

Hubungan antara Lama Terpasang Kateter *Tenckhoff*, Status Gizi, Jenis Pembedahan, dan Komplikasi pada Anak dengan *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis*

Tinton Ardiyan,¹ Eka I. Fitriana,² Shalita Dastamuar,³ Ziske Maritska⁴

¹Bagian Bedah Universitas Sriwijaya, ²Bagian Kesehatan Anak, ³Bagian Bedah Anak, ⁴Bagian Biologi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Palembang, Sumatera Selatan

Latar belakang. Penyakit ginjal kronis merupakan masalah kesehatan yang merugikan pada anak dengan angka kesakitan dan kematian yang terus meningkat. *Continuous ambulatory peritoneal dialysis* (CAPD) sebagai pilihan terapi pengganti ginjal memberikan manfaat yang lebih baik dibandingkan hemodialisis konvensional pada anak dengan penyakit ginjal terminal. Namun, efektivitas CAPD dalam jangka panjang perlu diantisipasi karena risiko komplikasi infeksi dan non-infeksi.

Tujuan. Mengetahui hubungan faktor risiko dengan komplikasi CAPD pada pasien anak di Rumah Sakit Mohammad Hoesin.

Metode. Studi *cross-sectional* ini dilakukan di RSMH. Sampel penelitian adalah pasien anak dengan CAPD pada bulan Juni (2016-2021) dengan rekam medis lengkap. Sampel penelitian dianalisis secara univariat dan bivariat. Hubungan antara faktor risiko dan komplikasi dianalisis menggunakan uji *Chi-square*.

Hasil. Subjek berjumlah 14 orang berjenis kelamin laki-laki, usia >5 tahun, status gizi normal (42,9%), memiliki kelainan anatomi ginjal (57,1%), dan pembedahan secara laparoskopi (71,4%). Komplikasi infeksi terbanyak adalah peritonitis (50%), Komplikasi non infeksi adalah drainase yang buruk (42,9%). Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara faktor risiko terhadap komplikasi pada pasien anak yang mengalami CAPD di RSMH ($p > 0,05$).

Kesimpulan. Secara deskriptif setiap faktor berperan terhadap kejadian komplikasi. Namun, tidak ada hubungan yang bermakna antara faktor risiko pada komplikasi infeksi dan non infeksi. **Sari Pediatri** 2022;24(1):36-43

Kata kunci: CAPD, komplikasi infeksi dan non-infeksi, anak, PGK

Correlation between the Length of Tenckhoff Catheter Usage, Nutritional Status, Type of Surgery and Complications in Children with Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis

Tinton Ardiyan,¹ Eka I. Fitriana,² Shalita Dastamuar,³ Ziske Maritska⁴

Background. Chronic kidney disease is a detrimental health problem in children with increasing morbidity and mortality rates. CAPD as an option for renal replacement therapy provides superior benefits over conventional hemodialysis in children with terminal kidney disease. However, the effectiveness of CAPD in long term needs to be anticipated because of the risk of infectious and non-infectious complications.

Objectives. To determine the correlation between risk factors and complications of CAPD in pediatric patients at RSMH.

Methods. This cross-sectional study was conducted in the Medical Record Department of RSMH. The samples were pediatric patients with CAPD in June (2016-2021) with complete medical records. The Sample study was analyzed by univariate and bivariate. The relationship between risk factors and complications was analyzed using the Chi-square test.

Results. The subjects were 14 people, male, >5 years old, with normal nutritional status (42.9%), had abnormality anatomy kidney (57.1%), and had surgery by laparoscopy (71.4%). The most infectious complication is peritonitis (50%) and the non-infectious complication is poor drainage (42.9%). There was no meaningful relationship among risk factors to complications in patients children with CAPD in RSMH ($p > 0.05$).

Conclusion. By the descriptive analysis, every factor plays a role in the incident of complications. However, no there is a meaningful relationship among factors risk of complications infectious and non-infectious. **Sari Pediatri** 2022;24(1):36-43

Keywords: CAPD, complications infectious and non-infectious, children, CKD

Alamat korespondensi: Tinton Ardiyan, Residen Bedah Umum Universitas Sriwijaya/ RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang, Sumatera Selatan. Jl. Jend. Sudirman No.3 RW.5, Sekip Jaya, Kemuning, Palembang, Sumatera Selatan. Email: tinton_ardiyan@yahoo.com

Penyakit ginjal kronis (PGK) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Pada anak, PGK menjadi masalah kesehatan yang serius serta menimbulkan masalah sosial dan ekonomi yang signifikan.^{1,3} Insiden PGK pada pasien anak di negara Eropa mencapai 11-12 pasien/juta/ populasi.⁴ Insiden PGK stadium terminal pada anak di bawah usia 20 tahun di Amerika Serikat mencapai 12,9 anak/juta/ tahun.⁵ Di Indonesia, masih belum ada data prevalensi PGK pada pasien anak.⁵

Gangguan ginjal dapat dibedakan menjadi dua kelompok berdasarkan durasi, yaitu gagal ginjal akut (GGA) dan penyakit ginjal kronis (PGK).² Gagal ginjal akut adalah penyakit ginjal yang timbul mendadak dan dalam waktu singkat. Sementara PGK adalah gangguan pada struktur atau fungsi ginjal selama lebih dari 3 bulan.² Penyakit ginjal kronis bersifat persisten dan cenderung memburuk akan menyebabkan PGK stadium terminal.⁵

Pengobatan PGK stadium terminal dilakukan seumur hidup dengan hemodialisis, dialisis peritoneal, seperti *continuous ambulatory peritoneal dialysis* (CAPD) dan *continuous cyclic peritoneal dialysis* (CCPD), maupun transplantasi ginjal.^{3,6} Terapi terbaik pada pasien anak adalah penggunaan CAPD.⁶

Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) adalah salah satu teknik dialisis untuk terapi pengganti ginjal dengan menggunakan membran peritoneum sebagai membran dialisis yang memungkinkan untuk memisahkan dialisat dalam rongga peritoneum dan plasma darah di pembuluh darah peritoneum. Terapi CAPD dipilih untuk PGK stadium terminal dikarenakan teknik ini dapat dikontrol sendiri di rumah, tidak mengganggu aktivitas anak, dan memungkinkan pertumbuhan anak yang lebih baik (tekanan darah terkontrol, perbaikan anemia, asidosis metabolik terkontrol, dan nutrisi baik).⁷⁻¹¹

Meskipun penggunaan CAPD memiliki banyak manfaat, modalitas terapi ini juga dapat mengalami komplikasi.¹² Secara umum, komplikasi pemasangan CAPD dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu infeksi dan non-infeksi. Menurut penelitian Kuizon dkk,¹⁴ pada 367 pasien anak terdapat komplikasi infeksi pada 41% pasien dan non-infeksi pada 9,5% kasus. Stewart dkk¹⁵ dalam penelitiannya pada Januari (2000-2014) di University of Colorado School of Medicine, pada 175 anak yang menjalani pemasangan kateter PD terdapat komplikasi berupa drainase yang buruk

(34,5%), kebocoran alat (18,2%), infeksi (29,0%), dan hernia (6,4%). Komplikasi yang terjadi pada setiap pasien dapat berbeda-beda dan dipengaruhi beberapa faktor, di antaranya lama penggunaan kateter, berat badan rendah, dan lama penundaan penggunaan CAPD.^{14,16}

Peritonitis merupakan komplikasi paling umum (44,5%) CAPD.¹⁵ Penelitian yang dilakukan oleh Jahangiri dkk¹⁸ di departemen bedah anak rumah sakit Ali-Asghar di Iran, pada 36 pasien yang menjalani dialisis peritoneal dan menjalani prosedur pembedahan laparotomi, terdapat 39% pasien berkembang menjadi hernia, dengan penyebab paling sering dikarenakan oleh pelepasan kateter (kegagalan *outflow*, adhesi) sebanyak 21% dan infeksi (peritonitis, infeksi tunel) 17,4%.

Pada rumah sakit rujukan, seperti Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Mohammad Hoesin Palembang (RSMH), pasien dengan PGK stadium terminal yang membutuhkan modalitas CAPD makin bertambah. Belum terdapat penelitian sebelumnya yang menilai hubungan antara faktor risiko dan komplikasi CAPD sehingga peneliti tertarik untuk mencari faktor risiko (lama penggunaan kateter, status gizi, lama penundaan penggunaan CAPD dan jenis pembedahan) dan komplikasi pemasangan CAPD pada pasien anak.

Metode

Studi *cross sectional* ini dilakukan menggunakan data rekam medik pasien retrospektif. Penelitian ini berlangsung pada bulan September 2021-November 2021. Semua sampel penelitian berusia kurang dari 18 tahun yang menjalani pemasangan CAPD dan berobat ke divisi Bedah Anak dan Nefrologi Anak RSMH, antara Juni (2016-2021). Data rekam medik pasien yang menjadi variabel bebas penelitian (lama penggunaan kateter tenckhoff, lama penundaan pemasangan CAPD, status gizi, dan jenis pembedahan) dan variabel terikat (infeksi terowongan, infeksi jalan keluar, peritonitis, hernia umbilikal, drainase yang buruk, dan kebocoran disekitar *exit site*). Pasien yang tidak patuh terhadap prosedur standar dikeluarkan dari penelitian. Pengambilan sampel penelitian secara *total sampling*. Data dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 24.0 yang terdiri dari analisis univariat dan bivariat.

Gambaran distribusi frekuensi faktor risiko dan komplikasi disajikan dalam tabel yang mencakup

nilai min, maks, median, dan mean. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji *chi-square*. Pada uji ini disajikan dalam tabel yang melihat tabulasi silang antara setiap faktor risiko dengan komplikasi yang terjadi. Hasil dinyatakan bermakna jika didapatkan $p < 0,05$. Penelitian ini sudah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan dan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, Palembang.

Hasil

Karakteristik univariat menjabarkan distribusi faktor risiko dan komplikasi yang diteliti (Tabel 1). Selama bulan Juni (2016-2021) terdapat 14 pasien dengan pemasangan CAPD yang memenuhi kriteria inklusi

penelitian. Usia rata-rata subjek adalah $11,36 \pm 3,52$. Usia termuda adalah 5 tahun dan tertua adalah 16 tahun. Pada penelitian ini semua sampel adalah laki-laki, subjek terbanyak adalah kelompok gizi baik perawakan pendek (42,9%).

Rata-rata subjek sudah terpasang kateter selama 469,43 hari, dengan rentang 40-887 hari dan kelompok terbanyak adalah >150 hari (13/14). Berdasarkan lama penundaan pemasangan CAPD, mayoritas subjek tertunda <14 hari (10/14). Sebanyak 8/14 subjek memiliki penyakit dengan onset <5 tahun yang disebabkan kelainan anatomi ginjal. Jenis pembedahan terbanyak dilakukan adalah laparotomi (10/14).

Analisis bivariat pada penelitian ini meliputi analisis pengaruh variabel bebas (lama terpasang kateter, lama penundaan penggunaan CAPD, status gizi dan jenis

Tabel 1. Karakteristik sampel penelitian

Variabel	N (%)	Median (Min-Max)	X ± SD
Usia (tahun)			
≤5	1 (7,1)	12 (5-16)	11,36±3,52
>5	13 (92,9)		
Jenis kelamin			
Laki-laki	14 (100)		
Perempuan	0		
Status gizi			
Buruk	2 (14,3)		
Kurang	4 (28,6)		
Baik	6 (42,8)		
Obesitas	2 (14,3)		
Perawakan tubuh			
Pendek <p5	7 (50)		
Normal	7 (50)		
Jenis pembedahan			
Laparotomi	4 (28,6)		
Laparoskopi	10 (71,4)		
Penyakit yang mendasari			
≤5 tahun (kelainan anatomi ginjal)	8 (57,1)		
>5 tahun	-		
Kelainan glomerulus	5 (35,7)		
Kelainan herediter	1 (7,2)		
Lama penggunaan kateter (hari)			
≤150	1 (7,1)	495 (40-887)	469,43±263.36
>150	13 (92,9)		
Penundaan penggunaan CAPD			
>14	4 (28,6)		
≤14	10 (71,4)		

Tabel 2. Distribusi komplikasi pada pasien dengan pemasangan CAPD

Variabel	Ada N (%)	Tidak ada N (%)
Komplikasi infeksi	0 (0)	14 (100)
Infeksi terowongan		
Infeksi jalan keluar	1 (7,1)	13 (92,9)
Peritonitis	7 (50)	7 (50)
Komplikasi non-infeksi	1 (7,1)	13 (92,9)
Hernia umbilikalis		
Drainase buruk	6 (42,9)	8 (57,1)
Kebocoran alat	2 (14,3)	12 (85,7)

Tabel 3. Pengaruh lama terpasang kateter, penundaan CAPD, status gizi, dan jenis pembedahan terhadap kejadian infeksi jalan keluar dan peritonitis

Variabel	Infeksi jalan keluar (%)		Nilai p*	Peritonitis (%)		Nilai p*
	Ada	Tidak ada		Ada	Tidak ada	
Lama terpasang kateter						
>150 hari	1(7,7)	12(92,3)	1	7(53,8)	6(46,2)	1
≤150 hari	0(0)	1(100)		0(0)	1(100)	
Penundaan penggunaan CAPD						
>14 hari	1(25)	3(75)	0,3	2(50)	2(50)	1
≤14 hari	0(0)	10(100)		5(50)	5(50)	
Status gizi						
Kurang/buruk	1(16,7)	5(83,3)	0,4	3(50)	3(50)	1
Bukan gizi kurang/buruk	0(0)	8(100)		4(50)	4(50)	
Jenis pembedahan						
Laparotomi	0(0)	4(100)	1	2(50)	2(50)	1
Laparoskopi	1(10)	9(90)		5(50)	5(50)	

*Fisher exact

pembedahan) terhadap variabel terikat yang terdiri dari komplikasi infeksi (infeksi terowongan, infeksi jalan keluar, peritonitis) dan komplikasi non-infeksi (hernia umbilikalis, drainase buruk, dan kebocoran alat). Hasil dikatakan berhubungan jika didapatkan $p < 0,05$ (Tabel 2 dan 3). Prevalensi komplikasi pada subjek penelitian tertera pada Tabel 2. Komplikasi infeksi terbanyak adalah peritonitis (7/14) dan drainase yang buruk (6/14). Pada subjek, tidak terdapat infeksi pada terowongan kateter (100%). Mayoritas subjek tidak terdapat infeksi (13/14), hernia (13/14), drainase buruk (8/14), dan kebocoran alat (12/14).

Berdasarkan Tabel 3, terdapat komplikasi pemasangan kateter >150 hari pada IJK (1/14) dan peritonitis (7/14), penundaan CAPD >14 hari pada IJK (1/14) dan peritonitis (2/14). Pasien yang mengalami

komplikasi infeksi lebih banyak dengan status gizi buruk/kurang dengan prosedur laparoskopi. Tidak ditemukan pengaruh signifikan antara lama terpasang kateter, lama penundaan CAPD, status gizi, dan jenis pembedahan terhadap kejadian infeksi jalan keluar dan peritonitis ($p > 0,05$).

Terdapat komplikasi pemasangan kateter >150 hari pada hernia umbilikalis (1/14), drainase buruk (5/14), dan kebocoran alat (2/14). Penundaan pemasangan CAPD ≤14 hari banyak terjadi pada komplikasi drainase buruk (6/14) dan kebocoran alat (10/14). Komplikasi banyak timbul pada pembedahan secara laparoskopi, kecuali pada kejadian hernia umbilikalis. Tidak ditemukan pengaruh signifikan antara lama terpasang kateter, lama penundaan penggunaan CAPD, status gizi, dan jenis pembedahan terhadap kejadian infeksi jalan keluar dan peritonitis ($p > 0,05$).

Tabel 4. Pengaruh lama terpasang kateter, penundaan CAPD, status gizi, dan jenis pembedahan terhadap kejadian hernia umbilikalisis, drainase buruk, dan kebocoran alat

Variabel	Hernia umbilikalisis (%)		Nilai p*	Drainase buruk (%)		Nilai p*	Kebocoran alat (%)		Nilai p*
	Ada	Tidak ada		Ada	Tidak ada		p*	Tidak ada	
Lama terpasang kateter									
>150 hari	1(7,7)	12(92,3)	1	5(38,5)	8(61,5)	0,4	2(15,4)	11(84,6)	1
≤150 hari	0(0)	1(100)		0(0)	1(100)		0 (0)	1(100)	
Penundaan penggunaan CAPD									
>14 hari	1(25)	3(75)	0,3	0(0)	4(100)	0,8	2(50)	2(50)	0,7
≤14 hari	0(0)	10(100)		6(60)	4(40)		10(100)	0 (0)	
Status gizi									
Kurang/buruk	1(16,7)	5(83,3)	0,4	2(33,3)	4(66,7)	0,6	2(33,3)	4(66,7)	0,2
Bukan gizi kurang	0(0)	8(100)		4(55)	4(45)		0(0)	8(100)	
Jenis pembedahan									
Laparotomi	1(25)	3(75)	0,3	0(0)	4(100)	0,8	3(75)	1(25)	0,5
Laparoskopi	0(0)	10(100)		4(40)	6(60)		9(90)	1(10)	

*Fisher exact

Pembahasan

Rentang usia sampel penelitian adalah 5-16 tahun. Semua anak berjenis kelamin laki-laki dan berjumlah 14 orang. Penelitian Ambarsari dkk¹⁹ didapatkan mayoritas anak yang dipasang CAPD di Rumah Sakit Umum Pusat Ciptomangunkusumo Jakarta adalah laki-laki (60%). Namun, hampir tidak ada perbedaan bermakna antara proporsi laki-laki dan perempuan yang dipasang CAPD.²⁰

Status gizi yang paling sering dipasang CAPD pada penelitian ini adalah gizi baik, diikuti gizi kurang. Prevalensi kelainan gizi pada anak dengan PGK yang membutuhkan hemodialisis cukup bervariasi di seluruh wilayah dunia. Pada penelitian ini, anak dengan status gizi kurang/ buruk memiliki angka kejadian komplikasi infeksi dan non- infeksi yang dominan. Survey dunia yang menyatakan bahwa status gizi *underweight* adalah yang paling sering ditemukan di Asia Selatan dan Tenggara (20%), diikuti oleh Eropa Tengah (16,7%) dan Turki (15,2%). Sementara obesitas dialami paling umum dijumpai pada anak dengan hemodialisis di wilayah Timur Tengah (40%) dan Amerika Serikat (33%).¹⁴

Kelainan anatomi ginjal (8/14) adalah etiologi yang sering ditemui pada penelitian ini. Penelitian di Maryland oleh Sethna dkk²¹ mendapati hasil 287 dari

734 subjek (39%) anak dengan PGK disebabkan oleh *congenital abnormalities in kidney and urinary tract* (CAKUT), diikuti dengan glomerulonefritis sebanyak 95 pasien (12,9%), dan ginjal polistik sebanyak 42 pasien (5,7%). Penelitian oleh Becherucci dkk³ juga menemukan etiologi utama PGK pada anak yang memerlukan dialisis adalah CAKUT, yakni sebesar 49%, diikuti oleh sindrom nefrotik resisten steroid (SRNS) sebesar 10,4%, glomerulonefritis kronis sebesar 8,1%.²² Penelitian oleh Whyte dkk²² mendapatkan bahwa kelainan kongenital pada saluran kemih (30%-33%) dan glomerulopati (25-27%) adalah dua etiologi terbanyak PGK pada populasi anak yang memerlukan hemodialisis.⁴

Pada penelitian ini, komplikasi infeksi yang paling banyak adalah peritonitis (50%). Stuart dkk¹⁸ menemukan bahwa komplikasi infeksi pada pasien anak dengan CAPD paling banyak adalah peritonitis yaitu sebesar 27 (24,5%) dari 175 pasien. Kejadian infeksi jalan keluar terjadi pada 131 anak dari total 726 anak dengan CAPD (15,2%), dan 41 di antaranya juga melibatkan infeksi terowongan (31%).²⁴ Sethna dkk²¹ menemukan dari 734 pasien anak yang dipasang CAPD, 391 di antaranya mengalami peritonitis (53,2%). Tanda-tanda klinis berupa kemerahan, pembengkakan, dan cairan purulen terdapat di jalan keluar dan sepanjang jalur kateter di bidang subkutan infeksi terowongan.

Kondisi ini menyebabkan kejadian morbiditas yang signifikan karena risiko peritonitis (ada akses dari terowongan ke peritoneum), lama rawat inap yang memanjang, dan kebutuhan untuk operasi akses ulang.^{22,23}

International Society of Peritoneal Dialysis (ISPD) merekomendasikan setiap program CAPD untuk mengurangi kejadian peritonitis menjadi lebih rendah dari 0,5 episode per tahunnya. Hal ini dikarenakan peritonitis merupakan komplikasi serius dari PGK karena dapat secara langsung berkontribusi pada kematian.²⁴

Pada penelitian ini, terdapat komplikasi hernia umbilikalis sebanyak 7,1%. Komplikasi ini muncul pada anak dengan pemasangan kateter >150 hari, penundaan CAPD >14 hari, status gizi buruk/kurang, dan dilakukan jenis pembedahan secara laparotomi. Stuart dkk¹⁸ menemukan bahwa 4 dari 110 komplikasi pada anak dengan CAPD adalah hernia umbilikalis. 20 Ambarsari dkk¹⁹ juga menemukan 1 dari 26 pasien anak dengan komplikasi CAPD non-infeksi mengalami hernia umbilikalis. Insiden tertinggi dialami pada bayi dan anak-anak, dan hal ini dapat dijelaskan oleh dinding perut dan struktur inguinal yang lebih tipis, rapuh yang diperburuk oleh tekanan intraperitoneal dan status gizi buruk/ kurang.^{23,25}

Drainase buruk ditemukan pada 42,9% subjek yang disebabkan oleh kateter *Tenchkoff* yang tersumbat. Pada penelitian terhadap anak PGK di Korea, dari 60 komplikasi non-infeksi yang paling umum adalah kateter *Tenchkoff* yang tersumbat dengan 10 kejadian (14,3%).²⁶ Tingkat obstruksi kateter *Tenchkoff*, antara lain, sebesar 12,5%. Penyebab paling umum dari kateter tersumbat adalah terbungkus omentum, terlilit ovarium, tuba uterina, usus kecil, oklusi lumen oleh bekuan darah, tertekuknya kateter, dan migrasi tabung pembungkus omentum di sekitar kateter *Tenchkoff*.²⁷

Pada kejadian kebocoran alat, mayoritas ditemukan tanpa kebocoran (61,5%). Kebocoran dialisat adalah salah satu komplikasi non-infeksi yang paling sering dari PD, seperti kebocoran perikateter. Hal ini jarang terjadi pada prosedur laparotomi dikarenakan pemasangan kateter yang tepat di rongga peritoneum dan terowongan muskulofasial, terlebih bila kateter langsung digunakan. Kebocoran volume yang lebih tinggi dapat disebabkan oleh robekan besar di peritoneum.²³

Lama terpasang kateter *Tenchkoff* tidak berpengaruh terhadap kejadian infeksi jalan keluar dan peritonitis pada penelitian ini. Namun, secara deskriptif komplikasi

infeksi mayoritas muncul pada pemasangan kateter *Tenchkoff* >150 hari. Penelitian oleh Boehm dkk²⁹ menunjukkan bahwa dari 30 pasien yang menjalani dialisis peritoneal selama 13 bulan, tidak didapatkan pengaruh antara durasi pemasangan kateter terhadap kejadian peritonitis dan infeksi terkait, tetapi durasi pemasangan kateter dapat berpotensi menjadi faktor risiko kejadian komplikasi infeksi pada pasien anak dengan CAPD.

Penelitian oleh Rahim, Seidei, dan McDonald menemukan pengaruh signifikan antara durasi terpasangnya kateter untuk CAPD pada pasien anak dengan kejadian kebocoran alat, tetapi tidak menemukan pengaruh bermakna terhadap kejadian malfunction drainase.²⁹

Kelemahan otot perut menjadi predisposisi sebagian besar komplikasi terkait kateter, seperti infeksi jalan keluar dan kebocoran alat, dan biasanya terkait dengan inisiasi PD yang terlalu dini dan penempatan kateter yang kurang higienis. Oleh karena itu, imobilisasi kateter pada periode pasca operasi (setidaknya 3-4 minggu) dan penundaan penggunaan kateter PD selalu diterapkan untuk mengurangi infeksi terkait kateter.

Pada penelitian ini didapatkan semakin lama penundaan penggunaan CAPD tidak berpengaruh terhadap kejadian komplikasi CAPD. Schaefer dkk²⁰ menemukan tidak terdapat hubungan signifikan antara penggunaan CAPD lebih dari 7 hari atau kurang dari 7 hari pasca operasi terhadap kejadian komplikasi CAPD yang memerlukan reinfeksi pada pasien anak. Namun, lamanya penundaan penggunaan CAPD lebih dari 3 hari menyebabkan kemungkinan terjadi drainase yang buruk, kebocoran alat sehingga kejadian peritonitis berisiko 2 kali lipat lebih besar kembali ke ruang operasi untuk prosedur yang sama. Berdasarkan standar prosedur menurut Cochrane, jahitan penahan kateter di jalan keluar dilepas 2 minggu setelah insersi, dan daerah insisi dibiarkan sembuh selama 2 minggu sebelum pemasangan kateter CAPD.³¹

Pada penelitian ini, tidak ada hubungan yang bermakna status gizi kurang/buruk terhadap komplikasi pada anak yang terpasang CAPD. Namun, sebagian besar komplikasi muncul pada pasien dengan status gizi kurang/ buruk. Menurut Al Mokali dkk,³² berat badan rendah dan perawakan pendek berpengaruh terhadap kejadian peritonitis pada anak dengan CAPD. Radtke dkk³³ juga menemukan hasil serupa, yaitu 26 dari 70 (36%) anak dengan CAPD memiliki berat badan kurang dari 10 kg dan lebih mungkin mengalami

infeksi pada jalan keluar dan peritonitis. Malnutrisi sering menyebabkan kondisi kekurangan protein dan kerap dikaitkan dengan peningkatan risiko infeksi pada anak dengan pemasangan CAPD.³¹ Status gizi masih memberikan hasil yang bervariasi di berbagai literatur. Pada pasien dewasa, peningkatan berat badan dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi kateter sekunder akibat infeksi.³³

Obesitas merupakan kontraindikasi relatif untuk inisiasi PD, baik pada dewasa maupun pada anak karena kemungkinan komplikasi metabolik yang lebih besar dengan penyerapan karbohidrat yang berlebihan, konsentrasi serum trigliserida yang tinggi, pembersihan zat terlarut uremik yang buruk, herniasi perut, kegagalan kateter, dan kejadian peritonitis.^{34,35}

Semakin rendah status gizi subjek, kemungkinan kejadian kebocoran pada alat CAPD makin meningkat.¹⁹ Radtke dkk³³ menemukan sebanyak 36% anak dengan CAPD dilaporkan memiliki berat badan kurang dari 10 kg dan lebih mungkin mengalami drainase buruk dan/atau kebocoran pada alat. Hal ini dikarenakan dinding perut yang lebih tipis pada anak yang lebih kurus sehingga tidak memungkinkan penutupan terowongan kateter yang adekuat. Selain itu, kemungkinan akibat tingkat kebocoran yang lebih tinggi, juga dapat menyebabkan komplikasi infeksi yang lebih tinggi.

Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis pembedahan terhadap komplikasi CAPD. Namun, pada subjek pembedahan secara laparotomi berperan pada 25% kejadian hernia umbilikalisis dan 50% kejadian peritonitis. Sementara pembedahan secara laparotomi berperan pada kejadian drainase buruk (40%) dan kebocoran alat (90%). Penelitian Jahangiri dkk,¹⁷ terdapat 36% kasus hernia sebagai akibat dari pemasangan CAPD yang terdiri dari 4 kasus hernia insisional, 9 kasus hernia inguinal, dan tidak ditemukan hernia umbilikalisis.

Beberapa penelitian dilakukan untuk menilai desain letak kateter dialisis peritoneal. Secara keseluruhan "swan neck" memiliki angka terendah untuk kegagalan drainase. Konfigurasi intraperitoneal kateter yang lurus dan bengkok tidak mengubah risiko. Ujung kateter harus diletakkan di dalam pelvis. Kateter yang terlalu pendek memiliki drainase yang kurang baik karena kateter yang terletak tinggi di abdomen dapat tersumbat oleh omentum.³⁶

Metode ideal pemasangan CAPD masih menjadi kontroversi dan dipengaruhi oleh teknik peletakan dan desain kateter. Tujuannya untuk meletakkan

kateter pada intra abdomen ke pelvis, di mana terdapat struktur bebas yang dapat menyebabkan sumbatan. Cuff superfisial harus diposisikan 2 cm dari *exit site*. *Exit site* harus diposisikan di bagian kiri dinding abdomen untuk menghindari lokasi transplantasi renal dikemudian hari, umumnya diletakan pada fossa kanan iliaka.²³

Kesimpulan

Karakteristik pasien anak yang menjalani prosedur pemasangan CAPD di RSUP dr. Mohammad Hoesin Palembang adalah laki-laki, berusia di atas 5 tahun, berstatus gizi baik perawakan pendek, dan memiliki penyakit yang mendasari berupa kelainan anatomi ginjal, dan pemasangan kateter secara laparotomi. Komplikasi infeksi CAPD yang sering terjadi pada pasien anak adalah peritonitis, sementara komplikasi non- infeksi yang sering terjadi adalah drainase buruk. Tidak terdapat hubungan dari lama terpasang kateter *Tenchhoff*, lama penundaan penggunaan CAPD, status gizi dan jenis pembedahan terhadap komplikasi infeksi dan non infeksi. Namun, secara deskriptif setiap faktor berperan terhadap kejadian komplikasi infeksi dan non-infeksi.

Daftar pustaka

1. Pardede SO, Chunnaedy S. Penyakit ginjal kronik pada anak. *Sari Pediatri* 2009;11:199-203.
2. Hidayati EL. Gangguan ginjal pada anak [Internet]. Kemenkes RI; 2018 [Disitasi 30 Juni 2021]. Didapat dari: http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/VHcrbkVobjRzUDN3UCs4eUJ0dVBndz09/2018/11/Paparan_dr_Eka_Laksmi_IDAI_Media_Briefing_Kenali_Gangguan_Ginjal_Pada_Anak_13_November_2018.pdf.
3. Ikatan Dokter Indonesia. Mengenal penyakit ginjal kronis [Internet]. IDAI; 2016. Disitasi 30 Juni 2021. Didapat dari: <https://www.idai.or.id/artikel/seputar-kesehatan-anak/mengenal-penyakit-ginjal-kronis-pada-anak>.
4. Becherucci F, Roperto RM, Materassi M, Romagnani P. Chronic kidney disease in children. *Clin kidney J* 2016;9:583-91.
5. Pirojsakul K, Mathews N, Seikaly MG. Chronic kidney disease in children: recent update. *The Open Urol Nephrol J* 2015;8:117-23.
6. Ha IS, Lai WM. Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) and automated peritoneal dialysis (APD). Dalam: Chiu MC, Yap HK, penyunting. *Practical ANAKc nephrology. An update of current practices*. Hong Kong : Medcom Limited; 2005.h.267-72.

7. Batubara SO, Yetti K, Sukmarini L. Analisis faktor risiko terhadap komplikasi continuous ambulatory peritoneal dialysis Di Moewardi Surakarta RSUD Dr. Dan RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. 2015;1-4.
8. Fraser N, Hussain FK, Connell R, Shenoy MU. Chronic peritoneal dialysis in children. *Int J Nephrol Renovasc Dis* 2015;8:125.
9. Baum M, David P, Sadie C, Tarran MD, Kathy MH, Henkin M, Donald P. Continuous ambulatory peritoneal dialysis in children: comparison with hemodialysis. *New England J Med* 1982;307:1537-42.
10. Beckman BS, Jesse WB, Richard KS, Kenneth FM, Leonard JD, James WF. Effect of different modes of dialysis on serum erythropoietin levels in ANAKc patients. *ANAKc Nephrol* 1988;2:436-41.
11. Kaiser BA, Martin SP, Jean S, Bruce ZM, Jorge HB. Growth of children following the initiation of dialysis: a comparison of three dialysis modalities. *ANAKc Nephrol* 1994;8:733-8.
12. Tsai HL, Yang LY, Chin TW, dkk. Outcome and risk factors for mortality in ANAKc peritoneal dialysis. *Peritoneal Dial Int* 2010;30:233-9.
13. Kuizon B, Teresita LM, Margaret H, dkk. Infectious and catheter-related complications in ANAKc patients treated with peritoneal dialysis at a single institution. *ANAKc Nephrol* 1995;9:S12-7.
14. Stewart CL, Shannon NA, Laura LP, dkk. Factors associated with peritoneal dialysis catheter complications in children. *J Pediatr Surg* 2016;51:159-62.
15. Verrina E, Bassi S, Perfumo F, dkk. Analysis of complications in a chronic peritoneal dialysis ANAKc patient population. *Peritoneal Dial Int* 1993;13:257-9.
16. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, dkk. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2005;67:2089-100.
17. Jahangiri F, Hooman N, Khaleghnejad-Tabari N. Surgical outcome of peritoneal dialysis catheter insertion in pediatric patients: An experience in Iran. *Iran J Pediatr* 2017;27:1-7.
18. Stuart S, Booth T, Cash C. Complications of continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Educ Exhib* 2009;29:441-60.
19. Ambarsari CG, Trihono PP, Kadaristiana A, dkk. Five-year experience of continuous ambulatory peritoneal dialysis in children: A single center experience in a developing country. *Med J Indones* 2019;28:329-37.
20. Schaefer F, Benner L, Borzych-Dużalka D, dkk. Global variation of nutritional status in children undergoing chronic peritoneal dialysis: a longitudinal study of the international pediatric peritoneal dialysis network. *Sci Rep* 2019;9:1-10.
21. Sethna CB, Kristina B, Raj M, dkk. Risk factors for and outcomes of catheter-associated peritonitis in children: The SCOPE collaborative. *Clin J Am Soc Nephrol* 2016;11:1590-6.
22. Whyte D, Fine R. Chronic kidney disease in children. *Pediatr Rev* 2008;29:335-340.
23. Swartz S J, Alicia Neu, Amy SM, dkk. Exit site and tunnel infections in children on chronic peritoneal dialysis: Findings from the standardizing care to improve outcomes in pediatric end stage renal disease (SCOPE) Collaborative 2018;1:1-12.
24. Zaritsky JJ, Hanevold C, Quigley R, dkk. Epidemiology of peritonitis following maintenance peritoneal dialysis catheter placement during infancy: a report of the SCOPE collaborative. *Pediatr Nephrol* 2018;33:713-22.
25. Chadha V, Schaefer FS, Warady BA. Dialysis-associated peritonitis in children. *Pediatr Nephrol*. 2010;25:425-40.
26. Aranda RA, João ER, Emília K, dkk. Intraperitoneal pressure and hernias in children on peritoneal dialysis. *Pediatr Nephrol* 2000;14:22-4.
27. Kim JE, Park SJ, Oh JY, dkk. Noninfectious complications of peritoneal dialysis in Korean children: A 26-year single-center study. *Yonsei Med J* 2015;56:1359-64.
28. Kim HS, Jung SM, Lee SK. Comparison of the Laparoscopic and Open Peritoneal Dialysis Catheter Insertion in Children. *Adv Pediatr Surg* 2011;17:125-32. doi:2635-8778(pISSN).
29. Boehm M, Vácsei A, Aufricht C., Risk factors for peritonitis in pediatric peritoneal dialysis: A single-center study. *Pediatr Nephrol* 2005;20:1478-83.
30. Ahmed S, Sethia R, Gogoi S. Dialysatoma - A Complication of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. *Saudi J Kidney Dis Transplant* 2015;26:1305-6.
31. Htay H, Johnson DW. Catheter type, placement, and insertion techniques for preventing catheter-related infections in maintenance peritoneal dialysis patients: summary of a Cochrane Review. *Am J Kidney Dis* 2019;74:703-5.
32. Al Mokali K, Al Sannaa Z, Al Mutairi F, Ahmed AE. Factors influencing occurrence of peritonitis in Saudi children on peritoneal dialysis. *BMC Pediatr* 2020;20:1-7.
33. Radtke J, Lemke A, Kemper MJ, Nashan B, Koch M. Surgical complications after peritoneal dialysis catheter implantation depend on children's weight. *J Pediatr Surg* 2016;51:1317-20.
34. Piraino B, Bernardini J, Centa PK, Johnston JR, Sorkin MI. The effect of body weight on CAPD related infections and catheter loss. *Perit Dial Int* 1991;11:64-8.
35. Prasad N, Rangaswamy D, Patel M, dkk. Long-term outcomes in children on chronic continuous ambulatory peritoneal dialysis: a retrospective cohort study from a developing country. *Pediatr Nephrol* 2019;34:2389-97.
36. Esteves E, Peterlini FL, Maranhão RFA, dkk. Surgical complications of peritoneal dialysis in children. *Rev Bras Med* 1998;55:68-92.