakteristik pasien berdasarkan penggolongan usia yang terbanyak yaitu lansia akhir (56-65 tahun) sebesar 117 (36,34%) pasien, karena usia lansia memang usia pasien rawan sakit, karena sistem imun sudah menurun. Pasien laki-laki lebih banyak dari wanita, yaitu sejumlah 174 pasien (54,04%) Hal ini seperti penelitian antibiotika di ICU di Iran, yaitu 58,3% pasiennya laki-laki [12], Penggolongan usia dan jenis kelamin selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1.

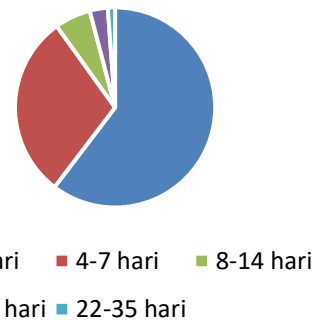
Tabel 1. Usia dan jenis kelamin pasien ICU

Penggolongan Usia	Laki-laki	Perempuan	%
0-5 Tahun	1	-	0,31
17-25 Tahun	5	3	2,48
26-35 Tahun	8	13	6,52
36-45 Tahun	20	17	11,49
46-55 Tahun	37	34	22,05
56-65 Tahun	66	51	36,34
> 65 Tahun	37	30	20,81
Total	174	148	100,00

Pasien rawat inap di Indonesia sekarang ini, sudah jarang sekali yang menggunakan biaya pribadi. Penanggung biaya rawat terbanyak pada penelitian ini, adalah BPJS PBI (Penerima Bantuan Iur), artinya mayoritas pasien yang dirawat adalah masyarakat kurang mampu secara finansial, sehingga biaya iuran BPJSnya ditanggung oleh pemerintah Republik Indonesia. Pasien yang menggunakan BPJS PBI berjumlah 152 orang (47,06%). BPJS PBI adalah peserta BPJS khusus penerima bantuan iuran, setiap peserta yang dikategorikan sebagai BPJS-PBI tidak dibebani harus membayar iuran bulanan karena iuran bulanan akan dibayarkan oleh pemerintah. Tidak semua orang bisa menjadi peserta BPJS-PBI karena hanya diperuntukkan untuk warga negara tidak mampu menurut Pemerintah. BPJS PBI dibuat agar seluruh masyarakat memiliki hak yang sama untuk mendapat penanganan medis yang baik dan juga pengobatan yang layak. Jumlah penanggung biaya rawat terbanyak berikutnya adalah BPJS non PBI, yaitu 138 pasien (44,44%). Berarti BPJS menanggung 290 (91,5%) pasien yang dirawat di ICU RSUD Wongsonegoro pada periode penelitian ini. BPJS memang merupakan badan hukum yang dibentuk Pemerintah untuk melaksanakan program jaminan Kesehatan bagi Masyarakat. Dari hasil penelitian, terbukti program ini sudah berhasil, dan hanya kurang dari 10% pasien yang biaya saat dirawat inapnya tidak ditanggung oleh BPJS Kesehatan [13]

Lama perawatan (Length of Stay/ LoS) pasien terbanyak di ICU pada penelitian ini adalah 1-3 hari, yaitu sejumlah 207 kasus (60,35%). Singkatnya lama perawatan di ICU disebabkan karena memang ICU dikhususkan untuk pasien saat kondisinya kritis dan biasanya pasien masih dilanjutkan pengobatannya dengan dirawat inap di bangsal rawat inap Rumah sakit. Sedangkan rata-rata rawat inap pasien ICU pada penelitian ini adalah selama 4,07 hari, hal ini hampir sama dengan penelitian di RS di Gorontalo, yang menyatakan pasien dirawat di ICU rata-rata selama 4,9 hari [14]. Data lengkap LoS dapat dilihat

pada gambar 1.



Gambar 1. Lama rawat inap pasien ICU

2. Ketepatan indikasi dan dosis

Pada penelitian ini, Ceftriakson dinyatakan diberikan secara tepat indikasi pada 80,76% kasus. Ceftriakson dinyatakan tepat indikasi pada gangguan saluran nafas / bronchopneumonia, seperti pada penelitian tentang penggunaan ceftriaxone di Uganda [8]. Ceftriaxon juga tepat indikasi pada berbagai kasus susunan syaraf pusat, karena kemampuannya dalam menembus sawar darah otak dan terbukti lebih efektif jika dibandingkan dengan cefotaksim pada kasus meningitis karena *S.pneumoniae* [15] [16]. Data lengkap ketepatan indikasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data ketepatan indikasi

Penyakit	Jumlah	tepat indikasi	% tepat indikasi
SSP	61	57	16,62%
S. Nafas	145	145	42,27%
S. Cerna	19	14	4,08%
DM	23	8	2,33%
DHF	1	0	0,00%
Ginjal	11	8	2,33%
Kardiovaskuler	71	33	9,62%
Infeksi Operasi	9	9	2,62%
Diagnosa Lain	3	3	0,87%
Total	343	277	80,76%

Yang paling banyak adalah ketidaktepatan indikasi ceftriakson pada kasus-kasus

cardiovaskuler, Diabetes dan DHF (*Dengue Haemorrhagic Fever*). Penggunaan antibiotika pada

kasus Diabetes lebih banyak digunakan untuk mencegah terjadinya infeksi, khususnya pada ulkus diabeticum [17]. DHF tidak memerlukan antibiotika, karena penyebabnya virus dan tidak adanya indikasi infeksi bakteri, baik dari data laboratorium maupun tanda-tanda vital pasien. Sedangkan pemberian antibiotika juga tidak diperlukan pada kasus kardiovaskuler, apalagi ceftriakson dapat menyebabkan masalah kardiovaskuler, seperti perpanjangan QT yang dapat menyebabkan aritmia, jika digunakan bersamaan dengan obat proton pump inhibitor, yang penggunaannya cukup banyak juga pada pasien ICU [18]

Ceftriakson dinyatakan tepat dosis pada 98,83% kasus, ketidaktepatan dosis ceftriakson, pada penelitian ini, hanya terdapat pada 4 pasien, yang mendapatkan ceftriakson dengan dosis 3x per hari, yaitu pada pasien dengan diagnosa Atrial Fibrilasi, Intracerebral haemorrhagic, unstable angina dan cord compression. Ceftriakson merupakan antibiotika concentration dependent [19], oleh karena itu, pendosisannya cukup 1-2 kali per hari. Waktu paruh Ceftriakson dalam tubuh pasien relatif panjang, hal ini juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan di berbagai negara [20]

3. Interaksi Obat.

Hasil evaluasi interaksi obat Ceftriakson dengan obat-obat lain yang diberikan bersamaan, terdapat potensi interaksi pada 181 kasus (52,77%) penggunaan ceftriakson.. Ada 21 pasien yang mendapatkan ceftriakson bersamaan dengan infus R/L, hal ini dikategorikan kontraindikasi dan berbahaya karena ada kemungkinan dapat berpotensi menyebabkan terjadinya endapan calcium, khususnya pada balita [21]. Sebagian besar temuan kejadian interaksi obat, adalah potensi interaksi antara Ceftriakson dengan produk obat anti koagulan yang diberikan bersama-sama. Pemberian ke 2 obat ini ber sama-sama, dimungkinkan karena pentingnya efek yang diperoleh dari pemberian ke 2 obat

tersebut secara bersamaan. Efek yang diperoleh jauh lebih besar dari kemungkinan potensi interaksi obatnya. Interaksi ceftriakson dengan agen antikoagulan, dapat menyebabkan perdarahan/bleeding dan bahkan kematian, seperti pada penelitian di Ethiopia [9].

Potensi Interaksi obat dibagi menjadi beberapa kategori, menurut resikonya. Yang termasuk kategori serius, yang paling banyak adalah ceftriaxon + Heparin yaitu 53 kasus (15,45%); kategori *monitor closely* paling banyak yaitu ceftriaxon + warfarin yang terjadi pada 10 kasus (2,92%). Interaksi ini juga beresiko perdarahan pada pasien [22] Sedangkan yang termasuk kategori *minor* paling banyak adalah potensi interaksi ceftriaxon + furosemid yaitu ada 81 kasus (23,62%). Ceftriakson dan furosemid dinyatakan tidak aman jika diberikan bersamaan pada pasien dengan gangguan ginjal, furosemid dapat memperparah kerusakan ginjal akibat penggunaan ceftriakson, tapi angka kejadiannya relatif kecil [9] [23] . Data Interaksi obat selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut

Nama obat	Tingkat Keparahan	n	Persen tase (%)
Ceftriaxon+RL	Contraindicated	21	6,12
Ceftriaxon+Fond aparinux	Serius-use alternatif	14	4,08
Ceftriaxon+Heparin	Serius-use alternatif	53	15,45
Ceftriaxon+Enox aparin	Serius-use alternatif	2	0,58
Ceftriaxon+Warfarin Sodium	Monitor Closely	10	2,92
Ceftriaxon+Furosemid	Minor	81	23,62
	Total IO	181	52,77

D. Kesimpulan

Karakteristik pasien ICU terbanyak yaitu

Siti Munisih¹, Maria Caecilia Nanny Setiawati^{2*}, Ariani Hesti Wulan³, Selfia Sanggarwati⁴

laki-laki (54,04%), berusia lansia akhir (56-65 tahun) sebesar 36,34% pasien, dengan status pasien BPJS PBI 47,06 % dan lama rawat inap terbanyak

1-3 hari sebanyak 60,35%. Sedangkan hasil evaluasi ceftriakson, dinyatakan 98,83% tepat dosis 80,76% tepat indikasi dan terdapat potensi interaksi obat sebanyak 52,77% dari total kasus.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. C. Marshall *et al.*, “What is an intensive care unit? A report of the task force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine,” *J. Crit. Care*, vol. 37, pp. 270–276, Feb. 2017, doi: 10.1016/j.jcrc.2016.07.015.
- [2] R. Ghimire and R. K. Shreewastav, “Evaluation of Drug Use Patterns in Intensive Care Unit of Tertiary Care Hospital: A Descriptive Cross-Sectional Study,” *J. Nobel Med. Coll.*, vol. 10, no. 1, Art. no. 1, Jun. 2021, doi: 10.3126/jonmc.v10i1.37943.
- [3] V. R. Kola, M. Hemasree, S. Rose, and KISHORE, “TRENDS IN PRESCRIPTION PATTERN IN MEDICAL INDIAN ICU AND IT’S IMPACT ON PATIENT OUTCOME,” *Int. J. Pharm. Pharm. Sci.*, pp. 50–56, Jan. 2022, doi: 10.22159/ijpps.2022v14i1.43387.
- [4] M. Toptas *et al.*, “Factors Affecting the Length of Stay in the Intensive Care Unit: Our Clinical Experience,” *BioMed Res. Int.*, vol. 2018, p. e9438046, Mar. 2018, doi: 10.1155/2018/9438046.
- [5] M. Tavallaee, F. Fahimi, and S. Kiani, “Drug-use patterns in an intensive care unit of a hospital in Iran: an observational prospective study,” *Int. J. Pharm. Pract.*, vol. 18, no. 6, pp. 370–376, Dec. 2010, doi: 10.1111/j.2042-7174.2010.00065.x.
- [6] S. Biswal, P. Mishra, S. Malhotra, G. D. Puri, and P. Pandhi, “Drug utilization pattern in the intensive care unit of a tertiary care hospital,” *J. Clin. Pharmacol.*, vol. 46, no. 8, pp. 945–951, Aug. 2006, doi: 10.1177/0091270006289845.
- [7] G. Khilnani, *et al.*, “Guidelines for Antibiotic Prescription in Intensive Care Unit,” *Indian J. Crit. Care Med. Peer-Rev. Off. Publ. Indian Soc. Crit. Care Med.*, vol. 23, no. Suppl 1, pp. S1–S63, Jan. 2019, doi: 10.5005/jp-journals-10071-23101.
- [8] P. Kutwabami *et al.*, “Evaluation of the Clinical Use of Ceftriaxone among In-Patients in Selected Health Facilities in Uganda,” *Antibiotics*, vol. 10, no. 7, p. 779, Jun. 2021, doi: 10.3390/antibiotics10070779.
- [9] A. Sileshi, A. Tenna, M. Feyissa, and W. Shibeshi, “Evaluation of ceftriaxone utilization in medical and emergency wards of Tikur Anbessa specialized hospital: a prospective cross-sectional study,” *BMC Pharmacol. Toxicol.*, vol. 17, no. 1, p. 7, Feb. 2016, doi: 10.1186/s40360-016-0057-x.
- [10] K. Adhikari and S. Phukan, “Drug utilization pattern in ICU in a tertiary health care institution,” 2018, Accessed: Feb. 20, 2023. [Online]. Available: <http://imsear.searo.who.int/handle/123456789/199766>
- [11] M. S. Dagdelen, D. Gulen, I. Ceylan, and N. K. Girgin, “Evaluation of potential drug-drug interactions in intensive care unit,” *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.*, vol. 25, no. 18, pp. 5801–5806, Sep. 2021, doi: 10.26355/eurrev_202109_26798.
- [12] R. Soltani, A. Hakamifard, S. Mousavi, and Z. Amani, “Drug Utilization Evaluation of Antibiotics in Intensive Care Units of a Referral Teaching Hospital,” *J. Pharm. Care*, pp. 31–38, Apr. 2021, doi: 10.18502/jpc.v9i1.6034.
- [13] S. Trapsilo, “PENGARUH KELENGKAPAN RESUME MEDIS RAWAT INAP TERHADAP KETEPATAN WAKTU KLAIM BPJS DI RSUD KOTA MADIUN,” *Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun*, 2021.
- [14] N. I. Panu, S. Pani, and R. D. Supu, “Evaluation of the Use of Antibiotics Using the ATC/DDD Method in Post-Surgery Patients at the Inpatient Installation of dr. Hospital. Zainal Umar Sidiki,” *J. Health Technol. Sci. JHTS*, vol. 2, no. 3, Art. no. 3, 2021, doi: 10.47918/jhts.v2i3.280.
- [15] R. M. Hathout, S. G. Abdelhamid, G. S. El-Housseiny, and A. A. Metwally, “Comparing cefotaxime and ceftriaxone in combating meningitis through nose-to-brain delivery using bio/chemoinformatics tools,” *Sci. Rep.*, vol. 10, no. 1, p. 21250, Dec. 2020, doi: 10.1038/s41598-020-78327-w.
- [16] N. Haddad *et al.*, “The Blood–Brain Barrier and Pharmacokinetic/Pharmacodynamic Optimization of Antibiotics for the Treatment of Central Nervous System Infections in Adults,” *Antibiotics*, vol. 11, no. 12, Art. no. 12, Dec. 2022, doi: 10.3390/antibiotics11121843.
- [17] R. Lobmann *et al.*, “Antibiotic therapy for diabetic foot infections: comparison of cephalosporines with chinolones,” *Diabetes Nutr. Metab.*, vol. 17, no. 3, pp. 156–162, Jun. 2004.
- [18] A. D. Bai *et al.*, “Ceftriaxone and the Risk of Ventricular Arrhythmia, Cardiac Arrest, and Death Among Patients Receiving Lansoprazole,” *JAMA Netw. Open*, vol. 6, no. 10, p. e2339893, Oct. 2023, doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.39893.
- [19] I. H. Patel *et al.*, “Pharmacokinetics of ceftriaxone in humans,” *Antimicrob. Agents Chemother.*, vol. 20, no. 5, pp. 634–641, Nov. 1981, doi: 10.1128/aac.20.5.634.
- [20] S. J. F. Hartman *et al.*, “Current Ceftriaxone Dose Recommendations are Adequate for Most Critically Ill Children: Results of a Population

- Pharmacokinetic Modeling and Simulation Study,” *Clin. Pharmacokinet.*, vol. 60, no. 10, pp. 1361–1372, Oct. 2021, doi: 10.1007/s40262-021-01035-9.
- [21] E. Steadman *et al.*, “Evaluation of a Potential Clinical Interaction between Ceftriaxone and Calcium,” *Antimicrob. Agents Chemother.*, vol. 54, pp. 1534–40, Apr. 2010, doi: 10.1128/AAC.01111-09.
- [22] A. S. Bhagavathula *et al.*, “Prevalence of potential drug–drug interactions among internal medicine ward in University of Gondar Teaching Hospital, Ethiopia,” *Asian Pac. J. Trop. Biomed.*, vol. 4, pp. S204–S208, May 2014, doi: 10.12980/APJTB.4.2014C1172.
- [23] S. Sriram, S. Aishwarya, A. Moithu, A. Sebastian, and A. Kumar, “Intravenous Drug Incompatibilities in the Intensive Care Unit of a Tertiary Care Hospital in India: Are they Preventable?,” *J. Res. Pharm. Pract.*, vol. 9, no. 2, pp. 106–111, Jun. 2020, doi: 10.4103/jrpp.JRPP_20_11.