

PERBANDINGAN AKURASI DIAGNOSTIK RADIOGRAFI PRONE CROSSTABLE LATERAL VIEW DENGAN ULTRASONOGRAFI TRANSPERINEAL DALAM MENENTUKAN LETAK MALFORMASI ANOREKTAL

Muhammad Fadhil¹, Bachtiar Murtala², Rafikah Rauf², Andi Alfian Zainuddin³

¹Resident of Radiology Departmen Faculty of Medicine, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia, ² Specialist and Consultant in the Department of Radiology, Faculty of Medicine, Hasanuddin University and Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital, ³Department of Public Health, Faculty of Medicine, Hasanuddin University, Makassar, Indonesia

Corresponding Author:

Name: Nur Amelia Bachtiar

Email : Nuramelia.bachtiar@gmail.com

ABSTRAK

Malformasi anorektal (MAR) merupakan spektrum luas dari kelainan pembentukan anus dan rektum mulai dari stenosis hingga agenesis anorektal. Adapun prevalensi MAR di seluruh dunia 1 per 5000 kelahiran hidup walaupun pada beberapa wilayah tertentu ditemui lebih banyak. Pendekatan radiografi dan ultrasonografi dalam menentukan letak malformasi anorectal sangat berguna dalam membantu menentukan Tindakan operasi baik melalui limited PSARP ataupun dengan colostomy. Penelitian ini bertujuan menentukan perbandingan akurasi diagnostic radiografi prone cross table lateral view dengan ultrasonografi dalam menentukan letak malformasi anorectal. Sample penelitian adalah semua pasien yang didiagnosa malformasi anorectal di Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo dan Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Makassar dari bulan Desember 2022 hingga Agustus 2023 dengan jumlah sampel sebanyak 35 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Uji statistik menggunakan ROC curve dan AUC untuk menentukan *cutoff* dari MAR serta dilakukan perhitungan sensitivitas, spesifitas, NPV, dan PPV. Pada penelitian ini untuk radiografi didapatkan nilai sensitivitas 100%, spesifisitas 85.7 %, nilai prediksi positif (PPV) 97%, Nilai Prediksi negatif (NPV) 100% dan akurasi 96%. Pada penelitian ini untuk ultrasonografi didapatkan nilai sensitivitas 100%, spesifisitas 85.7 %, nilai prediksi positif (PPV) 97%, Nilai Prediksi negatif (NPV) 100% dan akurasi 96%. Disimpulkan bahwa Akurasi diagnostik radiografi prone cross-table lateral view sebanding dengan ultrasonografi transperineal dalam menentukan letak malformasi anorectal.

Kata Kunci : Malformasi anorektal., radiografi prone cross-table lateral view., ultrasonografi transperineal

ABSTRACT

Anorectal malformations (MAR) are a broad spectrum of anomalies in the formation of the anus and rectum ranging from stenosis to anorectal agenesis. The worldwide prevalence of MAR is 1 per 5000 live births although it is more common in some regions. Radiographic and ultrasonographic approaches in determining the location of anorectal malformations are very useful in helping to determine the surgical action either through limited PSARP or with colostomy. This study aims to determine the comparison of diagnostic accuracy of prone cross table lateral view radiography with ultrasonography in determining the location of anorectal malformations. The research sample was all patients diagnosed with anorectal malformation at Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital and Hasanuddin University Hospital Makassar from December 2022 to August 2023 with a total sample of 35 samples that met the inclusion criteria. Statistical tests using ROC curve and AUC to determine the cutoff of MAR and calculation of sensitivity, specificity, NPV, and PPV. In this study for radiography, a sensitivity value of 100%, specificity of 85.7%, positive predictive value (PPV) 97%, negative predictive value (NPV) 100% and accuracy 96% were obtained. In this study for ultrasonography, a sensitivity value of 100%, specificity of 85.7%, positive predictive value (PPV) 97%, negative predictive value (NPV) 100% and accuracy 96% were obtained. It is concluded that the diagnostic accuracy of prone cross-table lateral view radiography is comparable to transperineal ultrasonography in determining the location of anorectal malformations.

Keywords: Anorectal malformation., prone cross-table lateral view radiography., transperineal ultrasonography

PENDAHULUAN

Malformasi anorektal merupakan spektrum luas dari kelainan pembentukan anus dan rektum mulai dari stenosis hingga agenesis anorektal. Insidensi kejadian ini di seluruh dunia 1 per 5000 kelahiran hidup walaupun pada beberapa wilayah tertentu ditemui lebih banyak. Penyebabnya belum diketahui, tetapi beberapa penderita memiliki predisposisi genetik malformasi anorektal pada generasi sebelumnya.³ Menurut Zwink berat badan berlebih pada ibu, kebiasaan merokok ayah maupun ibu, dan diabetes pada ibu merupakan faktor risiko potensial pada malformasi anorectal.

Sementara itu, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ultrasonografi digunakan untuk mengklasifikasikan jenis malformasi anorektal baik dengan menentukan jarak antara rectal pouch bagian distal dan perineum (jarak rectal pouch-perineum) maupun menetapkan lokasi fistula agar menentukan jenis operasi yang akan dilakukan. Dari hasil penelitian sebelumnya dari 20 pasien diantaranya 11 neonatus laki-laki dan 9 neonatus perempuan didapatkan bahwa akurasi diagnostic tipe rendah menggunakan ultrasonografi hampir sebanding dengan menggunakan prone cross-table lateral view, tetapi tingkat akurasi ultrasonografi lebih signifikan dibandingkan prone crosstable lateral view. Sejauh penelusuran kami, tidak ada laporan yang membandingkan akurasi diagnosis tipe malformasi anorektal dengan menggunakan x-ray prone cross-table lateral view dengan ultrasonografi di Indonesia.² Kami harapkan dengan adanya penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk memilih modalitas diagnostik radiologik yang tepat untuk menentukan letak malformasi anorektal dan tentunya aman bagi neonatus serta dapat memberikan informasi yang tepat bagi klinisi untuk melakukan tindakan operative.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian ini dilakukan pada Instalasi Radiologi Rumah Sakit Dr. Wahidin Sudirohusodo dan Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Makassar dari bulan Desember 2022 hingga Agustus 2022. Subjek dalam penelitian ini adalah pasien yang datang dengan terdiagnosa malformasi anorectal tanpa fistula yang belum dilakukan tindakan operasi limited PSARP ataupun colostomy, pasien yang

menjalani pemeriksaan ultrasonografi transperineal dan radiografi prone crosstable lateral view, dan pasien setuju untuk mengikuti penelitian. Pasien dieksklusi apabila pasien memiliki fistula yang tampak dengan inspeksi, data rekam medik yang tidak lengkap, atau pasien tidak memberikan persetujuan untuk diikuti dalam penelitian.

Sampel penelitian diambil sebanyak 35 orang dari bulan Desember 2022 sampai Agustus 2023, pemeriksaan ultrasound dilakukan dengan memposisikan pasien secara supine dengan kedua kaki diangkat hingga kedua lutut menyentuh dada, transduser linear diletakkan midsagittal perineum, ukur jarak antara subcutis ke rectal pouch untuk menentukan MAR letak tinggi atau letak rendah. Pemeriksaan radiografi prone crosstable lateral view dilakukan dengan memposisikan pasien secara prone (relungkup), kedua paha sedikit di tekuk (hip fleksi), angkat bagian punggung pasien sehingga letak pelvis lebih tinggi dan kepala lebih rendah, ukur jarak dari subcutis perineum ke rectal pouch untuk menentukan MAR letak tinggi atau rendah. Kemudian dilakukan perbandingan jarak rectal pouch dan subcutis dari hasil pemeriksaan ultrasonografi transperineal dan radiografi prone crosstable lateral view.

Untuk sample penelitian ini dan pengolahan data statistic menggunakan IBM SPSS Statistics for windows, Version 25.0 melalui tahapan editing, coding, entry serta analisis data, hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk narasi yang dilengkapi dengan tabel. Uji statistik menggunakan ROC curve dan AUC untuk menentukan cutoff dari MAR serta dilakukan perhitungan sensitivitas, spesifitas, NPV, dan PPV. Semakin dekat AUC ke 1, maka semakin baik kinerja diagnostik keseluruhan tes. Penelitian ini memenuhi persyaratan etik dan mendapat persetujuan untuk dilaksanakan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Biomedik pada manusia Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. Nomor : 447 /UN4.6.4.5.3L/ PP36/ 2023.

HASIL

Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui bahwa bayi laki-laki sedikit lebih banyak (19 bayi) dengan persentase 54.3%, sisanya sebesar 45.7% responden berjenis kelamin perempuan (16 bayi). Kemudian sebagian besar responden berusia 0-3 hari yaitu dengan persentase 80.0%, sisanya sebesar 20.0% berusia 4-6 hari.

Tabel 1. Letak malformasi menurut radiografi dan USG (cm)

Variabel	N	Min	Max	Mean	SD
Radiografi	35	0,70	5,70	2,71	1,35
Ultrasonografi	35	0,70	4,80	2,27	1,08

Berdasarkan sajian data pada tabel 1 pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa letak malformasi pada radiografi terendah adalah 0.70 cm dan tertinggi 5.70 cm. Rata-rata letak malformasi pada radiografi sebesar 2.71 cm dengan nilai standard deviasi sebesar 1.35. Nilai standard deviasi tersebut lebih kecil dari rata-ratanya menunjukkan bahwa keragaman nilai letak malformasi pada radiografi prone

cross table lateral view antar responden cenderung kecil. Letak malformasi pada USG terendah adalah 0,70 cm dan tertinggi 4,80 cm. Rata-rata letak malformasi pada USG sebesar 2,27 cm dengan nilai standard deviasi sebesar 1.08. Nilai standard deviasi tersebut lebih kecil dari rata-ratanya menunjukkan bahwa keragaman nilai letak malformasi pada USG antar responden cenderung kecil.

Tabel 2. Hasil crosstab corelasi antara letak malformasi radiografi dengan hasil operasi

Variabel	HASIL OPERASI		Total	P
	Tinggi	Rendah		
Kategori_Letak Malformasi Radiografi	Letak tinggi	1	29	<0,001
	Letak rendah	6	6	
Total	28	7	35	

Keterangan : PSARP : Letak rendah
Colostomy : Letak tinggi

Berdasarkan pada tabel diatas dapat diketahui bahwa hampir semua responden dengan hasil pemeriksaan dengan radiografi letak malformasi tinggi, dilakukan tindakan divided colostomy. Kemudian diketahui bahwa semua responden dengan hasil pemeriksaan dengan

radiografi letak malformasi rendah, dilakukan Tindakan limited PSARP. Nilai signifikansi yang dihasilkan bernilai <0.001 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan letak malformasi anorectal metode radiografi dengan tindakan operasi.

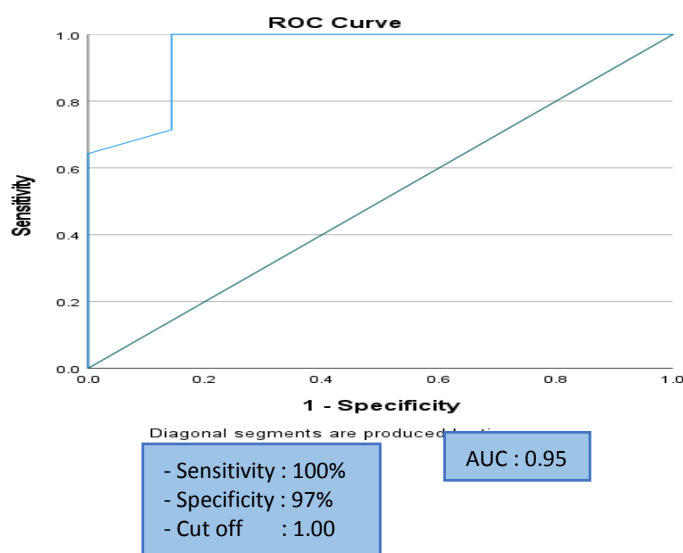
Tabel 3. Hasil crosstab korelasi antara letak malformasi USG dengan hasil operasi

Variabel	HASIL OPERASI		Total	P
	Tinggi	Rendah		
Kategori_Letak Malformasi USG	Letak tinggi	1	29	<0,001
	Letak rendah	6	6	
Total	28	7	35	

Keterangan : PSARP : Letak rendah
Colostomy : Letak tinggi

Berdasarkan pada grafik diatas dapat diketahui bahwa hampir semua responden dengan hasil pemeriksaan dengan USG letak malformasi tinggi, dilakukan tindakan divided colostomy. Kemudian diketahui bahwa semua responden dengan hasil pemeriksaan dengan USG letak malformasi rendah, dilakukan Tindakan limited PSARP.

Nilai signifikansi yang dihasilkan bernilai <0.001 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan letak malformasi anorectal metode USG dengan tindakan operasi.



Grafik 1. ROC Radiografi dan Ultrasonografi

Berdasarkan pada grafik diatas dapat diketahui bahwa hasil nilai *AUC* dari diagnostik radiografi prone cross-table lateral view dan ultrasonografi transperineal bernilai 0.95. Ini menunjukkan bahwa diagnostik radiografi prone cross-table lateral view dan ultrasonografi transperineal terbukti sangat akurat dalam menentukan letak malformasi anorektal. Nilai cut off yang efektif untuk mengevaluasi letak malformasi anorektal sebesar 1.00. Nilai > 1.00 cenderung menghasilkan letak tinggi dan dilakukan tindakan Colostomy. Sebaliknya nilai letak malformasi ≤ 1.00 cenderung menghasilkan letak rendah dan dilakukan Tindakan PSARP. Nilai sensitivitas sebesar 100%, artinya 100% kejadian letak malformasi tinggi dapat dideteksi dengan pemeriksaan radiografi dan USG. Atau dengan kata lain dari 100 orang, semua dinyatakan benar letak malformasi tinggi oleh hasil pemeriksaan radiografi dan USG. Nilai spesifisitas dari penelitian ini sebesar 85.7%, artinya 85.7% kejadian letak malformasi rendah dapat dideteksi dengan pemeriksaan radiografi dan USG. Atau dengan kata lain dari 100 orang, 85 orang dinyatakan benar letak malformasi rendah oleh hasil pemeriksaan radiografi dan USG.

Nilai *Positive Predictive Value* sebesar 97%, artinya bahwa kemungkinan benar kejadian letak tinggi sebesar 97%. Atau dengan kata lain dari setiap 100 orang di populasi studi ini, 97 orang benar dinyatakan letak malformasi tinggi. Kemudian nilai *Negative Predictive Value* sebesar 100% artinya bahwa kemungkinan benar mengalami kejadian letak rendah sebesar 100%. Atau dengan kata lain dari setiap 100 orang di populasi studi ini, semua orang benar mengalami letak malformasi rendah. Nilai *Accuracy* sebesar 96% menunjukkan bahwa keakuratan diagnostik radiografi prone cross-table lateral view dan ultrasonografi transperineal dalam menentukan letak malformasi anorectal sebesar 96%.

Dengan demikian berdasarkan uji *Sensitivity*, *Specificity*, *Positive Predictive Value*, *Negative Predictive Value*, dan *Accuracy*, akurasi diagnostik radiografi prone cross-table lateral view dengan ultrasonografi transperineal dalam menentukan letak malformasi anorectal adalah sama.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan akurasi diagnostik radiografi prone cross table lateral view dengan ultrasonografi transperineal dalam menentukan letak malformasi anorektal. Dari hasil pemeriksaan tersebut, akan ditentukan malformasi anorectal letak tinggi atau letak rendah dan dikonfirmasi melalui laporan operasi. Dari hasil yang didapat bahwa ultrasonografi mampu menentukan letak malformasi sama halnya dengan radiografi dan penentuan letak malformasi ini dapat menjadi dasar jenis operasi yang akan dilakukan.

Berdasarkan grafik ROC pemeriksaan radiografi prone cross-table lateral view dan ultrasonografi transperineal memiliki nilai sensitivitas sebesar 100%, nilai spesifisitas sebesar 85.7%, *Positive Predictive Value* sebesar 97%, *Negative Predictive Value* sebesar 100% dan akurasi 96% dalam menentukan letak malformasi. Dengan demikian akurasi diagnostik radiografi prone

cross-table lateral view dengan ultrasonografi transperineal dalam menentukan letak malformasi anorectal adalah sama.

Dari hasil penelitian sebelumnya Tahakiro Hosokawa et all (2016) dari 20 pasien diantaranya 11 neonatus laki-laki dan 9 neonatus perempuan didapatkan bahwa akurasi diagnostic tipe rendah menggunakan ultrasonografi hampir sebanding dengan menggunakan prone cross-table lateral view, tetapi tingkat akurasi ultrasonografi lebih signifikan dibandingkan prone cross-table lateral view dalam menentukan letak fistula pada pasien MAR. Belum ada penelitian lain yang menggambarkan penelitian pengukuran letak malformasi di Indonesia.²

Ada beberapa temuan dalam pengumpulan sample penelitian, salah satunya pada pemeriksaan radiografi dan ultrasonografi ditemukan pasien dengan letak tinggi namun dilakukan Tindakan limited PSARP. Dari referensi yang didapat bahwa kategori MAR letak tinggi dilakukan tindakan colostomy dan MAR letak rendah dilakukan tindakan PSARP, tetapi pasien ini ternyata dari hasil operasinya dilakukan tindakan limited PSARP. Maka dari itu diperlukan penelitian yang lebih mendalam tentang pemeriksaan radiografi prone cross-table lateral view dengan jarak rectal pouch terhadap subcutis berdasarkan bellow coccygeus terhadap laporan operasi. Selanjutnya dilakukan penelitian lanjutan pada pemeriksaan ultrasonografi transperineal dan radiografi prone cross-table lateral view dalam menentukan fistula pada pasien MAR serta dilakukan penelitian lanjutan lainnya tentang pengukuran anal spingter muscle kompleks dan anal canal pathway dengan ultrasonografi transperineal preoperatif pada pasien MAR

Penelitian ini memiliki sample yang lebih spesifik dibandingkan penelitian sebelumnya, sehingga memberikan hasil lebih bermakna dalam membuktikan kepadanan ultrasonografi terhadap radiografi. Adapun limitasi pada penelitian ini adalah jumlah sample yang lebih sedikit dikarenakan populasi malformasi anorectal di rumah sakit kami yang terbatas.

SIMPULAN

Akurasi diagnostik radiografi prone cross-table lateral view sebanding dengan ultrasonografi transperineal dalam menentukan letak malformasi anorectal. Hal ini memberikan manfaat untuk menentukan letak malformasi anorektal. Dengan hasil penelitian ini dimana didapatkan pemeriksaan ultrasonografi memiliki kemampuan yang sama dengan radiografi, maka diharapkan ultrasonografi menjadi alternatif yang dapat diaplikasikan terhadap pemeriksaan awal pasien MAR mengingat resiko paparan radiasi dari radiografi. Kelebihan ultrasonografi yaitu tidak adanya paparan radiasi, dapat mobile, minimal aspirasi pada pasien, tidak perlu persiapan dan lebih murah jika dibandingkan dengan radiografi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Grosfeld, Jay L. Pediatric Surgery. Philadelphia: Elsevier; 2006.
2. Hasokawa, T. Comparison of Diagnostic Accuracy for the Low-Type Imperforate Anus

- Between Prone Cross-Table Radiography and Sonography. *Journal of Ultrasound in Medicine* Volume 36, Issue 8p. 1679-1686.
3. George W. Holcomb III, Patrick J. Murphy, Daniel J. Ostlie, ASHCRAFT's Pediatric Surgery. Sixth edition. 2014; Chapter 35; 502-523.
 4. Hans P Haber, Guido Seitz. Transperineal sonography for determination of the type of imperforate anus. *AJR*; 189 : December 2007
 5. Zwink et al. Parental risk factors and anorectal malformations: systematic review and meta-analysis. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2011; No. 6:25.
 6. Shahjahan, M. Anomalies Associated with Ano Rectal Malformation: Experience in Dhaka Shishu (Children) Hospital. *Faridpur Med. Coll. J*. 2015; No. 10(1):23-25
 7. A, Mittal. Associated anomalies with anorectal malformation (ARM). *Indian J Pediatr*. 2011; Jun;71(6):509-14.
 8. Gopal, Girish. VACTERL association in the newborn. *Indian J.Pharm.Biol*. 2014; Res No. 2(2):96-99.
 9. Kumar, A. Anorectal Malformations and Their Impact on Survival. New Delhi: *Indian Journal of Pediatrics*; 2005.
 10. Rintala, Risto J. Results Following Treatment of Anorectal Malformations. In: *Anorectal Malformations in Children*. Berlin: Springer; 2006.
 11. Ademuyiwa, AO Determinants of mortality in neonatal intestinal obstruction in Ile Ife, Nigeria. *African Journal of Pediatric Surgery*. 2009; January-June:6 (1):11-13
 12. Derbew M, Levitt MA. Newborn anorectal malformation. *CME J African Surg*. 2009 Jun 06; 5.h.1-7
<http://www.ptolemy.ca/members/current/Newborn%20Anorectal%20Malformations/> [accessed June 26, 2022]
 13. Solomon BD. VACTERL/VATER association. *Orphanet J Rare Dis*. 2011 Aug 16;6:56. doi: 10.1186/1750-1172-6-56.
 14. Sadler TW. *Langman's Medical Embryology*. 12th ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins; 2012. p.245.
 15. Effendi SH, Indrasanto E. *Neonatology*. Jakarta: Indonesian Pediatrician Association; 2008. p.11-29
 16. Pena A, Levitt MA. Anorectal malformation. *Orphanet J Rare Dis*. 2007;2(1). doi: 10.1186/1750-1172-2-33.
 17. Kim HLN, Gow KW, Penner JG, Blair GK, Murphy JJ, Webber EM. Presentation of Low Anorectal Malformations Beyond the Neonatal Period. *American J Pediatric*. 2000 May 01. doi: 10.1542/peds.105.5.e68

