

ENHANCED RECOVERY AFTER SURGERY (ERAS) PADA ORTHOPEDI

Yulinda Abdullah^{1*}, Dedy Kurnia²¹⁻² Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Email Korespondensi: yulinda.abdullah@yahoo.com

Disubmit: 22 Juli 2022

Diterima: 31 Oktober 2022

Diterbitkan: 01 November 2022

DOI: <https://doi.org/10.33024/mnj.v4i11.7288>

ABSTRAK

Pembedahan dan trauma mengakibatkan stress terhadap tubuh. Konsep ERAS menargetkan faktor-faktor yang menunda pemulihan pasca operasi seperti stres bedah dan disfungsi organ. Protokol atau program ERAS berbasis multimodal dan terkoordinasi. ERAS diarahkan untuk mengurangi komplikasi pasca operasi, memperpendek lama tinggal di rumah sakit, meningkatkan kepuasan pasien, dan mempercepat pemulihan. ERAS terdiri dari pre-operatif, intraoperative dan post-operatif. ERAS pada orthopedi sudah diterapkan pada operasi lumbar, pergantian sendi, pergantian lutut dan pinggul. Program ERAS pada bedah orthopedi sedang dikembangkan ke variasi bedah orthopedic lainnya.

Kata Kunci: ERAS, Operasi ortopedi, Operasi Lumbar

ABSTRACT

Surgery and trauma cause stress to the body. The ERAS concept estimates factors that delay postoperative recoveries, such as surgical stress and organ dysfunction. The ERAS program is multimodal and coordinated. ERAS is aimed at reducing postoperative complications, shortening the length of hospital stay, increasing patient satisfaction. ERAS includes pre-operative, intraoperative, and post-operative. ERAS in orthopedics have been applied to lumbar surgery, joint replacements, knee, and hip replacements. The ERAS program in orthopedic surgery is being developed for other variations of orthopedic surgery.

Keywords: ERAS, Orthopedic Surgery, Lumbar Surgery

PENDAHULUAN

Pembedahan dan trauma menyebabkan respon kompleks metabolik, hormonal, hematologi dan imunologi tubuh serta aktivisasi sistem saraf simpatis. Secara umum, respon stress yang terjadi akibat pembedahan bisa menyebabkan efek yang berbahaya bagi pasien meliputi peningkatan kebutuhan oksigen otot jantung yang meningkatkan risiko iskemia,

hipoksemia, vasokonstriksi splanknik yang bisa mempengaruhi proses penyembuhan anastomosis, kehilangan suplai energi dan hilangnya massa otot yang apabila berat dapat mengakibatkan kelemahan otot perifer dan otot pernafasan, terhambatnya proses penyembuhan luka dan meningkatkan risiko infeksi hiperkoagulabilitas, serta retensi natrium dan air (Fitri et al., 2020;

Kurniawaty & Sudadi).

Nyeri pasca operasi telah dikelola dengan buruk selama beberapa dekade. Survei terbaru dari Amerika Serikat dan Eropa tidak menunjukkan peningkatan yang berarti (Harari, 2018; Wibisono, 2013). Nyeri pascaoperasi yang persisten sering terjadi setelah sebagian besar prosedur pembedahan, dan setelah torakotomi dan mastektomi, sekitar 50% pasien mungkin mengalaminya (Subandriyo, 2014). Nyeri pasca operasi persisten dapat menyebabkan kecacatan, menurunkan kualitas hidup dan memiliki implikasi ekonomi, itu adalah penyebab utama nyeri kronis pada pasien, dan hal ini merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting (Kasdu, 2005; Trihono et al., 2014). Nyeri pasca operasi persisten yang parah dapat mempengaruhi 2 sampai 10% orang dewasa yang menjalani operasi. Sekitar 235 juta pasien di seluruh dunia menjalani operasi setiaptahun, dan ini berarti jutaan pasien menderita akibat Nyeri pasca operasi persisten (Abdelrazig, 2021; Utami et al., 2019).

Pada fase penyembuhan intraoperatif dan pascaoperasi, faktor yang perlu dipertimbangkan adalah teknik pembedahan, cedera saraf dan iskemia jaringan, karna hal ini dapat meningkatkan nyeri pada pasien dan ketidak nyamanan pada pasien pascaoperasi (Puspa Sari & Budi Setyawan, 2021).

Respon stress pada pembedahan, mengakibatkan terjadinya pergeseran paradigm seperti waktu pemanjangan puasa preoperasi yang lama (nil by mouth from midnight), pembersihan saluran pencernaan, dan pemberian nutrisi kembali setelah 3-5 hari setelah operasi sudah mulai ditinggalkan. Henrik Kehlet pada tahun 1990-an membuat perubahan pada penatalaksanaan perioperasi yang

berbasis multimodal termasuk menangani nutrisi dan analgetik sehingga dikenal dengan “Fast-Track Sugery” yang kemudian berkembang menjadi program yang dinamakan ERAS (Kurniawaty & Sudadi).

Kunci utama pada protokol ERAS meliputi konseling preoperasi, optimalisasi nutrisi, penggunaan obat anestesi dan analgesi sesuai standard, serta mobilisasi dini. ERAS bertujuan untuk mengoptimalkan persiapan operasi, mencegah/menghidrasi cedera iatrogenic intraoperative, meminimalkan respon stress setelah pembedahan, mengurangi atau mengatasi perubahan mentabolik yang terjadi, mempercepat penyembuhan dan kembalinya fungsi normal, mendeteksi sedini mungkin adanya proses penyembuhan yang tidak normal dan melakukan intervensi sedini mungkin jika diperlukan (Septyawan, 2021).

Protokol ERAS telah diterbitkan untuk kolorektal, orthopedic, urologi, pankreas, gastrointestinal, payudara, operasi rekonstruksi, operasi kanker kepala dan leher, dan bariatrik. Sistem ERAS sangat relevan diimplementasikan di era Jaminan Kesehatan Nasional karena mampu mewujudkan pelayanan yang efisien tanpa meninggalkan prinsip keselamatan pasien (*patient safety*) dan pelayanan berfokus pada pasien (*patientcentered care*).

KAJIAN PUSTAKA

Komponen ERAS pada pembedahan ortopedik terdiri dari fase preoperative, intraoperative dan postoperative.

Fase Preoperatif

Pada fase preoperative pasien diberikan edukasi untuk mendapatkan informasi yang cukup mengenai prosedur pembedahan dan pembiusan yang akan di alami

pasien. Kemudian, dilakukan penilaian terhadap keadaan pasien dan mengoptimisasi disfungsi dari organ. Termasuk menginisiasi memberhentikan konsumsi alkohol dan merokok (Muhammad Aji Putra, 2022).

Merokok dan konsumsi alkohol harus dihentikan empat minggu sebelum operasi. Program intervensi sejak 3-8 minggu sebelum operasi secara bermakna akan mengurangi insidensi beberapa komplikasi post operasi yang serius, seperti komplikasi luka operasi, komplikasi kardipulmoner, dan infeksi (Kardiansyah, 2016).

Pada fase preoperatif juga dilakukan penilaian nutrisi dan berpuasa. Pada program ERAS, pasien melakukan puasa 2 jam sebelum pembedahan menggunakan "clear fluid" dan 6 jam sebelum pembedahan dari masa yang padat. Hal ini berdasarkan teori bahwa tidak ada manfaat yang signifikan jika berpuasa lebih lama. Akan tetapi, akan meningkatkan laju katabolik dan meningkatkan respon stress terhadap pembedahan yang dapat mengakibatkan hiperglikemia (Yusuf et al., 2021).

Penilaian status gizi pada pasien perlu diperhatikan karena berkaitan dengan ketersediaan energi selama waktu operasi dan meminimalkan kekurangan cadangan energi setelah operasi. Keadaan malnutrisi akan berpengaruh kepada waktu dalam proses penyembuhan, keadaan sepsis, dan meningkatnya resiko kematian. Dalam program ERAS direkomendasikan memenuhi kebutuhan energi terutama dengan cairan yang mengandung "clear karbohidrat" 2-3 jam sebelum operasi. Karbohidrat preoperatif dapat mengurangi resistensi insulin, mencegah hipoglikemia dan dapat mengurangi stress (Suhaimi, 2019).

Dalam fase preoperative, perlu diberikan profilaksis

anticoagulant. Menurut American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS), anticoagulant diberikan untuk mencegah thromboembolism terkhususnya pulmonary embolism. Strategi profilaksi non farmakologis meliputi elastic compression stocking dan alat intermitten pneumatic compression (IPC) yang digunakan pada pasien yang memiliki risiko perdarahan perioperatif yang besar. Strategi farmakologi meliputi *unfractionated heparin (UFH)*, *low-molecular weight heparin (LMWH)*, antikoagulan aksi langsung per oral (*dabigatran*, *rivaroxaban*, *apixaban*), dan asam asetilsalisilat yang dapat digunakan secara tunggal maupun kombinasi dengan strategi nonfarmakologis.

Fase intraoperative

Pipit Feriani (2019) menjelaskan ERAS pada fase intraoperatif bertujuan untuk mengurangi stres fisik dari operasi. Pasien diharapkan bebas stress pada saat anestesi dan pembedahan untuk melemahkan respons fisiologis yang diinduksi trauma yang nantinya akan terjadi pengurangan morbiditas dan mortalitas. Mengurangi stress fisik operasi dapat dicapai dengan:

1. Teknik bedah minimal invasif
Teknik bedah minimal invasive bertujuan agar pelaksanaan operasi tidak membutuhkan waktu lama, dan trauma operasi yang terjadi tidak terlalu luas. Teknik anestesi neuraksial selalu lebih disukai dan dianggap lebih unggul daripada anestesi umum dalam protokol ERAS. Hal ini memberikan blokade simpatik, menghambat pelepasan hormon stress, dan melemahkan pelepasan insulin pasca operasi. Jika dibandingkan dengan anestesi umum, anestesi spinal telah dikaitkan dengan

lama rawat inap yang lebih pendek, pengurangan komplikasi paru, cedera ginjal, dan

2. Analgesia infiltrasi lokal

Analgesia infiltrasi lokal (LIA) diberikan oleh ahli bedah secara intraoperatif, di dalam dan di sekitar sendi. LIA lebih berguna bila digunakan dalam artroplasti lutut total. Hal ini memberikan pereda nyeri pasca operasi 6-12 jam setelah artroplasti lutut total. Namun, bila digunakan dalam artroplasti pinggul total, tidak memiliki efek analgesic. Baru-baru ini, LIA telah menjadi rejimen analgesik alternatif untuk blok saraf femoralis (FNB) tanpa mengakibatkan penurunan kekuatan otot paha depan.

Penggunaan analgesia infiltrasi lokal (LIA) yang meningkat dalam beberapa tahun terakhir karena risiko yang rendah, kinerja sederhana, tingkat komplikasi yang rendah, dan pengurangan toksisitas sistemik anestesi lokal. LIA dilakukan oleh ahli bedah intraoperatif tanpa peralatan spesialis, biasanya mendekati akhir prosedur. Anestesi lokal yang dikombinasikan dengan opioid, antibiotik, NSAID atau epinefrin (koktail) disuntikkan ke daerah periartikular, termasuk kapsul posterior, ligamen kolateral, insisi kapsuler, tendon paha depan, dan jaringan subkutan, yang secara langsung mencegah pembentukan dan konduksi sinyal nyeri dari irisan operasi.

3. Mempertahankan normotermia

Normothermia telah dianggap sebagai bagian dari manajemen anestesi dalam program ERAS untuk artroplasti sendi. Mempertahankan normotermia perioperatif dan mencegah kehilangan panas intraoperatif

pengurangan transfusi darah.

telah dikaitkan dengan penurunan infeksi, koagulopati, laju transfusi darah, dan komplikasi kardiovaskular. Hal ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan pada pasien, dan memperburuk kondisi pasien baik intraoperative maupun post operatif.

Kehilangan panas intraoperatif merupakan faktor risiko utama yang mengarah pada peningkatan respons stres dengan peningkatan pelepasan kortisol dan katekolamin, dan kehilangannitrogen.

4. Keseimbangan cairan intraoperatif yang optimal

Keseimbangan cairan yang kurang optimal dapat mempengaruhi oksigenasi jaringan dan mengganggu penyembuhan luka, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk penyembuhan luka menjadi lebih lama, dan lama masa rawatan menjadi bertambah. Terdapat beberapa strategi dalam menjaga keseimbangan cairan intraoperative, yaitu.

- Koreksi anemia sebelum operasi dengan suplemen zat besi atau eritropoietin sangat penting terutama pada pasien dengan risiko tinggi ganda.
- Teknik anestesi hipotensi untuk meminimalkan kehilangan darah tanpa meningkatkan risiko stroke, infark miokard, atau cedera ginjal
- Teknik penyelamatan darah: transfusi darah autologous atau penyelamatan sel. Namun, teknik ini saja tidak menghilangkan kebutuhan transfusi alogenis terutama pada pasien dengan anemia

- yang sudah ada sebelumnya
- Asam traneksamat: obat antitrombotik penggunaannya telah terbukti mengurangi kehilangan darah intraoperatif dan kecepatan transfusi darah terlepas dari rute pemberian. Ini dapat diberikan secara oral, intravena, atau topikal ke ruang sendi

5. Anestesi dan analgesia intraoperatif

Dalam beberapa literatur mengatakan bahwa Ada bukti yang menunjukkan bahwa anestesi regional memberikan operasi keuntungan yang lebih besar dalam artroplasti sendi total dari sudut pandang fisiologis. Ini cukup untuk pembedahan, memberikan blok simpatik, menghambat pelepasan hormon stres, dan menurunkan resistensi insulin.

Pengurangan lama rawat inap juga dikaitkan dengan penggunaan anestesi neuraksial dibandingkan dengan anestesi umum.¹¹ Epidural pada operasi terbuka besar telah terbukti mengurangi komplikasi pernapasan dan mengurangi ileus usus dibandingkan dengan anestesi umum dengan penggunaan opioid bersamaan.¹³ Banyak protokol ERAS menganjurkan pendekatan multimodal untuk manajemen nyeri untuk membatasi penggunaan opioid. Selain itu, teknik neuraksial telah terbukti menumpulkan respons stres dan mengurangi lama perawatan, yang semuanya penting dalam program pemulihan yang diperpanjang.

6. Manajemen cairan perioperatif

Manajemen cairan yang diarahkan pada tujuan adalah komponen penting dari protokol ERAS untuk semua jenis operasi.¹⁴ Manajemen cairan yang ketat mungkin lebih penting dalam operasi yang lebih besar yang mungkin memiliki lebih banyak kehilangan darah yang terkait dengan prosedur, dibandingkan dengan penggantian sendi total elektif. Apapun, terapi penggantian cairan yang diarahkan pada tujuan dapat mengakibatkan infeksi pasca operasi yang lebih sedikit, disfungsi organ, dan kebutuhan transfusi. Pasien dalam protokol ERAS umumnya memiliki defisit cairan yang lebih sedikit karena mereka menghindari puasa berkepanjangan dan persiapan usus dalam operasi. Cairan intravena harus dihentikan segera setelah pasien dapat mengambil cukup cairan melalui mulut

Post-Operative

Nyeri pasca operasi telah dikelola dengan buruk selama beberapa dekade. Survei terbaru dari Amerika Serikat dan Eropa tidak menunjukkan peningkatan yang berarti. Nyeri pasca operasi yang persisten sering terjadi setelah sebagian besar prosedur pembedahan, dan setelah torakotomi dan mastektomi, sekitar 50% pasien mungkin mengalaminya (Willyono et al., 2018).

Blokade saraf perifer biasanya digunakan untuk meredakan nyeri pasca operasi. Analgesi saraf perifer dapat secara signifikan mengurangi konsumsi opioid dan efek samping terkait opioid. Ini juga mendorong mobilisasi dini dan mengurangi lama

rawat inap di rumah saki, namun terdapat beberapakomplikasi serius yang dapat merusak pembuluh darah utama yang berdekatan saraf itu sendiri, maka manajemen nyeri pasca operasi harus sangat diperhatikan (Amalia, 2016).

Pasien post-operative perlu meningkatkan kenyamanan setelah operasi dan mengoptimalkan keadaan pascaoperasi. Hal itu bisa dilakukan dengan pemberian multimodal analgetik, mencegah mual dan muntah post-operasi dan mobilisasi segera. Pemberian multimodal analgetik sejalan dengan tujuan ERAS untuk mengurangi nyeri dan memberikan kenyamanan. Pemberian bisa diberikan dengan menggunakan opioid atau non-opiod. Paracetamol adalah jenis obat non-opiod yang sering diberikan pada pasien post-operasi karena aman dan efektif walaupun memiliki efekhepatotoksik (Bagas Pongky Prabowo, 2022).

Medikasi pencegahan mual dan muntah lebih beresiko terhadap perempuan, riwayat PONV sebelumnya (*post-operative nausea and vomiting*), motion sickness, dan kebutuhan akan opioid setelah operasi, pasien yang menggunakan general anestesi. Keadaan ini bisa dikurangi dengan pemberian dexamethasone saat induksi, dan serotonin antagonis reseptor pada saat terminasi (Ramadhani, 2020).

Mobilisasi segera bisa mengurangi angka kejadian *thromboembolisme*, komplikasi pada paru, resistensi insulin, dan mempercepat penyembuhan luka. Terapi fisik disarankan pada hari 2-6 jam post-operasi jika pasien dalam keadaan stabil. Dalam keadaan tidak stabil bisa mengakibatkan pendarahan, dislokasi, dan lain lain (ANNISA, 2021).

METODE

Jenis penelitian deskriptif. Prinsip-prinsip etika penelitian, yaitu *beneficence, respect for human dignity (autonomy), justice*.

Populasi, sampel dan teknik sampling adalah Pasien Pembedahan dan trauma. Alat ukur/Instrumen: Instrumen pengumpulan data adalah diri peneliti dengan alat bantu tambahan berupa alat rekam, field note dan pedoman panduan observasi. Analisis data yang digunakan dalam perampungan dan pembahasan hasil penelitian ini yaitu kualitatif bentuk naratif.

HASIL

ERAS Pada Orthopedi

ERAS pada orthopedi sudah diterapkan pada beberapa kasus seperti:

1. Penatalaksanaan operasi tulang lumbar. Prosedur operasi pada tulang lumbar dikenal memiliki tingkat intensitasi nyeri yang sangat tinggi sehingga pasien beresiko mengalami nyeri kronik dan ketergantungan opioid pasca operasi tidak bisa diabaikan. Program ERAS direkomendasikan pada keadaan ini karena mampu membuat konstruksi dan rehabilitasi pasien lebih cepat serta perbaikan kualitas nyeri setelah operasi. Sehingga diharapkan kedepannya diharapkan terdapat banyak rekomendasi guideline terhadap operasi spinal lainnya, operasi pada cervical, keadaan komplek defomitas, skoliosis dan lain lain.
2. Penerapan ERAS pada operasi elektif *total joint arthroplasty* terbukti memiliki biaya yang lebih rendah, lama tinggal di rumah sakit berkurang tanpa peningkatan untuk berobat kembali, berkurangnya resiko komplikasi, peningkatan *outcome* pada kondisipasien dibandingkan

pasien yang tidak menerapkan program ERAS.

3. Penerapan ERAS pada pergantian lutut dan panggul (*total hip replacement and total knee replacement surgery*). Pada pasien yang menerapkan ERAS, lama waktu di rumah sakit berkurang dan outcome patient yang lebih baik dibandingkan pasien yang tidak menggunakan program ERAS. Akan tetapi, dalam penerapan tatalaksana nyeri pada pasien ini belum sepenuhnya dapat tertatalaksana dengan baik.

ERAS pada orthopedi membagi level pembuktian dan rekomendasi tindakan terhadap operasi dalam bentuk GRADE. Sistem GRADE membagi kualitas dari segi pengaplikasian tindakan dan kemungkinan untuk diterapkan dikemudian sebagai berikut:

- a. High Quality / Kualitas Tingkat Tinggi. Hal ini menandakan tindakan tersebut berdampak besar terhadap pasien dan mampu memperkirakan hasil akhir terhadap pasien seperti yang sudah direncanakan sehingga tidak mungkin untuk diubah.
- b. Moderate Quality / Kualitas Tingkat Sedang. Hal ini menandakan tindakan tersebut berdampak besar terhadap pasien dan mampu memperkirakan hasil akhir terhadap pasien seperti yang sudah direncanakan akan tetapi masih ada kemungkinan untuk diubah.
- c. Low Quality / Kualitas Tingkat Rendah. Hal ini menandakan tindakan tersebut berdampak terhadap pasien akan tetapi tindakan ini terdapat kemungkinan untuk berubah.
- d. Very Low Quality / Kualitas Tingkat Sangat Rendah. Hal ini menandakan tindakan tersebut memiliki dampak yang berbeda

terhadap pasien sehingga perlu ditinjau lebih lanjut.

Pada sistem GRADE, jugamembagi tindakan/kegiatan tersebutdilihat dari segi keuntungan dan kerugian terhadap pasien sebagaiberikut:

- a. Kuat/Strong

Ketika efek yang diinginkan dari intervensi tindakan memiliki batas yang jelas apakah menguntungkan atau tidak menguntungkan.

- b. Lemah/Weak

Ketika efek yang diinginkan dari intervensi tindakan memiliki batas yang tidak jelas apakah menguntungkan atau tidak menguntungkan.

PEMBAHASAN

1. Operasi penggantian tulang lutut dan panggul (*total hip replacement and total knee replacement surgery*).

Berdasarkan konsensus pada *total hip replacement and total knee replacement surgery* seperti terlampir terdapat hal-hal yang sangat direkomendasikan seperti: Berhenti merokok 4 minggu atau lebih sebelum operasi, menggunakan local anestetik untuk penggantian lutut tapi bukan rekomendasi untuk penggantian panggul, pasien menerima antibiotik sebagai profilaksis, penggunaan asam traneksamat intraoperative dan post-operatif, penggunaan NSAIDS perioperative untuk mengurangi nyeri apabila pasien tidak memiliki kontraindikasi. Akan tetapi terdapat beberapa hal yang tidak direkomendasikan sehingga butuh pengkajian berulang dilihat dari efek dan *outcome* pada pasien seperti: Penerimaan edukasi dan

konseling pre- operatif terhadap pasien, pemberhentian mengkonsumsi alkohol bagi seorang yang sering mengkonsumsi alkohol, penyegeraan mengkonsumsi nutrisi yang normal, evaluasi dan pengukuran secara klinis, penghematan biaya dan kepuasaan (Ismainar, 2015).

Sehingga diharapkan pada pasien ini, penatalaksanaan berfokus pada bebas dari nyeri dan mengurangi resiko sehingga

perlu memahami dengan baik patofisiologi mekanime penyembuhan, mengurangi inflamasi post-operatif, tatalaksana dalam mengurangi nyeri, penyembuhan segera pada pasien, mengurangi ketidakstabilan saat ada aktivitas, mencegah komplikasi pada pasien termasuk didalamnya mengenai masalah kejiwaan, mengurangi resiko anemia, retensi urin, dan meningkatkan kualitas tidur.

Tabel 1. Ringkasan rekomendasi intervensi pada perioperative penggantian tulang dan lutut

Number Item	Recommendation	Evidence level	Recommendation grade
1	Preoperative information, education and counseling	Patients should routinely receive preoperative education	Low Strong
2	Preoperative optimization	4 weeks' or more smoking cessation is recommended prior to surgery. Alcohol cessation programs are recommended for alcohol abusers. Anemia should be actively identified, investigated, and corrected preoperatively	Smoking: High Alcohol: Low High Strong Strong
3	Preoperative fasting	Clear fluids should be allowed up to 2 h and solids up to 6 h hours prior to induction of anesthesia	Moderate Strong
4	Standard anesthetic protocol	General anesthesia and neuraxial techniques may both be used as part of multimodal anesthetic regimes	General anesthesia: moderate neuraxial techniques: Moderate Strong
5	Use of local anesthetics for infiltration analgesia and nerve blocks	Within a multimodal opioid-sparing analgesic regimen, the routine use of LIA is recommended for knee replacement but not for hip replacement. Nerve block techniques have not shown clinical superiority over LIA	LIA in knee replacement: High Strong
6	Postoperative nausea and vomiting	Patients should be screened for and given multimodal PONV prophylaxis and treatment	Moderate Strong
7	Prevention of perioperative blood loss	Tranexamic acid is recommended to reduce perioperative blood loss and the requirement for postoperative allogenic blood transfusion	High Strong
8	Perioperative oral analgesia	A multimodal opioid-sparing approach to analgesia should be adopted. The routine use of paracetamol and NSAIDs is recommended for patients without contraindications	Paracetamol: Moderate NSAIDs: High Strong
9	Maintaining normothermia	Normal body temperature should be maintained peri- and postoperatively	High Strong
10	Antimicrobial prophylaxis	Patients should receive systemic antimicrobial prophylaxis	Moderate Strong

2. Operasi penyatuan tulang lumbar (*Lumbar Spinal Fussion*)

Prosedur operasi pada tulang lumbar dikenal memiliki tingkat intensitasi nyeri yang sangat tinggi sehingga pasien beresiko mengalami nyeri kronik dan ketergantungan opioid pasca operasi tidak bisa diabaikan. Pada konsensus

Perioperative Care in Lumbar Spinal Fussion

terdapat 16 rekomendasi dengan mengeklusi bagian rehabilitasi karena masih terjadi perdebatan dalam pembuktian pada tahap rehabilitas. Pada 16 point tersebut terdapat hal yang sangat direkomendasikan seperti: Berpuasa "Clear fluid"

2 jam sebelum dilakukan anestesia, dan makanan pada 6 jam sebelum dilakukan general anestes, pemberian antibiotik sebagai profilaksis dengan menggunakan antibiotik spektrum luas, mencegah hipotermia, menggunakan intrathecal analgesia (morphin), epidural analgesia, dan metode infiltrasi luka menggunakan anestetik janga panjang untuk tatalaksana nyeri post-operatif. Akan tetapi terdapat beberapa hal yang perlu ditinjau lebih lanjut karena seperti: edukasi dan konseling preoperative, pengukuran

nutrisi dan suplementasi preoperative, tatalaksana anemia, tehnik operasi, tatalaksana cairan pada pasien, dan penyegeraan nutrisi secara oral (Debono et al., 2021).

Pada ERAS, memang terdapat implementasi secara multidisiplin untuk meningkatkan *outcome* dari pasien. Sehingga diharapkan kedepannya diharapkan terdapat banyak rekomendasi guideline terhadap operasi spinal lainnya, operasi pada cervical, keadaan kompleks defomitas, skoliosis dan lain lain.

Tabel 2. Ringkasan rekomendasi perioperative pada penyatuan lumbar

Nb	Item	Recommendation	Evidence level	Recommendation grade
Preoperative recommendations				
1	Preoperative education & counselling	Preoperative patient education is recommended.	Low	Strong
2	Prehabilitation	Evidence is currently insufficient to make a recommendation on prehabilitation as an essential intervention for all patients.		
3	Preoperative nutritional supplementation	Patients undergoing lumbar fusion should undergo a preoperative nutritional assessment.	Low	Strong
4	Preoperative cessation of smoking	Preoperative nutritional interventions should be offered to patients identified as malnourished	Low	Strong
5	Preoperative cessation of alcohol	A combined smoking cessation therapy at a minimum of 4 weeks before surgery is recommended.	Moderate	Strong
6	Preoperative fasting and carbohydrate treatment	Alcohol cessation programs 4–8 weeks before surgery can reduce postoperative complications.	Moderate	Strong
		Clear fluid should be permitted up to 2 hours and solid foods up to 6 hours before the induction of general anesthesia.	High	Strong
7	Preanesthetic medication	Evidence is currently insufficient to make a recommendation on routine use of oral carbohydrate load for lumbar spine fusion.		
		The routine administration of sedatives to reduce anxiety preoperatively is not recommended	Low	Strong
		The routine preoperative administration of acetaminophen, NSAIDs, and gabapentinoids as part of a multimodal opioid sparing analgesia strategy is recommended.	Moderate	Strong
8	Anemia management	Preoperative anemia should be assessed and corrected prior to lumbar fusion.	Low	Strong
Intraoperative recommendations				
9	Antimicrobial prophylaxis and skin preparation	A care bundle should be implemented, including administration of a broad-spectrum antibiotic covering <i>S. aureus</i> , and skin preparation using either alcohol-based iodine or chlorhexidine solution.		
		Administration of a broad-spectrum antibiotic covering <i>S. aureus</i> (with possibility of repeating doses during longer surgeries)	High	Strong
		Antiseptic dressing the night before surgery	Low	Moderate
		Skin preparation using use of either alcohol-based iodine or chlorhexidine solution	High	Strong
10	Standard anesthetic protocol	Modern general anesthesia, including the use of neuromuscular blockade and neuraxial techniques should be used as part of multimodal anesthetic strategies follow local policy and availability.	Moderate	Strong
11	Preventing intraoperative hypothermia	Normothermia should be maintained peri- and postoperatively through pre-warming and the active warming of patients intraoperatively	High	Strong
12	Surgical techniques	Surgical technique should be decided on a case-by-case basis factoring the goals of surgery, training and	Low	Strong

3. Operasi *total joint arthroplasty*.

Penerapan ERAS pada *total joint arthroplasty* tidak jauh berbeda dengan (*total hip replacement and total knee replacement surgery*). Penerapan ERAS pada pasien ini mengeluarkan biaya yang lebih rendah, berkurangnya waktu di

rumah sakit, berkurang kunjungan untuk berobat kembali/ terjadi kekambuhan, berkurangnya resiko komplikasi, peningkatan *outcome* pada kondisi pasien dibandingkan pasien yang tidak menerapkan program ERAS (Firdaus et al.).

KESIMPULAN

Penerapan ERAS mengeluarkan biaya yang lebih rendah, berkurangnya waktu di rumah sakit, berkurang kunjungan untuk berobat kembali/ terjadi kekambuhan, berkurangnya resiko komplikasi, peningkatan *outcome* pada kondisi pasien dibandingkan pasien yang tidak menerapkan program ERAS.

Penatalaksanaan berfokus pada bebas dari nyeri dan mengurangi

resiko sehingga perlu memahami dengan baik patofisiologi mekanime penyembuhan, mengurangi inflamasi post-operatif, tatalaksana dalam mengurangi nyeri, penyembuhan segera pada pasien, mengurangi ketidakstabilan saat ada aktifitas, mencegah komplikasi pada pasien termasuk didalamnya mengenai masalah kejiwaan, mengurangi resiko anemia, retensi urin, dan meningkatkan kualitas tidur.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelrazig, O. A. O. (2021). *Perbandingan efektivitas penggunaan obat Antidiabetik tunggal dan kombinasi pada pasien Diabetes Mellitus tipe II di Rumah Sakit Nasional Al Amal Sudan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*].
- Amalia, S. (2016). *Studi penggunaan obat analgesik pada pasien diabetik neuropati di rumah sakit universitas airlangga (rsua) surabaya UNIVERSITAS AIRLANGGA*].
- ANNISA, C. (2021). Literature Review: Pengaruh Terapi Relaksasi Napas Dalam Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien Post Operasi Fraktur.
- Bagas Pongky Prabowo, D. (2022). *Literatur Review Pengaruh Pemberian Terapi Distraksi Musik Klasik Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Pada Pasien Post Operasi Hernia politeknik yakpermas banyumas*].
- Debono, B., Wainwright, T. W., Wang, M. Y., Sigmundsson, F. G., Yang, M. M., Smid-Nanninga, H., Bonnal, A., Le Huec, J.-C., Fawcett, W. J., & Ljungqvist, O. (2021). Consensus statement for perioperative care in lumbar spinal fusion: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *The Spine Journal*, 21(5), 729-752.
- Firdaus, R., Jamilah, N., Friansyah, M. Y., & Theresia, S. Lama Perawatan dan Skor Nyeri Pascaoperasi pada Pasien Kraniotomi Elektif dengan Protokol Enhanced Recovery after Surgery (ERAS): Laporan Kasus Berbasis Bukti. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 14(1), 54-68.
- Fitri, E. Y., Murni, T. W., & Mardhiyah, A. (2020). Hubungan Antara Kadar Glukosa Darah Dengan Systemic Inflammatory Response Syndrome Pada Pasien Post Kraniotomi. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 7(2), 64-75.
- Harari, Y. N. (2018). *Homo Deus: Masa depan umat manusia*. Pustaka Alvabet.
- Ismainar, H. (2015). *Keselamatan pasien di rumah sakit*. Deepublish.
- Kardiansyah, G. D. (2016). *Pengaruh Pemberian Oral Hygiene Dengan Media Propolis Terhadap Kejadian Infeksi Pada Anak Post Operasi Labiolplasty Dan*

- Palatoplasty Di Klinik Umm Medical Centre Clp Centre Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang Universitas Airlangga].*
- Kasdu, D. (2005). *Solusi problem wanita dewasa*. Niaga Swadaya.
- Kurniawaty, J., & Sudadi, M. P. A. *Manajemen Preoperatif Pada Protokol Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)*.
- Muhammad Aji Putra, D. (2022). *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Pre Op Fraktur Dengan Permasalahan Kecemasan Di Rsud Bangil, Kabupaten Pasuruan* Perpustakaan Bina Sehat PPNI].
- Pipit Feriani, W. (2019). Analisis Praktik Klinik Keperawatan pada Pasien Stroke Haemoragik Terpasang Ventilator Mekanik dengan Intervensi Inovasi Humidifikasi dan Manajemen Cuff terhadap Perubahan Status Hemodinamik di Ruang ICU RSUD Abdul Wahab Sjahrane Samarinda.
- Puspa Sari, D., & Budi Setyawan, A. (2021). Pengaruh Terapi Guide Imagery terhadap Nyeri pada Pasien Post Operasi: Literature Riview.
- Ramadhani, F. A. (2020). *Insiden Mual Muntah Pasca Anestesi Umum Pada Bedah Digestif Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Tahun2019* Universitas Hasanuddin].
- Septyawan, R. B. (2021). Efektivitas Preemtif Ketamin Subdosis Dalam Mengurangi Kebutuhan Opioid Intraoperatif Dan Waktu Ekstubasi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 10(2), 88-98.
- Subandriyo, D. (2014). *Pengaruh pemberian ketotifen terhadap kadar interleukin 6 serum dan skor nyeri pada operasi mastektomi UNS (Sebelas Maret University)]*.
- Suhaimi, A. (2019). *Pangan, gizi, dan kesehatan*. Deepublish.
- Trihono, P. P., Prayitno, A., Muktiarti, D., & Soebadi, A. (2014). Pendekatan Holistik Penyakit Kronik Pada Anak untuk Meningkatkan Kualitas Hidup. *Edisi*, 1, 104-111.
- Utami, T. W., Permanasari, V. Y., & Istanti, N. D. (2019). *Kajian Strategis Kebijakan Terkait Peran dan Kewenangan Tenaga Kesehatan Melakukan Krioterapi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Primer Menuju Eradikasi Kanker Leher Rahim di Indonesia*. Universitas Indonesia Publishing.
- Wibisono, D. (2013). *How To Creat world Class Company*. Gramedia Pustaka Utama.
- Willyono, A., Presley, B., Kamallan, C., Primayani, D., Setiawan, E., Herawati, F., Budiarto, G., Susanto, H., Haryo, P., & Gondosudijanto, I. (2018). Penyakit kardiovaskular: Seri pengobatan rasional. In: *Graha Ilmu*.
- Yusuf, M., Yasir, T., & Pratama, R. (2021). Penerapan Protokol Enhance Recovery After Surgery (ERAS) Pada Pasien Operasi Elektif Digestif Sebagai Upaya Menurunkan Length Of Stay Pasien Pasca Pembedahan di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh Tahun 2019. *Journal of Medical Science*, 2(1), 16-20.