

Perbandingan Efektivitas Tindakan Laparoskopi Dan Open Herniotomi Sebagai Tatalaksana Hernia Pada Pasien Anak : Sebuah Review

Ferrel Briliyant Ursula^{1*}, Sharon², Syaied Auliya A³, Sabina Ayu Nadia⁴, Ian Danarko⁵

¹Universitas Tarumanagara, Indonesia; ferrelursula2121@gmail.com

²Universitas Tarumanagara, Indonesia; sharon.christanto@yahoo.com

³Universitas Tarumanagara, Indonesia; auliyasyaied@gmail.com

⁴Universitas Tarumanagara, Indonesia; nadiasabina11@gmail.com

⁵Universitas Tarumanagara, Indonesia; danarko123slawi@gmail.com

*(Korespondensi e-mail: ferrelursula2121@gmail.com)

ABSTRAK

Salah satu kelainan kongenital yang sering ditemukan pada bayi dan anak-anak adalah hernia. Tatalaksana pembedahan pada hernia sangat diperlukan agar dapat mencegah risiko terjadinya komplikasi. Tatalaksana pembedahan yang dapat dilakukan pada kasus hernia antara lain open surgery dan juga laparoskopi. Terdapat kelebihan dan kekurangan dari masing-masing prosedur tersebut begitupun penerapan untuk setiap jenis hernia juga berbeda. Guideline internasional sudah menetapkan tatalaksana pembedahan yang tepat untuk hernia inguinalis pada pasien dewasa. Namun sampai saat ini, belum ada pedoman yang baku terkait manakah yang lebih efektif digunakan pada kasus hernia anak, apakah open surgery ataukah laparoskopi. Tujuan: Untuk mengetahui perbandingan efektivitas tindakan laparoskopi dengan open herniotomi sebagai tatalaksana hernia pada pasien anak. Metode: Tinjauan literatur dari empat database PubMed, DOAJ, Cochrane, dan Google Scholar yang diterbitkan dalam rentang waktu 5 tahun terakhir yaitu dari tahun 2018-2022. Hasil: Didapatkan 14 literatur yang melaporkan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing prosedur. Kelebihan dari laparoskopi adalah dapat mengurangi hospital stay, waktu operasi, risiko inflamasi, dan rasa nyeri. Faktor estetik juga menjadi keunggulan dari prosedur ini karena tidak banyak menimbulkan luka bekas operasi. Beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa laparoskopi dapat meminimalisir risiko terjadinya komplikasi dan juga kekambuhan pasca operasi. Maka dari itu, laparoskopi menjadi salah satu tindakan yang efektif dan aman sebagai tatalaksana hernia pada anak. Kesimpulan: Terdapat perbedaan hasil penelitian terkait efektivitas tindakan laparoskopi dengan open herniotomi sebagai tatalaksana hernia pada pasien anak. Kedua prosedur tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Sehingga, pemilihan tindakan harus berdasarkan pertimbangan kedua belah pihak antara pasien dan dokter.

Kata kunci: Laparoskopi, Open Herniotomi, Hernia, Anak.

Abstract

Hernia is one of the most common congenital abnormalities in infants and children. Surgical management of hernias is required to reduce the risk of complications. In cases of hernias, surgical management options include open surgery and laparoscopy. Each of these procedures has advantages and disadvantages, and the application for each type of hernia is also different. International guidelines have established appropriate surgical management for adult patients with inguinal hernias. However, there are no standard guidelines regarding which one is more effective for use in cases of pediatric hernias, whether open surgery or laparoscopy. Objective: To compare the effectiveness of laparoscopic surgery with open surgery in pediatric patients with hernia. Methods: Literature review of four database; PubMed, DOAJ, Cochrane, and Google Scholar published within the last 5 years from 2018-2022. Results: There were 14 studies reporting the advantages and disadvantages of each procedure. Laparoscopy has the advantage of reducing hospital stay, operating time, risk of inflammation, and

pain. This procedure also has an aesthetic advantage because it doesn't leave many surgical scars. According to several studies, laparoscopy can reduce the risk of complications and postoperative recurrence. As a result, laparoscopy is an effective and safe treatment for hernias in children. Conclusion: There are disparities in research findings regarding the effectiveness of laparoscopic procedures with open herniotomies as a hernia treatment in pediatric patients. Both procedures have advantages and disadvantages. As a result, the decision made must be considerate of both the patient and the doctor.

Keywords: *Laparoscopic, Open Herniotomy, Hernia, Children*

PENDAHULUAN

Salah satu kelainan kongenital yang sering ditemukan pada bayi dan anak-anak adalah hernia. Hernia kongenital memiliki berbagai macam tergantung area organ yang mengalami kelainan. Bochdalek hernia dan Morgagni hernia merupakan dua jenis hernia yang termasuk ke dalam tipe Congenital diaphragmatic hernia (CDH). Sedangkan Inguinal hernia dan Femoral hernia masuk ke dalam tipe Groin hernia (Shehata et al., 2018).

Morgagni hernia, atau dikenal juga dengan Morgagni-Larrey hernia adalah suatu kelainan kongenital pada diafragma yang ditandai oleh herniasi organ perut ke dalam rongga toraks dikarenakan defek pada bagian diafragma retrosternal atau disebut juga dengan foramen Morgagni. Kondisi ini, pertama kali dijelaskan oleh Giovanni Battista Morgagni pada tahun 1761, prevalensi sekitar 1 dari 5000 kelahiran dan terjadi pada 3%–5% dari semua hernia diafragma kongenital yang dirawat dengan pembedahan (Grech & Shoukry, 2022). Meskipun hernia Morgagni dapat ditemukan pada saat bayi dengan gejala infeksi dada berulang atau gejala gastrointestinal nonspesifik, penyakit ini juga bisa bersifat asimtomatik sehingga pada beberapa kasus baru bisa ditemukan pada saat dewasa. Biasanya, diagnosis dapat ditegakkan dengan rontgen thorax (Shalaby, Ibrahim, et al., 2018). Bayi yang lahir dengan kelainan Congenital diaphragmatic hernia (CDH) baik yang tipe Bochdalek maupun Morgagni dapat diatasi dengan tatalaksana pembedahan secara trans-abdominal atau trans-thoracic open techniques ataupun laparoskopik yang memiliki tindakan invasif minimal (Lauriti et al., 2018).

Hernia inguinalis kongenital adalah salah satu bedah pediatrik yang paling umum dilakukan, ditandai dengan adanya penonjolan isi intra-abdominal seperti omentum, usus, atau ovarium yang keluar dari rongga peritoneal dan masuk ke dalam daerah inguinal (Shalaby, Abd Alrazek, et al., 2018). Hernia kongenital ini terjadi karena tidak menutupnya processus vaginalis secara sempurna sehingga memungkinkan terjadinya herniasi (Liu et al., 2020). Angka kejadian hernia inguinalis pada anak-anak diperkirakan antara 8-50 dari setiap 1.000 kelahiran, meningkat menjadi hampir 20% pada bayi prematur atau bayi dengan berat lahir sangat rendah. Risiko hernia menjadi inkarserata lebih tinggi pada bayi prematur, dilaporkan sekitar 12-39%. Berdasarkan usia, hernia inguinalis terjadi sekitar 13,7%, 8,2%, 7,7%, dan 6,3% pada anak dengan berat badan berturut-turut <1.500 g, 1.500-1.999 g, 2.000-2.499g, dan berat lahir \geq 2.500g. Angka kejadian hernia inguinalis mencapai 1,2 per 1000 orang/tahun. Insiden hernia terjadi pada sisi kanan lebih tinggi dua sampai tiga kali lipat dibanding hernia yang terjadi pada sisi kiri. Hernia inguinalis bilateral dapat terjadi dengan synchronous atau metachronous contralateral inguinal hernia (MCIH). Insiden dari MCIH berkisar antara 5%-20%. Banyak penelitian yang menemukan bahwa faktor risiko dari MCIH sendiri adalah lahir premature dan jenis kelamin perempuan (Suttiwongsing et al., 2022). Tatalaksana pada hernia sangat diperlukan agar mencegah risiko terjadinya inkarserata yang terjadi pada sekitar 3-16% anak dengan hernia inguinalis (Dreuning et al., 2019). Pada beberapa anak, hernia inguinalis mungkin terjadi tanpa gejala (Rajbhandari et al., 2021). Namun, tatalaksana pembedahan selalu diperlukan karena dapat berisiko terjadinya inkarserata. Prevalensi perbaikan groin hernia

meningkat pada anak-anak usia 0-5 tahun (laki-laki 1.4%; perempuan 0.4%) dan pada dewasa usia 75-80 tahun (laki-laki 4.1%; perempuan 0.36%) (Mahmood et al., 2020).

Tatalaksana pembedahan yang dapat dilakukan pada kasus hernia antara lain open surgery dan juga laparoskopi (Fujiogi et al., 2019). Open surgery dilakukan dengan cara membuat sayatan sepanjang 1-3 cm di lipatan kulit inguinal. Setelah fascia scarpa dan saluran inguinalis diinsisi dan terbuka, struktur korda spermatika dengan hati-hati dipisahkan dari kantung hernia (Wu et al., 2022). Prosedur laparoskopi pertama kali dilakukan pada tahun 1992 oleh Kuster et al. dan semenjak itu prosedur ini semakin banyak dilakukan oleh dokter bedah anak sampai saat ini. (Lauriti et al., 2018) Keuntungan dari prosedur laparoskopi antara lain estetika, durasi hospital stay yang singkat, pemulihan yang lebih cepat, dan kemampuan yang lebih besar untuk memvisualisasikan dan memperbaiki hernia kontralateral, jika ada (Kantor et al., 2019). Di Denmark, hampir semua anak yang mengalami hernia inguinalis diperbaiki dengan open surgery dan survei internasional tahun 2014 menemukan bahwa 83% ahli bedah lebih memilih untuk melakukan prosedur open surgery untuk tatalaksana hernia inguinalis pada anak-anak (Ducey et al., 2022). Guideline yang sudah ada merekomendasikan untuk semua kasus hernia inguinalis pada anak-anak agar dilakukan tatalaksana pembedahan sehingga hernia tidak mencapai fase inkarserata yang dapat menyebabkan iskemik bahkan nekrosis pada usus. Guideline internasional sudah menetapkan tatalaksana pembedahan yang tepat untuk hernia inguinalis pada pasien dewasa. Namun sampai saat ini, belum ada pedoman yang baku terkait manakah yang lebih efektif digunakan pada kasus hernia anak, apakah open surgery ataukah laparoskopi. Penerapan prosedur pada orang dewasa tidak bisa disamakan dengan anak-anak mengingat perbedaan anatomi pada keduanya. Pada bayi, kanalis inguinalis memiliki panjang total sekitar 1-1,5 cm dengan bagian dalam cincin inguinal eksternal saling tumpang tindih. Sedangkan pada orang dewasa, kanalis inguinalis sekitar 4 cm dengan cincin internal dan eksternal dipisahkan dengan jelas (Olesen et al., 2019). Oleh karena itu, kami membuat tinjauan pustaka ini untuk mengetahui perbandingan efektivitas tindakan laparoskopi dengan open herniotomi sebagai tatalaksana hernia pada pasien ana.

METODE

Penulis melakukan pencarian, seleksi, dan peninjauan literatur-literatur dengan metode tinjauan pustaka terkait efektivitas tindakan laparoskopi dengan open herniotomi sebagai tatalaksana hernia pada pasien anak dengan kata kunci laparoscopic, open, hernia, dan children. Sumber literatur yang digunakan yaitu PubMed, DOAJ, Cochrane, dan Google Scholar. Dari hasil pencarian tersebut didapatkan total jurnal dari Pubmed sebanyak 102 jurnal, DOAJ sebanyak 44 jurnal, Cochrane sebanyak 84 jurnal, dan Google Scholar sebanyak 11.300 jurnal. Penulis memilih literatur yang diterbitkan dalam rentang waktu 5 tahun terakhir yaitu dari tahun 2018-2022. Setelah itu, dilakukan seleksi jurnal dengan kriteria akses terbuka dan didapatkan literatur yang memenuhi kriteria sebanyak 14 jurnal. Penulisan dimulai dengan melakukan peninjauan isi dari setiap literatur yang memenuhi kriteria penulis, melakukan tukar pikiran, dan pemeriksaan silang dengan sumber-sumber primer lainnya (Wang et al., 2021).

HASIL

Berikut akan dipaparkan mengenai perbandingan efektivitas laparoskopi dan open herniotomi untuk berbagai jenis kasus hernia yang terjadi pada anak.

Morgagni Hernia

Mengingat kasus Morgagni hernia ini jarang terjadi, sampai saat ini masih belum ada konsensus di antara ahli bedah anak terkait penetapan gold standar untuk perbaikan Morgagni hernia apakah sebaiknya dilakukan secara open repair atau laparoskopi. Penelitian yang

dilakukan oleh Lauriti G. et al. menunjukkan bahwa prosedur laparoskopi pada Morgagni hernia pada bayi dan anak-anak memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan open repair. Laparoskopi dikaitkan dengan prosedur bedah yang lebih pendek dan lama tinggal di rumah sakit pasca operasi yang lebih pendek juga. Namun, risiko terjadinya komplikasi pasca operasi dan kekambuhan hernia sama antara keduanya (Lauriti et al., 2018).

Bilateral Hernia

Penelitian yang dilakukan oleh Morini F. et al. menunjukkan bahwa pendekatan laparoskopi menghasilkan waktu operasi yang lebih singkat untuk anak-anak dengan bilateral hernia dibandingkan dengan tindakan open repair. Risiko komplikasi dan tingkat kekambuhan tidak berbeda antara kedua prosedur tersebut (Marín-Jiménez et al., 2019).

Secara khusus, penelitian Kantor N. et al. menunjukkan bahwa laparoscopic repair dapat mempersingkat waktu operasi untuk hernia bilateral, mengurangi kemungkinan komplikasi testicular ascent, dan kemungkinan besar juga menghasilkan hasil estetika yang lebih unggul. Selain itu, laparoscopic repair memiliki keuntungan dalam mendeteksi sekaligus memperbaiki cPPV (contralateral patent processus vaginalis) dan mengurangi risiko kemungkinan hernia kontralateral di masa depan. Di sisi lain, open repair juga lebih unggul dalam hal mengurangi kemungkinan infeksi akibat luka, meskipun sebagian besar penelitian tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam hal ini (Ho et al., 2018). Sebagai kesimpulan, baik laparoskopi maupun open herniotomi memiliki keunggulan masing-masing. Sehingga, pemilihan tindakan harus berdasarkan pertimbangan kedua belah pihak antara pasien dan dokter (Kantor et al., 2019).

Hernia Inguinalis

Jukic M. et al. melakukan penelitian terkait perbandingan hasil biomarker inflamasi pada laparoskopi maupun open herniotomi. Marker yang diukur antara lain sel darah putih (WBC), C-reactive protein (CRP), Interleukin-6 (IL-6), dan tumor necrosis factor alpha (TNF- α). Selain itu, indikator yang juga dinilai pada penelitian ini adalah rasa sakit yang ditimbulkan pasca operasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa respon inflamasi dan sekresi protein fase akut meningkat pada open herniotomi. Selain itu, prosedur ini juga menimbulkan hospital stay yang lebih lama dan rasa sakit pasca operasi yang lebih terasa dibandingkan dengan laparoskopi (Cheng et al., 2023). Sehingga, tindakan laparoskopi seperti PIRS (laparoscopic percutaneous inguinal ring suturing) adalah tindakan yang sederhana, aman, dan efektif sebagai tatalaksana hernia inguinalis pada anak dan memenuhi semua kriteria operasi invasif minimal, dengan stres bedah dan tingkat nyeri secara signifikan lebih rendah dibandingkan open herniotomi (Jukić et al., 2019).

Laparoskopi memiliki keunggulan dalam hal waktu operasi dan estetika pada luka bekas operasi dibandingkan dengan open herniotomi. Dalam sebuah penelitian didapatkan hampir tidak terlihat luka bekas operasi pada laparoskopi. Sedangkan pada operasi terbuka, masih terlihat luka bekas insisi yang terlihat jelas sepanjang 1,5 cm (Liu et al., 2020).

Komplikasi yang dapat terjadi pasca operasi antara lain testicular atrophy, hydrocele, hematoma, seroma, dan infeksi (Shalaby et al., 2022). Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hal tingkat kekambuhan dan komplikasi pasca operasi pada kedua tindakan tersebut (Son & Bao, 2021). Secara umum, untuk groin hernia unilateral, prosedur extraperitoneal laparoscopic repair lebih cepat dilakukan dibandingkan open repair, namun open repair masih lebih cepat dibandingkan intraperitoneal laparoscopic repair (Olesen et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Mahmood B. et al juga menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua prosedur ini dalam hal tingkat kekambuhan dan risiko infeksi pasca bedah (Mahmood et al., 2020). Namun, penelitian yang dilakukan oleh Liu G.

menemukan bahwa laparoskopi memiliki risiko terjadinya komplikasi pasca operasi yang lebih rendah dibandingkan open herniotomi.

Penelitian Igwe A. et al. juga menunjukkan bahwa prosedur laparoskopi seperti LNAR (laparoscopic needle assisted hernia repair) dapat mengurangi risiko komplikasi pasca operasi seperti postoperative scrotal edema/hematoma dan infeksi (Igwe et al., 2019). Komplikasi pasca operasi lebih banyak terjadi pada operasi terbuka. Operasi terbuka memiliki insiden pembengkakan pada luka dan hematoma yang cukup tinggi. Studi saat ini melaporkan terjadinya edema pada 14% operasi terbuka, sehingga pasien harus dirawat secara konservatif dan membutuhkan waktu 3-4 minggu untuk sembuh. Dilaporkan juga kejadian infeksi pasca operasi sebanyak 4% pada operasi terbuka (Rahman et al., 2019).

Metachronous Contralateral Inguinal Hernia

Dreuning K. mengungkapkan bahwa laparoskopi dapat lebih memvisualisasikan daerah inguinal dibandingkan dengan operasi terbuka. Oleh karena itu, operasi laparoskopi mungkin dapat menguntungkan saat kasus ketidakpastian diagnostik yang tinggi. Selain itu, pada anak-anak dengan risiko tinggi mengalami MCIH (metachronous contralateral inguinal hernia) dan pada anak-anak dengan hernia berulang lebih baik disarankan dengan operasi laparoskopi (Dreuning et al., 2019).

Dibandingkan dengan operasi terbuka, LPEC (laparoscope-assisted single-needle) lebih efektif untuk perbaikan hernia inguinalis/hidrokel anak dengan hasil yang sangat baik, insiden kekambuhan yang rendah, dan penurunan risiko terjadinya MCIH (metachronous contralateral inguinal hernia). Metode pembedahan yang dipakai sangat bergantung pada banyak faktor seperti biaya, ketersediaan alat, dan keahlian dokter bedah dalam melakukan tindakan (Yang et al., 2011).

Hernia Inkarserata

Hernia inkarserata adalah hernia yang sudah terjadi komplikasi dimana isi dari abdomen terjepit pada daerah cincin hernia sehingga mengganggu pasase usus. Penelitian yang dilakukan oleh Zubaidi S. et al. menunjukkan bahwa operasi laparoskopi memiliki risiko terjadinya komplikasi mayor yang lebih kecil dan hospital stay yang tidak terlalu lama jika dibandingkan dengan operasi terbuka pada kasus hernia inkarserata (Zubaidi et al., 2022).

KESIMPULAN

Terdapat perbedaan hasil penelitian terkait efektivitas tindakan laparoskopi dengan open herniotomi sebagai tatalaksana hernia pada pasien anak. Kedua prosedur tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Sehingga, pemilihan tindakan harus berdasarkan pertimbangan kedua belah pihak antara pasien dan dokter.

Kelebihan dari laparoskopi adalah dapat mengurangi hospital stay, waktu operasi, risiko inflamasi, dan rasa nyeri. Faktor estetik juga menjadi keunggulan dari prosedur ini karena tidak banyak menimbulkan luka bekas operasi. Beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa laparoskopi dapat meminimalisir risiko terjadinya komplikasi dan juga kekambuhan pasca operasi. Maka dari itu, laparoskopi menjadi salah satu tindakan yang efektif dan aman sebagai tatalaksana hernia pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheng, P.-L., Duh, Y.-C., Chen, J.-J., & Huang, F.-H. (2023). Laparoscopic Extraperitoneal Hernia Repair Versus Open Repair in Boys with Inguinal Hernia: A Meta-analysis. *Journal of Pediatric Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2023.01.054>
- Dreuning, K., Maat, S., Twisk, J., van Heurn, E., & Derikx, J. (2019). Laparoscopic versus open

- pediatric inguinal hernia repair: state-of-the-art comparison and future perspectives from a meta-analysis. *Surgical Endoscopy*, 33(10), 3177–3191. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06960-2>
- Ducey, J., Peters, R. T., Wilkinson, D. J., Verhoef, C., & Lansdale, N. (2022). Laparoscopic inguinal herniotomy: Recreating the open operation optimises outcomes. *Journal of Pediatric Surgery*, 57(2), 271–274. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2021.10.042>
- Fujiogi, M., Michihata, N., Matsui, H., Fushimi, K., Yasunaga, H., & Fujishiro, J. (2019). Outcomes following laparoscopic versus open surgery for pediatric inguinal hernia repair: Analysis using a national inpatient database in Japan. *Journal of Pediatric Surgery*, 54(3), 577–581. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2018.03.015>
- Grech, G., & Shoukry, M. (2022). Laparoscopic inguinal hernia repair in children: Article review and the preliminary Maltese experience. *Journal of Pediatric Surgery*, 57(6), 1162–1169. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2022.01.042>
- Ho, I. G., Ihn, K., Koo, E.-J., Chang, E. Y., & Oh, J.-T. (2018). Laparoscopic repair of inguinal hernia in infants: Comparison with open hernia repair. *Journal of Pediatric Surgery*, 53(10), 2008–2012. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2018.01.022>
- Igwe, A. O., Talabi, A. O., Adisa, A. O., Adumah, C. C., Ogundele, I. O., Sowande, O. A., & Adejuyigbe, O. (2019). Comparative Study of Laparoscopic and Open Inguinal Herniotomy in Children in Ile Ife, Nigeria: A Prospective Randomized Trial. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 29(12), 1609–1615. <https://doi.org/10.1089/lap.2019.0354>
- Jukić, M., Pogorelić, Z., Šupe-Domić, D., & Jerončić, A. (2019). Comparison of inflammatory stress response between laparoscopic and open approach for pediatric inguinal hernia repair in children. *Surgical Endoscopy*, 33(10), 3243–3250. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-06611-y>
- Kantor, N., Travis, N., Wayne, C., & Nasr, A. (2019). Laparoscopic versus open inguinal hernia repair in children: which is the true gold-standard? A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Surgery International*, 35(9), 1013–1026. <https://doi.org/10.1007/s00383-019-04521-1>
- Lauriti, G., Zani-Ruttenstock, E., Catania, V. D., Antounians, L., Lelli Chiesa, P., Pierro, A., & Zani, A. (2018). Open Versus Laparoscopic Approach for Morgagni's Hernia in Infants and Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 28(7), 888–893. <https://doi.org/10.1089/lap.2018.0103>
- Liu, J., Wu, X., Xiu, W., Hao, X., Zhao, J., Wei, B., & Dong, Q. (2020). A comparative study examining laparoscopic and open inguinal hernia repair in children: a retrospective study from a single center in China. *BMC Surgery*, 20(1), 244. <https://doi.org/10.1186/s12893-020-00912-7>
- Mahmood, B., Christoffersen, M., Miserez, M., & Bisgaard, T. (2020). Laparoscopic or open paediatric inguinal hernia repair—a systematic review. *Dan Med J*, 67(7), A12190725.
- Marín-Jiménez, I., Casellas, F., Cortés, X., García-Sepulcre, M. F., Juliá, B., Cea-Calvo, L., Soto, N., Navarro-Correal, E., Saldaña, R., de Toro, J., Galindo, M. J., & Orozco-Beltrán, D. (2019). The experience of inflammatory bowel disease patients with healthcare. *Medicine*, 98(14), e15044. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015044>
- Olesen, C. S., Andresen, K., Öberg, S., & Rosenberg, J. (2019). Laparoscopic versus open

- repair of groin hernias in children: a systematic review and meta-analysis. *Surgical Endoscopy*, 33(7), 2050–2060. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06740-y>
- Rahman, F. U., Abdullah, F., Rehman, I. U., & Ali, S. (2019). Comparison Of Needle Assisted Laparoscopic Repair And Open Repair Of Inguinal Hernia In Paediatric Population: A Randomized Controlled Trial. *Khyber Medical University Journal*, 11(4), 209–213. <https://doi.org/10.35845/kmu.j.2019.19351>
- Rajbhandari, N., Karki, B., Guglielmetti, L. C., & Vuille-dit-Bille, R. N. (2021). Establishment of Single-Port, Laparoscopic, Pediatric Hernia Repair in a Developing Country. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 31(1), 124–129. <https://doi.org/10.1089/lap.2020.0547>
- Shalaby, R., Abd Alrazek, M., Elsaied, A., Helal, A., Mahfouz, M., Ismail, M., Shams, A., & Magid, M. (2018). Fifteen Years Experience with Laparoscopic Inguinal Hernia Repair in Infants and Children. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 28(1), 101–105. <https://doi.org/10.1089/lap.2017.0269>
- Shalaby, R., Ibrahim, R., Shahin, M., Yehya, A., Abdalrazek, M., Alsayaad, I., & Shouker, M. A. (2018). Laparoscopic Hernia Repair versus Open Herniotomy in Children: A Controlled Randomized Study. *Minimally Invasive Surgery*, 2012, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2012/484135>
- Shalaby, R., Negm, M., El-Sawaf, M., Elsaied, A., Shehata, S., Hamed, A., Shehata, S., & Radwan, A. B. (2022). Needlescopic Disconnection and Peritoneal Closure for Pediatric Inguinal Hernia Repair: A Novel Technique. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 32(2), 272–278. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000001001>
- Shehata, S. M., Attia, M. A., Attar, A. A. El, Ebid, A. E., Shalaby, M. M., & ElBatarny, A. M. (2018). Algorithm of Laparoscopic Technique in Pediatric Inguinal Hernia: Results from Experience of 10 Years. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 28(6), 755–759. <https://doi.org/10.1089/lap.2017.0273>
- Son, T. N., & Bao, H. V. (2021). Long-term absorbable versus non-absorbable suture in laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure of internal ring for inguinal hernia in children. *Journal of Pediatric Surgery*, 56(7), 1127–1131. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2021.03.019>
- Suttiwongsing, A., Khorana, J., Ruangwongroj, P., & Niruttivat, K. (2022). Laparoscopic extraperitoneal technique versus open inguinal herniotomy in children: historical controlled intervention study. *World Journal of Pediatric Surgery*, 5(4), e000436. <https://doi.org/10.1136/wjps-2022-000436>
- Wang, D., Yang, P., Yang, L., Jin, S., Yang, P., Chen, Q., & Tang, X. (2021). Comparison of laparoscopic percutaneous extraperitoneal closure and laparoscopic intracorporeal suture in pediatric hernia repair. *Journal of Pediatric Surgery*, 56(10), 1894–1899. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.11.022>
- Yang, C., Zhang, H., Pu, J., Mei, H., Zheng, L., & Tong, Q. (2011). Laparoscopic vs open herniorrhaphy in the management of pediatric inguinal hernia: a systemic review and meta-analysis. *Journal of Pediatric Surgery*, 46(9), 1824–1834. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2011.04.001>
- Zubaidi, S. A., Ezrien, D. E., Chen, Y., & Nah, S. A. (2022). Laparoscopic versus Open

SUPLEMEN

Volume 15, Suplemen, 2023

<https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp>

Incarcerated Inguinal Hernia Repair in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *European Journal of Pediatric Surgery*. <https://doi.org/10.1055/a-1958-7830>