

TINJAUAN PUSTAKA

Pencegahan nyeri kronis pasca operasi

Endy Suseno¹, Michael Carrey¹, Yohanes Edwin Jonathan¹, Jimmy F.A. Barus¹, Tommy N. Tanumihardja²

1. Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta; 2. Departemen Anestesiologi & Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta

Korespondensi: Endy Suseno, email: drendysuseno@gmail.com

Abstrak

Nyeri kronis pasca operasi merupakan salah satu nyeri kronis yang paling sering terjadi. Nyeri kronis tersebut memberikan dampak negatif bagi kesehatan mental, kualitas hidup, dan perekonomian masyarakat. Penyebab dari nyeri kronis pasca operasi belum diketahui secara pasti, tetapi diduga bahwa perubahan plastisitas pada sistem saraf pusat berkontribusi dalam terjadinya nyeri kronis. Pencegahan terjadinya nyeri kronis pasca operasi dapat ditempuh dengan beberapa cara yang bertujuan untuk meminimalisir terjadinya sensitisasi pusat di sistem saraf pusat yang mengakibatkan nyeri kronis. Cara yang ditempuh dalam pencegahan nyeri kronis pasca operasi dengan mempertimbangkan faktor psikososial, pemilihan teknik operasi yang dapat meminimalisir kerusakan saraf perifer, pemilihan teknik anestesi, dan penggunaan *preemptive analgesia*. Dalam penulisan ini bertujuan untuk membahas mengenai patofisiologi nyeri kronis pasca operasi, cara yang ditempuh untuk mencegah terjadinya nyeri kronis pasca operasi, dan perlunya mempertimbangkan faktor psikososial selain intervensi farmakologis sebagai bagian dari pendekatan holistik dari penatalaksanaan perioperatif untuk mencegah nyeri kronis pasca operasi.

Kata kunci: pencegahan; nyeri kronis; pasca operasi

Abstract

Chronic pain after surgery is one of the most common chronic pain. This type of pain has negative impact on mental health, quality of life, and the economy. The cause of chronic pain after surgery is not known for certain, but it is thought that the changes in plasticity in the central nervous system contribute to chronic pain resulting from peripheral nerve damage during surgery. Prevention of chronic pain after surgery can be pursued in several ways to minimize the occurrence of central sensitization in central nervous system resulting in chronic pain. The methods adopted in the prevention of chronic pain after surgery by considering psychosocial factors, the selection of surgical techniques that can minimize peripheral nerve damage, the selection of anesthesia techniques, and the use of preemptive analgesia. In this paper aims to discuss the pathophysiology of chronic pain after surgery, the way in which to prevent chronic pain after surgery, and the need to consider psychosocial factors other than pharmacological interventions as part of a holistic approach of perioperative management in the prevention of chronic pain after surgery.

Keywords: preventive; chronic pain; after surgery

PENDAHULUAN

Operasi merupakan salah satu penyebab tersering terjadinya nyeri kronis. Dalam sebuah studi yang dilakukan pada 5130 pasien pasca operasi dan trauma, sebanyak 22,5% pasien mengalami nyeri pasca operasi.¹ Salah satu jenis tindakan operasi yang paling sering menimbulkan terjadinya nyeri kronis pasca operasi adalah tindakan amputasi dengan insiden sebesar 85% diikuti dengan tindakan operasi di regio thoraks (sebesar 65%) dan regio jantung (sebesar 55%).² Nyeri kronis yang timbul pasca operasi berdampak pada timbulnya gangguan kesehatan mental dan menurunnya kualitas hidup yang signifikan.³ Selain itu, nyeri kronis pasca operasi juga berdampak pada ekonomi negara. Hal tersebut di lihat dari biaya tahunan yang dikeluarkan untuk nyeri (\$635 milyar) lebih besar dibandingkan dengan penyakit jantung (\$309 milyar), kanker (\$243 milyar), dan diabetes melitus (\$188 milyar).⁴ Data epidemiologi nyeri kronis pasca operasi di Indonesia belum diketahui secara pasti.

Di Indonesia, terdapat Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) untuk masyarakat Indonesia dengan tujuan untuk terwujudnya jaminan kesehatan yang berkualitas dan berkesinambungan bagi seluruh rakyat Indonesia. Walaupun begitu, penyediaan obat-obatan dari JKN masih terbatas sehingga penanganan nyeri pada perioperatif tidak adekuat dalam upaya pencegahan nyeri kronis pasca operasi.⁵

METODE

Penulisan artikel ini berdasarkan studi kepustakaan mengenai patofisiologi terjadinya nyeri kronis pasca operasi dan pencegahan-pencegahan yang dapat diterapkan sebagai strategi untuk mencegah terjadinya nyeri kronis pasca operasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Patofisiologi

Tindakan operasi, seperti pemotongan atau peregangan jaringan mengakibatkan trauma dan inflamasi pada jaringan sekitar, sehingga menimbulkan stimulus nosiseptif yang merangsang reseptor nosiseptif.⁶ Pada reseptor nosiseptif, stimulus tersebut ditransduksi menjadi impuls melalui serat aferen primer c-fiber dan a δ -fiber, kemudian diteruskan ke medula spinalis. Neuron aferen primer bersinaps dengan neuron aferen sekunder di kornu dorsalis medula spinalis dan diteruskan ke pusat, yaitu korteks serebri dan pusat yang lebih tinggi lainnya, melalui jalur spinotalamikus kontralateral dan spinoretikularis.⁷ Impuls tersebut diproses oleh pusat dengan mekanisme yang kompleks menjadi pengalaman nyeri.⁸

Pada saat terjadi respons inflamasi, mediator inflamasi, seperti sitokin, bradikinin, dan prostaglandin, dilepaskan pada jaringan yang mengalami kerusakan, akibatnya nyeri nosiseptif dirasakan. Selain itu, respons inflamasi menyebabkan terjadinya perubahan plastisitas reversibel pada reseptor nosiseptor yang membuat ambang rangsang reseptor nosiseptor

menurun. Hal tersebut menyebabkan sensitivitas terhadap nyeri meningkat pada daerah yang mengalami kerusakan jaringan, sehingga rangsangan ringan saja dapat menimbulkan rasa sakit. Proses tersebut dikenal sebagai sensitisasi perifer dengan tujuan membantu proses penyembuhan dengan cara melindungi daerah yang mengalami kerusakan jaringan, sehingga terjadinya perbaikan. Sensitisasi tersebut akan hilang saat mediator-mediator inflamasi berhenti diproduksi, yaitu pada saat jaringan rusak mengalami penyembuhan.⁹

Sistem saraf pusat juga mengalami plastisitas sebagai respons terhadap nyeri yang membuat transmisi sinyal nyeri di medula spinalis mengalami peningkatan. Plastisitas tersebut meningkatkan eksitabilitas neuron pada sistem saraf pusat. Mekanisme tersebut dikenal sebagai sensitisasi pusat. Secara klinis, hal ini menyebabkan peningkatan respons nyeri pada stimulus nosiseptif (hiperalgesia) dan nyeri yang timbul dengan rangsangan non-nosiseptif (alodinia).¹⁰ Selain itu, juga terjadi *wind-up*, potensiasi jangka panjang, dan hiperalgesia sekunder yang berhubungan dengan sensitisasi sentral. *Wind-up* terjadi akibat dari pengaktifan c-fiber berulang dari aktivasi reseptor NMDA. Reseptor NMDA menjadi aktif disebabkan oleh adanya rangsangan nosiseptif yang membuat reseptor tersebut tidak dihambat oleh ion magnesium. Hal tersebut mengakibatkan respons pada neuron aferen sekunder terhadap nyeri

mengalami amplifikasi dan respons dari neuron aferen sekunder bertahan lebih lama yang disebut potensiasi jangka panjang. Potensiasi jangka panjang memiliki peranan dalam timbulnya hiperalgesia di luar daerah inflamasi, yang disebut juga sebagai hiperalgesia sekunder.^{11,12} Kerusakan saraf juga memiliki peranan dalam terjadinya nyeri kronis pasca operasi. Plastisitas dari kerusakan saraf memicu timbulnya *ectopic discharge*, yang dapat memicu terjadinya nyeri spontan pada area yang dipersarafi oleh saraf yang mengalami kerusakan maupun saraf yang berada di sekitar saraf yang mengalami kerusakan tersebut.^{12,13} Dengan demikian, terjadi peningkatan input nosiseptif ke kornu dorsalis medula spinalis yang berdampak timbulnya sensitisasi pusat.^{9,14}

Dari pembahasan tersebut diketahui bahwa sensitisasi pusat memiliki peran penting untuk menimbulkan nyeri kronis, sehingga diperlukan pencegahan dari nyeri kronis berupa intervensi non farmakologi dan farmakologi.

Tatalaksana Pencegahan Nyeri Kronis

Penyebab pasti dari nyeri kronis pasca operasi masih belum diketahui secara pasti. Dengan prosedur operasi yang sama, tidak semua pasien pasca operasi akan mengalami nyeri kronis. Ada beberapa di antaranya yang mengalami nyeri kronis dan ada juga yang tidak mengalami hal tersebut. Akan tetapi, ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan kejadian nyeri kronis pasca operasi, antara lain; faktor preoperatif, intraoperatif, dan

postoperatif. Yang termasuk dalam faktor preoperatif yaitu jenis kelamin wanita, usia muda, genetik, riwayat nyeri yang bertahan lebih dari 1 bulan, operasi berulang, dan kecemasan. Sedangkan, untuk faktor intraoperatif yaitu teknik operasi yang berisiko merusak saraf. Yang terakhir, faktor postoperatif berupa nyeri akut dengan intensitas sedang hingga berat, terapi radiasi, kemoterapi yang bersifat neurotoksik, neurotisme, dan juga kecemasan.² Beberapa di antara faktor-faktor tersebut tidak dapat dimodifikasi. Dengan demikian, pengurangan risiko terjadinya nyeri kronis pasca operasi dapat ditempuh dengan berbagai cara, sebagai berikut: pemilihan teknik operasi dengan kerusakan saraf minimal, manajemen nyeri, dan mengatasi faktor psikis.

Operasi Sebagai Faktor Risiko dan Pencegahannya

Teknik operasi telah diketahui sebagai faktor risiko nyeri kronis pasca operasi. Kerusakan saraf intraoperatif dianggap sebagai penyebab terjadinya nyeri kronik pasca operasi.¹⁵ Sebagai contoh, tindakan operasi yang memungkinkan terjadinya nyeri kronis, antara lain; operasi kelenjar payudara (nervus interkostobrakhial) dan operasi daerah dada (nervus interkostal). Maka, kerusakan saraf intraoperatif harus diminimalkan, guna mencegah terjadinya nyeri kronis.¹⁶ Salah satu teknik operasi yang dapat diterapkan untuk mengurangi nyeri kronis pasca operasi adalah teknik laparoskopi.¹⁷ Pengalaman dari seorang ahli bedah, yaitu dalam teknik operasi dalam meminimalisir kerusakan saraf dan

lebih tingginya tingkat unit operasi mempengaruhi terjadinya nyeri kronis.¹⁸ Banyak operasi tidak langsung memotong *trunkus* saraf pada bagian tubuh, tetapi kerusakan saraf dapat terjadi karena tarikan atau hancurnya saraf selama penarikan jaringan atau pada saat memotong kulit, *viscera*, *fascia*, otot, ataupun sendi yang semuanya dipengaruhi oleh saraf sensorik. Walau begitu, transeksi saraf akibat operasi tidak selalu menyebabkan nyeri kronis pasca operasi, tetapi ada faktor lain yang berperan, seperti durasi operasi. Durasi operasi berpengaruh terhadap timbulnya nyeri kronis dengan meningkatnya risiko pada operasi yang berlangsung lebih dari 3 jam.¹⁹ Hal ini menunjukkan kompleksnya patologi timbulnya dari nyeri kronik pasca operasi. Oleh karena itu, pada saat diputuskannya tindakan operasi perlu dipertimbangkan untuk memilih teknik yang dapat meminimalisir kerusakan saraf, seperti laparoskopi dan membatasi durasi operasi.

Pertimbangan Anestesi dan Pemberian Preemptive Analgesia

Dengan mempertimbangkan aspek patofisiologi dari nyeri kronik pasca operasi, pengontrolan nyeri perioperatif, mulai dari pre hingga post operatif, yang baik dapat memberikan keuntungan dengan cara mengurangi sensitisasi pusat. Hal tersebut dapat dilakukan dengan melakukan anestesi regional, *preemptive analgesia*, dan penggunaan obat analgesik.¹⁶

Anestesi Regional

Teknik anestesi regional bertujuan untuk menghambat konduksi sepanjang sel saraf. Teknik anestesi regional meliputi teknik anestesi spinal dan epidural, yang bekerja pada radiks saraf, dan teknik blok saraf perifer yang bekerja menginterupsi impuls pada saraf perifer. Dengan mengurangi transmisi sinyal yang masuk ataupun yang sudah berada di dalam medula spinalis, dapat mencegah terjadinya aliran impuls nosiseptif terus-menerus yang masuk menuju kornu dorsalis medula spinalis. Dengan demikian, proses sensitisasi pusat dapat dicegah.²⁰ Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Andreae dkk., dinyatakan bahwa anestesi epidural pada operasi torakotomi dapat menurunkan risiko nyeri kronis sampai 6 bulan pasca operasi dan blok para vertebra pada operasi kanker payudara juga dapat mengurangi risiko nyeri kronis sekitar 5-6 bulan pasca operasi.²¹ Studi lain dari Nikolajsen dkk., menyatakan bahwa anestesi spinal memberikan keuntungan dibandingkan anestesi umum dalam mengurangi risiko nyeri kronis pasca operasi *section caesarea*.²² Hal berbeda ditunjukkan oleh studi Sahin dkk., dikatakan bahwa tidak ada perbedaan antara perbedaan antara pemberian anestesi regional maupun umum terhadap risiko munculnya nyeri *phantom* pasca amputasi.²³ Walaupun beberapa studi menunjukkan anestesi regional dapat menurunkan nyeri kronis pasca operasi, akan tetapi hal ini masih menjadi pro-kontra dan tidak dapat diterapkan pada setiap prosedur, sehingga

masih diperlukan studi lebih lanjut untuk pembuktiannya.

Preemptive Analgesia

Pemberian *preemptive analgesia* sebelum operasi memberikan keuntungan pada saat insisi kulit dan pada saat setelah operasi dalam mengurangi nyeri pasca operasi.²⁴ *Preemptive analgesia* mungkin perlu digunakan dalam mengurangi terjadinya nyeri kronis pasca operasi melalui mekanisme pengurangan sensitisasi pusat. *Preemptive analgesia* yang diketahui dapat digunakan untuk pencegahan yaitu *ketamine*, gabapentinoid, dan clonidin.¹⁶

Ketamine

Menurut studi McCartney dkk., menyatakan bahwa antagonis reseptor NMDA dapat digunakan sebagai analgesik preventif, oleh karena mekanisme kerjanya dalam mencegah sensitisasi pusat.²⁵ *Ketamine* merupakan golongan antagonis reseptor NMDA. *Ketamine* bekerja dengan mencegah *wind-up* yang dimediasi oleh reseptor NMDA. Selain itu, *ketamine* juga berfungsi sebagai analgesik dengan menghambat jalur nyeri dan mencegah hiperalgesia yang diakibatkan oleh pemberian opioid. *Ketamine* sering digunakan sebagai adjuvan pada pasien yang mendapatkan opioid dosis tinggi dan sangat jarang digunakan secara tunggal dikarenakan efek sampingnya.²⁶ Efek samping yang sering terjadi meliputi halusinasi, mimpi buruk, bingung, agitasi, mual dan muntah. Selain itu perlu dipertimbangkan pemberian *ketamine*

pada pasien dengan gangguan jantung, seperti hipertensi dan gagal jantung, karena dapat meningkatkan tekanan darah dan beban kerja jantung.²⁷ Senyawa ini diberikan secara bolus intravena (0,15-0,5 mg/kg BB) atau secara bolus yang diikuti dengan infus (2-4 mcg/kg BB/menit). Dengan dosis tersebut dapat menurunkan kebutuhan opioid dan mengurangi intensitas nyeri dalam 24 jam pertama pasca operasi.²⁸ Pemberian analgesik secara epidural yang digabungkan dengan penggunaan *ketamine* dapat mengurangi hiperalgesia dan nyeri kronis pasca operasi daerah kolon dibandingkan dengan pemberian *ketamine* tunggal secara intravena.²⁹

Gabapentinoid

Gabapentin pada awalnya merupakan obat anti epilepsi, namun diketahui juga memiliki manfaat lain dalam menangani kasus nyeri neuropatik. Gabapentin bekerja pada subunit alfa-2-delta kanal kalsium presinaps di ganglia dorsalis, menghambat aliran masuk kalsium dan mengurangi pelepasan neurotransmitter eksitatorik (seperti glutamat, noradrenalin, *calcitonine-gen-related-peptide/CGRP*, dan substansi P) pada jalur nyeri yang bertujuan untuk menekan sensitisasi sentral yang merupakan mekanisme utama transisi dari nyeri akut menjadi kronis pasca operasi.³⁰ Pregabalin memiliki struktur yang mirip dengan gabapentin, namun pregabalin memiliki potensi analgesik yang lebih besar.³¹ Sen dkk, dalam studinya menyatakan bahwa penggunaan gabapentin dengan dosis 1,2

gram dalam waktu 1 jam sebelum dilakukannya operasi histerektomi dapat mengurangi insiden nyeri kronis pasca operasi selama 6 bulan pasca operasi.³² Pada studi Sen dkk, menyatakan insiden nyeri pasca operasi pada herniotomi berkurang dengan pemberian gabapentin 1,2 gram 1 jam sebelum operasi selama pemantauan 6 bulan.³³ Pada studi Fassoulaki dkk, menyatakan pemberian gabapentin 500 mg setiap 6 jam yang dimulai 18 jam sebelum operasi dan dilanjutkan selama 5 hari setelah operasi pada operasi kanker payudara tidak mengurangi nyeri akut pasca operasi tetapi dapat mengurangi nyeri setelah 1 bulan pasca operasi dibanding kontrol.³⁴ Pada studi Buvanendran dkk, menyatakan pemberian pregabalin 300 mg sebelum operasi dan 150 mg tiap 12 jam pada 10 hari pertama dan 50 mg setiap 12 jam pada hari 11-14 setelah operasi dapat menurunkan insiden nyeri kronis pada operasi *total knee arthroplasty* setelah dipantau selama 1 bulan.³⁵ Pada studi Brogly dkk, menyatakan pemberian gabapentin 1,2 gram dalam waktu 2 jam sebelum operasi tiroidektomi dapat menurunkan kejadian neuropati setelah pemantauan selama 6 bulan.³⁶ Pada studi Amr dkk., menyatakan penggunaan gabapentin 300 mg/hari selama 10 hari sebelum operasi tidak menurunkan kejadian nyeri kronis tetapi mengurangi terjadinya nyeri terbakar pada operasi mastektomi.³⁷ Sedangkan, pada studi yang dilakukan oleh Ucak dkk.³⁸, Moore dkk.³⁹, Nikolajsen dkk.⁴⁰, Kim dkk.⁴¹, menyatakan bahwa tidak adanya pengaruh gabapentin

terhadap nyeri kronis pasca operasi. Hal ini menunjukkan masih ada perdebatan mengenai kegunaan dari gabapentin terhadap nyeri kronis pasca operasi sehingga diperlukannya studi lebih lanjut untuk membuktikannya. Selain kegunaan gabapentinoid pada nyeri pasca operasi, perlu diperhatikan juga efek samping yang dapat terjadi. Efek samping yang sering terjadi meliputi *dizziness*, mengantuk, dan bengkak. Perlu perhatian khusus pada pasien dengan gagal ginjal dengan diberikan dosis penyesuaian.⁴²

Clonidine

Clonidine merupakan antagonis alpha-2-adrenergik. *Clonidine* diberikan secara intratekal yang berfungsi sebagai adjuvan dalam penanganan nyeri sebelum operasi. Efek anti-nosiseptif dari *clonidine* masih belum diketahui secara pasti mekanismenya, namun *clonidine* mempunyai efek inhibisi dan mengurangi hiperalgesia pada kornu dorsalis melalui GABA, aktivasi jalur inhibisi dari pusat, serta mampu meniru efek norepinefrin endogen dalam modulasi rasa nyeri.³⁰ Studi Kock dkk., menyatakan bahwa penggunaan *clonidin* 300 mcg intratekal dapat mencegah hiperalgesia sekunder dan mengurangi terjadinya nyeri kronis pasca operasi kolon pada pemantauan dalam kurun waktu 6 bulan.⁴³ Studi lainnya dari Lavan'homme dkk., menyatakan bahwa *clonidine* 300 mcg intratekal atau epidural sebagai adjuvan anestesi lokal mungkin dapat mencegah terjadinya hiperalgesia dan nyeri kronis pasca operasi setelah operasi besar di area rongga

perut.⁴⁴ Dari studi-studi tersebut, didapatkan bahwa *clonidin* dapat digunakan sebagai analgesik preventif untuk mengurangi sensitisasi pusat. Selain kegunaan *clonidine* pada nyeri operasi, perlu dipertimbangkan penggunaannya pada gangguan jantung, seperti AV blok, karena dapat mengganggu konduksi jantung.⁴⁵

Faktor Psikososial

Pengalaman nyeri bukan hanya sekedar proses deteksi stimulus nyeri saja yang di salurkan ke sistem saraf pusat dimana juga dipengaruhi oleh *mood*, daya ingat, ekspektasi, dan lingkungan sosial, sehingga faktor psikososial tersebut perlu menjadi pertimbangan dalam aspek pendekatan dan manajemen nyeri.¹⁶ Terdapat suatu model, yaitu model *fear-avoidance*, yang diketahui berperan dalam terjadinya nyeri kronis. Dalam model tersebut dijelaskan bahwa nyeri merupakan suatu sinyal yang berbahaya dan merugikan, serta dapat membentuk suatu respons rasa takut terhadap nyeri. Rasa takut tersebut menyebabkan individu cenderung menghindari beberapa aktivitas yang diyakininya dapat menimbulkan nyeri yang justru dengan rasa takut tersebut dapat mencetuskan atau mengeksaserbasi rasa nyeri. Hal tersebut dapat menimbulkan kebiasaan *fear-avoidance*, yang ke depannya memicu terjadinya disabilitas. Selain itu, *fear-avoidance* sering dialami oleh orang yang memiliki kecenderungan berpikir negatif dalam menghadapi sesuatu (*catastrophizing*). Sebagai contoh, seseorang percaya kalau membengkokkan

tulang belakang ke arah belakang dapat menyebabkan terjadinya patah tulang dan kelumpuhan. Pada keadaan tersebut, timbul suatu antisipasi yang seharusnya merupakan suatu respons yang baik untuk menghindari hal yang buruk, akan tetapi kebiasaan berpikir negatif menyebabkan antisipasi tersebut menjadi suatu hal yang salah.⁴⁶ Tracey dkk., dalam studinya menjelaskan bahwa antisipasi dan kecemasan dapat meningkatkan persepsi nyeri. Beberapa area di otak mengalami peningkatan aktivitas, di antaranya; kompleks entorinal, amigdala, insula anterior, dan korteks prefrontal.⁴⁷ Selain itu, studi Katz dkk., menyatakan adanya hubungan antara kecemasan yang dialami sebelum tindakan operasi dengan risiko terjadinya nyeri akut pasca operasi pada wanita yang menjalani operasi kanker payudara.⁴⁸ Selain kecemasan, faktor lain yang berperan dalam nyeri kronis pasca operasi yaitu *catastrophizing*, depresi, dan neuroticism.⁴⁹ Pada studi yang dilakukan oleh Munafò dkk., didapatkan bahwa pasien dengan kecemasan terhadap konsekuensi tindakan operasi memiliki risiko terjadinya nyeri kronis pasca operasi disertai dengan waktu perawatan yang lebih panjang.⁵⁰ Oleh karena faktor psikologi memiliki peranan dalam terjadinya nyeri kronis pasca operasi, maka diperlukan suatu strategi untuk mengatasi hal tersebut. Terapi kognitif dan perilaku dapat menurunkan tingkat kecemasan dan mengurangi intensitas nyeri pasca operasi.⁵¹ Egbert dkk., dalam studinya menunjukkan adanya penurunan dosis morfin yang diperlukan dan berkurangnya

lama perawatan pada pasien yang mendapatkan informasi sebelum dilakukannya operasi. Informasi yang disampaikan, antara lain; terapi pasca operasi dan ketidaknyamanan setelah operasi, dan cara melakukan teknik relaksasi.⁵² Ketika pasien diberikan informasi mengenai prosedur tindakan beserta dengan apa saja yang akan dilakukan saat prosedur, pengalaman nyeri yang akan dialami, penggunaan obat-obatan anti nyeri, dan periode penyembuhan setelah operasi, rasa nyeri dan kecemasan yang dirasakan berkurang dibandingkan dengan pemberian informasi prosedur saja.^{53,54} Bila dikaitkan dengan model *fear-avoidance*, pemberian informasi dapat menghilangkan rasa takut akan nyeri dengan menjelaskan bahwa sensasi yang akan dialami pasien merupakan suatu hal yang normal dan tidak berbahaya. Edukasi pasien dan pengawas pasien mengenai nyeri dapat membantu dalam manajemen mengatasi nyeri dan bila memungkinkan pasien perlu diikutsertakan dalam membuat rencana terapi nyeri. Hal ini dapat meningkatkan kepercayaan diri dan cenderung membuat pasien menjadi patuh dalam menjalani terapi. Pasien yang berespons pasif terhadap nyeri akan mengalami stres dan disabilitas yang lebih tinggi. Bila pasien mengambil bagian dalam manajemen nyeri, hal tersebut akan berdampak baik pada kondisi pasien.⁵⁵ Dukungan sosial juga memiliki peranan penting dalam penanganan nyeri kronis dan disabilitas. Pada studi Morley, pada pasien nyeri punggung kronis, yang pasangannya

memiliki kecenderungan membantu pasien untuk menghindari aktivitas yang dapat mengeksaserbasi nyeri dilaporkan mengalami nyeri dan disabilitas yang lebih tinggi.⁵⁶ Dengan memahami pentingnya faktor psikososial dan cara penanganannya dapat membantu mengurangi terjadinya nyeri kronis pasca operasi.

KESIMPULAN

Nyeri kronis pasca operasi sulit ditangani dan dapat menyebabkan disabilitas, serta gangguan kualitas hidup. Dengan demikian, perlu dilakukan pencegahan terhadap kemungkinan timbulnya nyeri kronis pasca operasi. Supaya dapat mencegah risiko komplikasi nyeri kronis pasca operasi, maka diperlukan

pemahaman mengenai patofisiologi terjadinya nyeri kronis tersebut. Dengan pemahaman tersebut, maka terapi non-farmakologi dan farmakologi dapat diterapkan dalam pencegahan terhadap nyeri kronis. Oleh karena itu, dalam melakukan tindakan operasi perlu dipertimbangkan akan risiko terjadinya nyeri kronis pasca operasi dan menyertakan perencanaan pencegahan terhadap nyeri tersebut dengan pendekatan holistik dalam perawatan perioperatif. Hal lain yang perlu dipertimbangkan yaitu pengaruh dari faktor psikososial terhadap pengalaman nyeri, dan selalu melibatkan pasien dan pengawasnya dalam menentukan terapi. Dengan demikian akan tercapai hasil penanganan nyeri yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Crombie IK, Davies HTO, Macrae WA. Cut and thrust: antecedent surgery and trauma among patients attending a chronic pain clinic. *Pain* 1998;76:167–71.
2. Macrae WA. Chronic post-surgical pain: 10 years on. *British Journal of Anaesthesia* 2008;101:77–86.
3. Torrance N, Lawson KD, Afolabi E, Bennett MI, Serpell MG, Dunn KM, et al. Estimating the burden of disease in chronic pain with and without neuropathic characteristics: Does the choice between the EQ-5D and SF-6D matter? *Pain* 2014;155:1996–2004
4. Gaskin DJ, Richard P. The Economic Costs of Pain in the United States. *The Journal of Pain* 2012;13:715–24.
5. Kemenkes RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.02.02/MENKES/523/2015 tentang Formularium Nasional. Jakarta: Menteri Kesehatan RI;2015.
6. Woolf CJ, Ma Q. Nociceptors—Noxious Stimulus Detectors. *Neuron* 2007;55:353–64.
7. Dubin AE, Patapoutian A. Nociceptors: the sensors of the pain pathway. *Journal of Clinical Investigation* 2010;120:3760–72.
8. Garland EL. Pain Processing in Human Nervous System: A Selective Review of Nociceptive and Biobehavioral Pathway. *Primary Care* 2012;39(3): 561-571.

9. Schaible HG. Peripheral and Central Mechanisms of Pain Generation. *Analgesia Handbook of Experimental Pharmacology* 2007;3–28.
- 10.Coderre TJ, Katz J, Vaccarino AL, Melzack R. Contribution of central neuroplasticity to pathological pain: review of clinical and experimental evidence. *Pain* 1993;52:259–85.
11. Ikeda H. Synaptic Plasticity in Spinal Lamina I Projection Neurons That Mediate Hyperalgesia. *Science* 2003;299:1237–40.
12. Schaible HG. Peripheral and central mechanisms of pain generation. *Handb Exp Pharmacol.* 2007;177:3-28.
13. Devor M. Ectopic discharge in Abeta afferents as a source of neuropathic pain. *Experimental Brain Research* 2009;196(1):115-28.
14. Bird GC, Hans JS, Fu Y, Adwanikar H, Willis WD, Neugebauer V. Pain-related synaptic plasticity in spinal dorsal horn neurons: role of CGRP. *Molecular Pain* 2016;2:31.
15. Maguire MF, Ravenscroft A, Begg D, Duffy JP. A questionnaire study investigating the prevalence of the neuropathic component of chronic pain after thoracic surgery. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 2006;29(5):800-5.
16. Reddi D, Curran N. Chronic pain after surgery: pathophysiology, risk factors and prevention. *Postgraduate Medical Journal* 2014;90:222–7.
17. Jenkins JT, O'dwyer PJ. Inguinal hernias. *BMJ* 2008;336:269–72.
18. Tasmuth T, Blomqvist C, Kalso E. Chronic post-treatment symptoms in patients with breast cancer operated in different surgical units. *European Journal of Surgical Oncology* 1999;25(1):38-43.
19. Peters ML, Sommer M, Rijke JMD, Kessels F, Heineman E, Patijn J, et al. Somatic and Psychologic Predictors of Long-term Unfavorable Outcome After Surgical Intervention. *Annals of Surgery* 2007;245:487–94.
20. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD, Morgan GE, Mikhail MS, Morgan GE. *Morgan & Mikhail's clinical anesthesiology.* New York: McGraw-Hill; 2013.
21. Andreae MH, Andreae DA. Local anaesthetics and regional anaesthesia for preventing chronic pain after surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012;10:CD007105.
22. Nikolajsen L, Sorensen HC, Jensen Ts, Kehlet H. Chronic pain following Caesarean section. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2004;48(1):111-6.
23. Sahin SH, Colak A, Arar C, Tutunculer E, Sut N, Yilmaz B, et al. A Retrospective Trial Comparing the Effects of Different Anesthetic Techniques on Phantom Pain After Lower Limb Amputation. *Current Therapeutic Research* 2011;72:127–37.
24. Macintyre PE, Scott DA, Schug SA, Visser EJ, Walker SM. *Acute pain management: scientific evidence.* Melbourne: ANZCA & FPM; 2010.
25. McCartney CJ, Sinha A, Katz J. A qualitative systematic review of the role of N-methyl-D-aspartate receptor antagonists in preventive analgesia. *Anesthesia and Analgesia* 2004;98(5):1385-400.
26. Hirota K, Lambert DG. Ketamine: new uses for an old drug? *British Journal of Anaesthesia* 2011;107:123–6.

27. FDA. KETALAR - ketamine hydrochloride injection. FDA. 2012 Maret (diunduh 24 Desember 2016). Tersedia dari: URL: HYPERLINK http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2012/016812s039lbl.pdf
28. Carroll IR, Angst MS, Clark DJ. Management of Perioperative Pain in Patients Chronically Consuming Opioids. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2004;29:576–91.
29. Lavand'homme P, Kock MD, Waterloos H. Intraoperative Epidural Analgesia Combined with Ketamine Provides Effective Preventive Analgesia in Patients Undergoing Major Digestive Surgery. *Anesthesiology* 2005;103:813–20.
30. McGreevy K, Bottros MM, Raja SN. Preventing chronic pain following acute pain: Risk factors, preventive strategies, and their efficacy. *European Journal of Pain Supplements* 2011;5:365–76.
31. Tarride J-E, Gordon A, Vera-Llonch M, Dukes E, Rousseau C. Cost-effectiveness of pregabalin for the management of neuropathic pain associated with diabetic peripheral neuropathy and postherpetic neuralgia: A Canadian perspective. *Clinical Therapeutics* 2006;28:1922–34.
32. Sen H, Sızlan A, Yanarates O, Emirkadi H, Ozkan S, Daglı G, et al. A Comparison of Gabapentin and Ketamine in Acute and Chronic Pain After Hysterectomy. *Anesthesia & Analgesia* 2009;109:1645–50.
33. Şen H, Sızlan A, Yanarates Ö, Şenol MG, Inangil G, Sücüllü I, et al. The effects of gabapentin on acute and chronic pain after inguinal herniorrhaphy. *European Journal of Anaesthesiology* 2009;26:772–6.
34. Fassoulaki A, Stamatakis E, Petropoulos G, Sifaka I, Hassiakos D, Sarantopoulos C. Gabapentin attenuates late but not acute pain after abdominal hysterectomy. *European Journal of Anaesthesiology* 2006;23:136–41.
35. Buvanendran A, Kroin JS, Valle CJD, Kari M, Moric M, Tuman KJ. Perioperative Oral Pregabalin Reduces Chronic Pain After Total Knee Arthroplasty: A Prospective, Randomized, Controlled Trial. *Anesthesia & Analgesia* 2010;110:199–207.
36. Brogly N, Wattier J-M, Andrieu G, Peres D, Robin E, Kipnis E, et al. Gabapentin Attenuates Late but Not Early Postoperative Pain After Thyroidectomy with Superficial Cervical Plexus Block. *Anesthesia & Analgesia* 2008;107:1720–5.
37. Amr YM, Yousef AAA. Evaluation of Efficacy of the Perioperative Administration of Venlafaxine or Gabapentin on Acute and Chronic Postmastectomy Pain. *The Clinical Journal of Pain* 2010;26:381–5.
38. Ucak A, Onan B, Sen H, Selcuk I, Turan A, Yilmaz AT. The Effects of Gabapentin on Acute and Chronic Postoperative Pain After Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 2011;25:824–9.
39. Moore A, Costello J, Wieczorek P, Shah V, Taddio A, Carvalho JCA. Gabapentin Improves Postcesarean Delivery Pain Management. *Anesthesia & Analgesia* 2011;112:167–73.
40. Nikolajsen L, Finnerup NB, Kramp S, Vimtrup A-S, Keller J, Jensen TS. A Randomized Study of the Effects of Gabapentin on Postamputation Pain. *Anesthesiology* 2006;105:1008–15.
41. Kim SY, Jeong JJ, Chung WY, Kim HJ, Nam K-H, Shim YH. Perioperative administration of pregabalin for pain after robot-assisted endoscopic thyroidectomy: a randomized clinical trial. *Surgical Endoscopy* 2010;24:2776–81.

42. FDA. Neurontin (gabapentin) Capsules, Tablets, and Oral Solution. FDA. 2011 Agustus (diunduh 24 Desember 2016). Tersedia dari URL: HYPERLINK http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2011/020235s050,020882s035,021129s033lbl.pdf
43. Kock MD, Lavand'homme P, Waterloos H. The Short-Lasting Analgesia and Long-Term Antihyperalgesic Effect of Intrathecal Clonidine in Patients Undergoing Colonic Surgery. *Anesthesia & Analgesia* 2005;101:566–72.
44. Lavand'homme P, Kock MD. The use of intraoperative epidural or spinal analgesia modulates post operative hyperalgesia and reduce residual pain after major abdominal surgery. *Acta Anesthesiologica Belgica* 2006;57(4):373-9.
45. Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain* 2000;85:317–32.
46. Tracey I. Imaging pain. *British Journal of Anaesthesia* 2008;101(1):32-9.
47. Katz J, Poleshuck EL, Andrus CH, Hogan LA, Jung BF, Kulick DI, et al. Risk factors for acute pain and its persistence following breast cancer surgery. *Pain* 2005;119:16–25.
48. FDA. Catapres (clonidine hydrochloride, USP).FDA. 2009 Oktober (diunduh 24 Desember 2016). Tersedia dari URL: HYPERLINK http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2009/017407s034lbl.pdf
49. Hinrichs-Rocker A, Schulz K, Järvinen I, Lefering R, Simanski C, Neugebauer EA. Psychosocial predictors and correlates for chronic post-surgical pain (CPSP) - A systematic review. *European Journal of Pain* 2009;13:719–30.
50. Munafò MR, Stevenson J. Anxiety and surgical recovery. *Journal of Psychosomatic Research* 2001;51:589–96.
51. Ehde DM, Dillworth TM, Turner JA. Cognitive-behavioral therapy for individuals with chronic pain: Efficacy, innovations, and directions for research. *American Psychologist* 2014;69:153–66.
52. Egbert LD, Battit GE, Welch CE, Bartlett MK. Reduction of postoperative pain by encouragement and instruction of patients: a study of doctor-patient rapport. *Psychosocial Processes and Health*:386–92.
53. Suls J, Wan CK. Effects of sensory and procedural information on coping with stressful medical procedures and pain: A meta-analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1989;57:372–9.
54. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *The Lancet* 2003;362:1921–8.
55. Eccleston C. Role of psychology in pain management. *British Journal of Anaesthesia* 2001;87:144–52.
56. Morley S. Psychology of pain. *British Journal of Anaesthesia* 2008;101(1):25-31