

Complex Regional Pain Syndrome (CRPS): A Literature Review

Mohammad Sany Rosafi Amanullah^{1*}, Ini Hidayat Makbul¹, Kadek Nandita Nugraha¹, Afif Farras¹, Baiq Inna Dwi Hardyningrat¹, Devi Chandra Kirana¹, Najla Aulia Yahya¹, Salsabila Dinda Nuril Ishlahi Hardyningrat¹, Siti Nurhaliza¹, Shoffia Kadarisma¹, Yunita Hapsari²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

²Departemen Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : September 18th, 2024

Revised : September 28th, 2024

Accepted : October 23th, 2024

*Corresponding Author:

Mohammad Sany Rosafi Amanullah, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;
Email: sanyrosafi@gmail.com

Abstract: CRPS (Complex Regional Pain Syndrome) occurs due to tissue trauma, leading to inflammation, activation of peripheral nociceptors, and increased regulation of neuronal processes. The etiology of CRPS is not fully understood, but it is believed to be related to an inappropriate inflammatory response and dysfunction in the central and peripheral nervous systems. The purpose of this article is to provide additional information regarding CRPS, thereby facilitating more accurate diagnosis and effective treatment. The research method used is a literature review, which discusses the definition, etiology, epidemiology, pathophysiology, diagnosis, and management of Complex Regional Pain Syndrome (CRPS), drawing on sources from PubMed, ProQuest, ScienceDirect, and Google Scholar. Future research is essential to deepen the understanding of this syndrome and create opportunities for more effective prevention and treatment of CRPS.

Keywords: CRPS, complex regional pain syndrome, causalgia, pain, reflex sympathetic dystrophy.

Pendahuluan

Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) merupakan sindrom nyeri neuropati yang ditandai dengan nyeri spontan yang tidak proporsional dengan kejadian yang memicu (Wahyudi and Hapsari, 2023). Penyakit ini biasanya terjadi dikarenakan komplikasi dari tindakan pembedahan atau trauma, umumnya terjadi pada satu ekstremitas. CRPS akan sangat berimplikasi terhadap kualitas hidup pasien yang menderitanya (Kessler *et al.*, 2020). CRPS dicirikan oleh nyeri yang berlebihan dan berkepanjangan, perubahan warna kulit, suhu abnormal, dan pembengkakan di area yang terkena. Dua jenis CRPS telah diidentifikasi: Tipe I (sebelumnya dikenal sebagai *Reflex Sympathetic Dystrophy*) tidak melibatkan kerusakan saraf spesifik, sementara Tipe II (dulu disebut Causalgia)

mencakup kerusakan saraf yang jelas (Nandar Kurniawan *et al.*, 2020).

Penyebab complex regional pain syndrome (CRPS) secara garis besar dibagi menjadi 2 klasifikasi, yaitu CRPS tipe I yang disebut juga distrofi refleksi simpatis dan CRPS tipe II yang disebut juga causalgia (Elba *et al.*, 2018). CRPS tipe I ini terjadi CRPS 1 biasanya pasca trauma atau pasca bedah yang tidak secara langsung merusak saraf pada anggota tubuh yang terkena, contohnya muncul setelah mengalami peristiwa berbahaya, termasuk trauma minor. Sedangkan, untuk CRPS tipe II terjadi apabila terjadi cedera saraf. Seringkali diagnosis dan penatalaksanaan CRPS sangat sulit dilakukan dengan tidak ada tes konfirmasi penunjang dan terapi definitifnya. Penegakan diagnosis CRPS umumnya menggunakan kriteria Budapest

yang diterbitkan berdasarkan consensus ahli di bidangnya (Kessler *et al.*, 2020).

Secara epidemiologi, CRPS adalah kondisi yang relatif jarang tetapi serius, dengan insiden yang lebih tinggi pada individu usia 50 tahun ke atas, dan lebih sering terjadi pada perempuan daripada laki-laki (Birklein and Dimova, 2017). Prevalensi dan insiden yang tepat dari CRPS bervariasi, tetapi kondisi ini dikenal karena dampak signifikan terhadap kualitas hidup pasien karena batasan mobilitas dan nyeri kronis yang intens (Lloyd *et al.*, 2021).

Urgensi untuk mempelajari lebih lanjut tentang CRPS muncul dari kesulitan dalam diagnosis dan pengobatan yang efektif. CRPS sering diabaikan atau salah didiagnosis, yang mengarah pada penundaan pengobatan yang dapat memperburuk kondisi tersebut. Ketiadaan penanda biologis yang jelas dan variabilitas gejala membuat pengelolaan CRPS cukup sulit dilakukan (Limerick G. *et al.*, 2023). Mengingat dampaknya yang parah terhadap individu dan kurangnya kesadaran umum dan pengetahuan ilmiah yang mendalam, tema *Complex Regional Pain Syndrome* dipilih untuk dieksplorasi lebih lanjut dalam artikel ini. Melalui penelitian yang ditujukan untuk memahami mekanisme dasar penyakit, epidemiologi, dan opsi pengobatan, ada harapan untuk meningkatkan hasil bagi mereka yang hidup dengan CRPS. Pendekatan multidisiplin dan penelitian terkini sangat dibutuhkan untuk mengatasi kompleksitas dan tantangan dalam mengelola kondisi kompleks ini.

Bahan dan Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah kajian literatur yang membahas tentang definisi, etiologi, epidemiologi, patofisiologi, diagnosis, serta penatalaksanaan *Complex Regional Pain Syndrome* (CRPS). Data dikumpulkan melalui penelusuran di berbagai perpustakaan daring, termasuk PubMed, ProQuest, ScienceDirect, dan Google Scholar, dengan menggunakan kata kunci *Complex Regional Pain Syndrome*. Penulis memilih sumber publikasi berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Abstrak dari artikel yang ditemukan kemudian dibaca dan

diambil kesimpulannya berdasarkan informasi yang relevan.

Hasil dan Pembahasan

Definisi

Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) merupakan sindrom nyeri neuropati yang ditandai dengan nyeri spontan yang tidak proporsional dengan kejadian yang memicu (Wahyudi and Hapsari, 2023). Penyakit ini biasanya terjadi dikarenakan komplikasi dari tindakan pembedahan atau trauma, umumnya terjadi pada satu ekstremitas. Menurut *International Association Study of Pain* (IASP) CRPS adalah kumpulan gejala lokal berupa kondisi nyeri yang muncul setelah trauma, terutama terjadi pada bagian distal serta dapat meningkat intensitas dan durasinya (Siswagama dan Laksono, 2020). CRPS dibagi menjadi dua subtype, tipe 1 didahului dengan jejas minor atau fraktur pada ekstremitas sebelumnya tanpa adanya trauma saraf, sedangkan tipe 2 muncul setelah adanya jejas mayor pada saraf tepi (Nandar Kurniawan *et al.*, 2020).

Etiologi

Penyebab complex regional pain syndrome (CRPS) secara garis besar dibagi menjadi 2 klasifikasi, yaitu CRPS tipe I yang disebut juga distrofi refleksi simpatis dan CRPS tipe II yang disebut juga causalgia (Elba *et al.*, 2018).

1. CRPS tipe 1: Tipe ini terjadi biasanya pasca pasien mengalami trauma atau pasca bedah yang tidak secara langsung merusak saraf pada anggota tubuh yang terkena, contohnya muncul setelah mengalami peristiwa berbahaya, termasuk trauma minor (seperti memar, trauma jaringan lunak, *frostbite* atau kerusakan pada kulit akibat terpapar suhu yang sangat dingin), fraktur tulang atau pasca pembedahan pada ekstremitas (Kurniawan *et al.*, 2020; Alkali *et al.*, 2020). CRPS tipe 1 juga dapat terjadi setelah mengalami infark miokard atau lesi pada sistem saraf pusat (Kurniawan *et al.*, 2020).
2. CRPS tipe 2: Tipe ini terjadi setelah pasien mengalami cedera saraf. Biasanya setelah adanya gangguan pada distal ekstremitas diikuti dengan adanya trauma parsial pada lesi saraf perifer (Kurniawan *et al.*, 2020).

Epidemiologi

Penderita CRPS sering dialami tiga sampai empat kali lebih tinggi oleh wanita dibandingkan pada pria dengan puncak timbulnya penyakit ini di kisaran usia 50-70 tahun (Shim *et al.*, 2019). Prevalensi CRPS mencapai lima hingga dua puluh enam per seratus ribu per tahunnya. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa angka kejadian CRPS pada pasien dengan patah tulang berkisar antara 0,05% hingga 0,2% pada penelitian yang lebih lama dan 3% hingga 7% pada penelitian yang lebih baru. Gejala dan fluktuasi keparahan gejala dari waktu ke waktu pada penderita CRPS cukup bervariasi yang berdampak signifikan terhadap kualitas hidup pasien karena batasan mobilitas dan nyeri kronis yang intens (Lloyd *et al.*, 2021).

Patofisiologi

Trauma pada jaringan menyebabkan peradangan, aktivasi nosiseptor perifer, dan peningkatan regulasi proses neuron (Taylor *et al.*, 2021). Hal ini kemudian diikuti oleh respon anti-inflamasi yang mengkompensasi dengan mengembalikan jaringan dan organisme ke homeostasis (Taylor *et al.*, 2021). Dua aktivator utama sel imun, khususnya sel dendritik, yang terlibat dalam timbulnya nyeri neuropatik adalah *Damage-Associated Molecular Products* (DAMP), yang merupakan produk endogen yang dilepaskan setelah trauma, pembedahan, atau sepsis yang mendorong respons inflamasi, seperti heme, dan hemoglobin ekstraseluler (Russo *et al.*, 2018).

Penderita CRPS, terjadi hipersensitisasi pada sistem saraf pusat dan perifer, serta peningkatan kadar sitokin inflamasi. (Alebouyeh *et al.*, 2023). Kerusakan kulit yang dialami penderita CRPS yang biasanya disebabkan oleh prosedur *transfemoral coronary angioplasty* kemudian melepaskan *Damage-Associated Molecular Products* (DAMPs) yang menstimulasi dan migrasi sel dendrit ke nodus limfatikus (Orlova *et al.*, 2011). Kondisi ini mengakibatkan hilangnya toleransi imun sel dendritik yang berada di kelenjar getah bening yang mengaktifkan respons imun adaptif. Pelepasan sitokin inflamasi (yaitu TNF, IL-1, I L-18) dan aktivasi sel T dan sel B menghasilkan produksi antibodi IgG serum dan kaskade inflamasi. Selain itu, cedera jaringan menyebabkan ketidakseimbangan otonom

dengan peningkatan tonus simpatis dan/atau penurunan tonus parasimpatis. Autoantibodi serum IgG1 dan IgG3 spesifik yang mengaktifkan reseptor 2-adrenergik atau muskarinik (M2) dilepaskan, menyebabkan vasodilatasi/konstriksi perifer. Perubahan mikrosirkulasi yang disebabkan oleh tonus simpatis yang dominan dapat mempengaruhi timbulnya nyeri pada ekstremitas distal. Aktivasi simpatis menstimulasi nosiseptor perifer pada CRPS I. Stimulasi nosiseptor yang terus-menerus dapat menyebabkan modifikasi struktural pada reseptor yang kemudian memperpanjang aktivasinya (Moretti *et al.*, 2021).

Alodinia dan hiperalgesia merupakan salah satu gejala nyeri patologis yang ditandai dengan aktivasi berlebihan pada saraf perifer, *Dorsal Root Ganglion* (DRG), *dorsal horn of the spinal cord*, *thalamus*, *cortex* dan *basal ganglia* (Marinus *et al.*, 2011). Aktivitas tersebut dimulai secara progresif dari perifer menuju ke arah proximal seiring berjalannya waktu dengan onset yang bervariasi. Interaksi antara sistem saraf otonom dengan sistem proses nyeri dapat memunculkan gangguan pada fungsi dan meneruskan proses yang menghasilkan nyeri abnormal serta nyeri neuropatik kronis (Russo *et al.*, 2018).

Ketidakseimbangan otonom dan gangguan pada jalur anti-inflamasi kolinergik merupakan salah satu elemen dalam patofisiologi CRPS. Sistem saraf otonom adalah salah satu mekanisme homeostatis utama tubuh, menjaga integritas organisme melalui keseimbangan dinamis aktivitas simpatis dan parasimpatis. Sistem saraf otonom memiliki keterlibatan terhadap manifestasi klinik dari CRPS yang meliputi ekstremitas distal berkeringat, perubahan suhu (panas/dingin) ekstremitas, dan perubahan warna kulit serta edema. Saraf vagus adalah salah satu pengontrol utama keseimbangan otonom dan diketahui memediasi jalur anti-inflamasi melalui. Tindakan anti inflamasi saraf vagus meluas ke limpa melalui aktivasi asetilkolin pada neuron limpa, yang melepaskan norepinefrin dan menstimulasi sel T penghasil asetilkolin, yang menghambat pelepasan sitokin proinflamasi limpa. Proses anti-inflamasi tersebut yang memunculkan refleks inflamasi pada kelenjar getah bening (Russo *et al.*, 2018).

Manifestasi Klinis

Menurut Lloyd *et al.*, (2021), CRPS memiliki beberapa manifestasi klinis, yaitu:

1. Rasa nyeri yang tidak sebanding dengan cedera yang timbul
2. Nyeri seperti terbakar
3. Gangguan gerak (lemah, distonia, myoklonus, atrofi, penurunan *range of movement*)
4. Gejala menyebar ke anggota tubuh yang lain
5. Insomnia/gangguan tidur
6. Edema
7. Perubahan warna kulit
8. Hiperestesia
9. Suhu tubuh asimetris
10. Nyeri visceral
11. Hiperhidrosis
12. Hiperemia
13. Perubahan kuku/rambut

Gejala CRPS biasanya muncul bertahap, terbagi menjadi 3 tahap, yaitu (Montgomery and Elbuluk, 2022):

1. Tahap I ditandai dengan nyeri dengan tipe terbakar, allodynia dan hiperalgesia, serta dapat terlihat perubahan vasomotor dan pseudomotor dini. gejala ini biasanya berlangsung 2 sampai 3 bulan.
2. Tahap II ditandai dengan edema dan perubahan trofik yang jelas, serta terjadi keterbatasan fungsional seperti, keterbatasan dalam gerak dan otot yang melemah mulai terlihat. gejala ini biasanya berlangsung 3 sampai 6 bulan.
3. Tahap III ditandai dengan perubahan kulit yang menebal serta hiperpigmentasi.

Penegakan Diagnosis

Penegakan diagnosis CRPS belum memiliki standarisasi penilaian objektif. Namun, International Association for the Study of Pain mengembangkan kriteria Budapest, yang memiliki sensitivitas hingga 99% dan spesifisitas 68% untuk mendiagnosis CRPS setelah diagnosis lain disingkirkan. Kriteria Budapest antara lain sebagai berikut (Harden *et al.*, 2010; Lloyd *et al.*, 2021):

1. Harus menunjukkan adanya rasa sakit secara terus menerus yang tidak proporsional dengan peristiwa pemicu apapun
2. Harus menunjukkan setidaknya 1 gejala dari 4 kategori, sebagai berikut:

- a. sensorik: hiperalgesia (terhadap tusukan peniti) dan/atau allodynia (terhadap sentuhan ringan atau tekanan somatik yang dalam, atau sendi)
 - b. vasomotor: asimetri suhu, perubahan warna kulit, atau asimetri warna kulit
 - c. sudomotor/edema: edema dan/atau perubahan keringat dan/atau asimetri keringat
 - d. motorik/trofik: penurunan rentang gerak dan/atau disfungsi motorik (kelemahan, tremor, distonia) dan/atau perubahan trofik (rambut, kuku, kulit)
3. Tidak ada diagnosis lain yang dapat menjelaskan dengan baik tanda dan gejala yang dialami oleh pasien tersebut

Selain itu, USG juga dapat dilakukan untuk menyingkirkan diagnosis lain yang dapat menyebabkan gejala seperti nyeri unilateral, pembengkakan, dan perubahan suhu kulit, seperti trombosis vena dalam atau iskemia arteri (Lloyd *et al.*, 2021).

Tatalaksana

Penatalaksanaan CRPS perlu melibatkan kombinasi terapi farmakologis dan non-farmakologis yang bertujuan untuk mengurangi rasa nyeri serta meningkatkan fungsi gerak anggota tubuh (Alshehri, 2023).

1. Farmakologis

Obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) merupakan salah satu jenis obat yang paling umum digunakan untuk mengatasi rasa nyeri dan mengurangi peradangan. (Urits *et al.*, 2018). Dalam kasus CRPS, peradangan diyakini memainkan peran penting dalam munculnya dan kelangsungan gejala seperti nyeri, pembengkakan, dan perubahan pada kulit. Oleh karena itu, penggunaan NSAID mungkin bermanfaat dalam manajemen CRPS dengan tujuan mengurangi rasa nyeri dan peradangan serta meningkatkan fungsi tubuh secara keseluruhan. Namun, hasil dari sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa manfaat NSAID dalam mengurangi rasa nyeri atau meningkatkan fungsi tubuh terbatas atau bahkan tidak signifikan. Beberapa penelitian juga menyarankan bahwa NSAID mungkin lebih efektif pada pasien dengan CRPS yang berada pada tahap awal atau pada pasien yang gejalanya

didominasi oleh komponen peradangan, sementara penggunaannya tidak efektif pada pasien dengan kasus CRPS yang sudah berlangsung lama (Harden *et al.*, 2022; Alshehri, 2023).

Opioid biasanya digunakan untuk meredakan rasa sakit, termasuk dalam penanganan CRPS. Namun, penggunaannya dalam manajemen CRPS masih menjadi subjek perdebatan karena risiko penyalahgunaan, potensi kecanduan, serta keterbatasan efektivitasnya dalam mengatasi nyeri kronis. (Alshehri, 2023). Dalam satu studi, ditemukan bahwa pasien yang mengkonsumsi morfin dalam dosis 100 mg atau lebih per hari memiliki risiko overdosis yang serius 9 kali lebih tinggi daripada mereka yang mengkonsumsi dosis kurang (Harden *et al.*, 2022). Meskipun demikian, terdapat manfaat potensial dari penggunaan opioid dalam penanganan nyeri akut. Beberapa jenis opioid yang sering digunakan untuk mengobati CRPS meliputi morfin, oksikodon, fentanil, dan hidromorfon (Alshehri, 2023).

Antidepresan digunakan untuk merawat nyeri CRPS karena kemampuannya meningkatkan suasana hati dan kualitas hidup pasien. Obat tersebut mengatur aktivitas neurotransmitter seperti serotonin dan norepinefrin di otak (Lohnberg and Altmair, 2012). Amitriptyline dan nortriptyline, dua jenis antidepresan trisiklik (TCA), telah terbukti efektif dalam mengurangi rasa sakit yang terkait dengan kondisi ini. Dengan mekanisme kerja melibatkan peningkatan ketersediaan neurotransmitter di otak sehingga membantu mengurangi rasa kurang nyaman. Studi menunjukkan bahwa kedua antidepresan ini efektif dalam meredakan nyeri. Selain itu, keberhasilan potensial *Inhibitor Reuptake Serotonin-Norepinefrin* (SNRI) seperti duloxetine dan venlafaxine dalam mengurangi nyeri neuropatik pada CRPS juga telah diteliti (Urits *et al.*, 2018). Obat-obatan ini bekerja dengan meningkatkan kadar neurotransmitter serotonin dan norepinefrin di otak, yang dapat mengurangi sensitivitas terhadap nyeri (Lyckegård Finn *et al.*, 2024). Oleh karena itu, antidepresan bisa dianggap sebagai opsi pengobatan yang layak bagi pasien yang menderita CRPS (Alshehri, 2023).

Antikonvulsan adalah sekelompok obat yang biasanya digunakan untuk mengatasi

epilepsi, tetapi penelitian menunjukkan bahwa mereka juga bermanfaat dalam meredakan nyeri neuropatik seperti CRPS (Goh *et al.*, 2017). Obat-obat ini bekerja dengan cara menghambat saluran ion berpintu tegangan di otak dan sumsum tulang belakang, sehingga menghentikan transmisi sinyal nyeri melalui serabut saraf. Beberapa antikonvulsan telah terbukti efektif dalam mengelola nyeri neuropatik yang terkait dengan CRPS, seperti gabapentin, pregabalin, dan karbamazepin (Goh *et al.*, 2017). Studi klinis menunjukkan bahwa gabapentin dan pregabalin dapat mengurangi nyeri, meningkatkan fungsi, dan memperbaiki defisit sensorik pada pasien CRPS (Alshehri, 2023). Sementara itu, karbamazepin, yang telah lama digunakan dalam pengobatan nyeri neuropatik dan disetujui oleh FDA untuk neuralgia trigeminal, juga telah menunjukkan beberapa manfaat analgesik dalam penelitian awal. Misalnya, dalam satu penelitian pendahuluan dengan desain eksperimental, karbamazepin dosis 600 mg per hari selama 8 hari menunjukkan sejumlah efek analgesik pada pasien dengan CRPS (Harden *et al.*, 2022)

Blokade saraf simpatis efektif dalam mengatasi CRPS telah terbukti bahwa dalam beberapa kasus. Prosedur ini melibatkan penyuntikan lidokain atau bupivakain ke area yang terkena. Lidokain atau bupivakain disuntikkan ke dalam ganglia simpatis di daerah yang terkena atau ke saraf yang terlibat dalam penyampaian sinyal nyeri (Goebel *et al.*, 2019). Dengan melakukan ini, prosedur tersebut bertujuan untuk mengatur aktivitas simpatis yang tidak normal, yang diyakini menjadi faktor dalam nyeri dan gejala lain yang terkait dengan CRPS (Goebel *et al.*, 2019). Namun, efektivitas blokade simpatis dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor seperti waktu pemberian, lokasi penyuntikan, tingkat keparahan CRPS, dan durasi kondisi tersebut. Salah satu manfaat yang mungkin dari prosedur ini adalah kemampuannya dalam membantu memastikan diagnosis CRPS. Jika pasien mengalami penurunan signifikan dalam rasa sakit setelah blokade, hal ini dapat menjadi indikasi bahwa disfungsi simpatis berkontribusi pada gejalanya (Alshehri, 2023).

Bifosfonat memiliki kemampuan untuk mengatur sistem kekebalan tubuh dan metabolisme tulang dalam upaya mengatasi

perubahan imunologis. Alasan di balik penggunaan bifosfonat adalah karena efeknya terhadap beberapa proses patofisiologi yang terlibat dalam CRPS. Neridronate mempengaruhi berbagai mekanisme kekebalan tubuh dengan menghambat aktivasi makrofag dan faktor proinflamasi lingkungan mikro yang terlibat dalam mengatur pH sehingga mengurangi tingkat asidosis yang dihasilkan dari aktivasi osteoklas (Moretti *et al.*, 2021; Harden *et al.*, 2022).

2. Non-farmakologis

Terapi non-farmakologis dilakukan dengan tujuan untuk membantu meringankan rasa sakit dan meningkatkan fungsi bagian tubuh yang mengalami CRPS serta meningkatkan kualitas hidup pasien CRPS. Terapi non farmakologis yang dapat diberikan meliputi terapi cermin, fisioterapi, *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS), dan stimulasi sumsum tulang belakang. Intervensi non-farmakologis ini dapat dikombinasikan dengan terapi farmakologis untuk memberikan hasil yang lebih optimal.

a. Terapi Cermin

Terapi cermin adalah metode rehabilitasi yang relatif baru dan telah terbukti berpengaruh secara signifikan dalam pengobatan CRPS. Teknik ini dilakukan dengan menggunakan cermin untuk menciptakan ilusi gerakan visual pada anggota tubuh yang terkena CRPS dan dapat membantu mengurangi rasa sakit dan meningkatkan fungsi motorik. Terapi cermin ini telah terbukti meningkatkan kualitas hidup pasien CRPS khususnya yang mengenai ekstremitas atas. Namun masih belum dilakukan penelitian lebih lanjut terkait durasi dan frekuensi optimal sesi terapi cermin ini dilakukan (Alshehri, 2023)

b. Fisioterapi

Fisioterapi merupakan salah satu metode pengobatan CRPS yang paling penting. Fisioterapi dapat membantu meningkatkan aliran darah ke bagian tubuh yang mengalami CRPS serta meningkatkan fleksibilitas, kekuatan, dan tonus otot. Salah satu bentuk fisioterapi khusus dalam penanganan CRPS adalah “Exposure In Vivo” (EXP). EXP dilakukan dengan cara mengidentifikasi aktivitas yang menimbulkan rasa sakit kemudian diatasi dengan paparan berulang. Hal ini bertujuan untuk membangun memori otak sehingga membantu mengurangi

rasa sakit dan meningkatkan kemampuan untuk menggerakkan bagian tubuh yang terkena CRPS (Alshehri, 2023; Harnik *et al.*, 2023)

c. *Transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS)

Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) adalah pengobatan non-invasif yang biasa digunakan untuk mengelola berbagai jenis nyeri termasuk nyeri kronis seperti CRPS. TENS dilakukan dengan menggunakan arus listrik yang dihubungkan ke kulit melalui elektroda untuk merangsang saraf sensorik dan mengurangi persepsi rasa sakit. Selain terapi fisik, TENS secara signifikan mengurangi rasa sakit dan meningkatkan fungsi bagian tubuh yang mengalami CRPS khususnya pada ekstremitas atas (Alshehri, 2023).

d. Stimulasi Sumsum Tulang Belakang

Stimulasi sumsum tulang belakang menjadi salah satu pilihan pengobatan yang menjanjikan bagi pasien dengan CRPS. Stimulasi sumsum tulang belakang dilakukan dengan menggunakan rangsangan listrik pada kolumna dorsalis sumsum tulang belakang yang dapat memodulasi transmisi sinyal nyeri dan meredakan nyeri kronis. Stimulasi sumsum tulang belakang dapat memodulasi transmisi sinyal nyeri dengan merangsang penghambatan jalur di kolumna dorsalis sumsum tulang belakang yang dapat mengurangi sensitivitas saraf perifer. Stimulasi sumsum tulang belakang juga dapat menimbulkan efek anti inflamasi karena dapat mengurangi pelepasan sitokin pro-inflamasi (Alshehri, 2023).

Prognosis

Tinjauan grafik retrospektif mendokumentasikan berbagai hasil pada pasien CPRS, mulai dari gejala yang persisten hingga menjadi nyeri kronis. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa CPRS dapat sembuh secara spontan tanpa dilakukannya pengobatan, meskipun dengan jangka waktu yang tidak ditentukan. Namun, terdapat juga penelitian lainnya yang menyebutkan bahwa CPRS dapat mengalami keparahan gejala hingga terjadinya kelumpuhan. Selain itu, tingginya tingkat tekanan psikologis bersamaan dengan cedera fisik terbukti meningkatkan resiko CPRS dengan keparahan gejala CPRS dalam interval waktu berkisar 6 hingga 12 bulan. diiringi (Lloyd *et al.*, 2021).

Kesimpulan

CPRS merupakan gangguan nyeri kronis yang biasanya mempengaruhi satu anggota badan (seperti tangan, kaki, lengan, atau kaki) setelah cedera atau trauma yang tidak sebanding dengan keparahan nyeri yang dialami. Kondisi ini relatif jarang tetapi berdampak serius dengan insiden yang lebih tinggi pada individu usia 40 tahun ke atas dan lebih sering terjadi pada perempuan daripada laki-laki. CPRS perlu melibatkan kombinasi farmakologis dan non-farmakologis yang bertujuan mengurangi rasa nyeri dan meningkatkan fungsi gerak anggota tubuh.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan artikel ini.

Referensi

- Alkali, Nura & Al-Tahan, AbdulrahmanM & Al-Majed, Mohammad & Al-Tahan, Husam. (2020). Complex Regional Pain Syndrome: A Case Report and Review of the Literature. *Annals of African Medicine*. DOI:10.4103/aam.aam_23_19
- Alshehri, F. (2023). The complex regional pain syndrome: Diagnosis and management strategies. *Neurosciences*, [online] 28(4), pp.211–219. doi:<https://doi.org/10.17712/nsj.2023.4.20230034>.
- Birklein, F. and Dimova, V. (2017). Complex regional pain syndrome–up-to-date. *PAIN Reports*, 2(6), p.e624. doi:<https://doi.org/10.1097/pr9.00000000000000624>.
- Goebel, A., Barker, C., Birklein, F., Brunner, F., Casale, R., Eccleston, C., Eisenberg, E., McCabe, C.S., Moseley, G.L., Perez, R., Perrot, S., Terkelsen, A., Thomassen, I., Zyluk, A. and Wells, C. (2019). Standards for the diagnosis and management of complex regional pain syndrome: Results of a European Pain Federation task force. *European Journal of Pain*, 23(4), pp.641–651. doi:<https://doi.org/10.1002/ejp.1362>.
- Goh, E.L., Chidambaram, S. and Ma, D. (2017). Complex regional pain syndrome: a recent update. *Burns & Trauma*, [online] 5(1). doi:<https://doi.org/10.1186/s41038-016-0066-4>.
- Harden, N.R., Bruehl, S., Perez, R.S.G.M., Birklein, F., Marinus, J., Maihofner, C., Lubenow, T., Buvanendran, A., Mackey, S., Graciosa, J., Mogilevski, M., Ramsden, C., Chont, M. and Vatine, J.-J. (2010). Validation of proposed diagnostic criteria (the ‘Budapest Criteria’) for Complex Regional Pain Syndrome. *Pain*, 150(2), pp.268–274. doi:<https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.04.030>.
- Harden, R.N., McCabe, C.S., Goebel, A., Massey, M., Suvar, T., Grieve, S. and Bruehl, S. (2022). Complex Regional Pain Syndrome: Practical Diagnostic and Treatment Guidelines, 5th Edition. *Pain Medicine*, 23(Supplement_1), pp.S1–S53. doi:<https://doi.org/10.1093/pm/pnac046>.
- Kurniawan, S., Ayu, M., Sunaga, H., Rianawati, S. and Rahayu, M. (2020). *Case Report Complex Regional Pain Syndrome (Crps) Diagnosis : A Case Report*. *Jphv*. DOI: 10.21776/ub.jphv.2020.001.01.1
- Kessler, A., Yoo, M. and Calisoff, R. (2020). Complex regional pain syndrome: An updated comprehensive review. *NeuroRehabilitation*, pp.1–12. doi:<https://doi.org/10.3233/nre-208001>.
- Limerick G, Christo DK, Tram J, Moheimani R, Manor J, Chakravarthy K, Karri J, Christo PJ. Complex Regional Pain Syndrome: Evidence-Based Advances in Concepts and Treatments. *Curr Pain Headache Rep*. 2023 Sep;27(9):269-298. doi:10.1007/s11916-023-01130-5. Epub 2023 Jul 8. PMID: 37421541.
- Lloyd, E.C.O., Dempsey, B. and Romero, L. (2021). Complex Regional Pain Syndrome. *American Family Physician*, [online] 104(1), pp.49–55. Available at: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2021/0700/p49.html>.
- Lohnberg, J.A. and Altmaier, E.M. (2012). A Review of Psychosocial Factors in Complex Regional Pain Syndrome. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 20(2), pp.247–254.

- doi:<https://doi.org/10.1007/s10880-012-9322-3>.
- Lyckegård Finn, E., Parinder, A., Nyman, E. and Dahlin, Lars.B. (2024). Complex Regional Pain Syndrome: a cross-sectional study of physical symptoms, disability, and psychological health in long term. *PAIN Reports*, [online] 9(5), p.e1180. doi:<https://doi.org/10.1097/pr9.0000000000001180>.
- Mahmood-Reza Alebouyeh, Seyedeh Fatemeh Morsali, Faegheh Zojaji, Seyed Ali Ebrahimi, Ahani, A. and Antar, A. (2023). Refractory Complex Regional Pain Syndrome: A Case Report and Review of Literature. *Anesthesiology and pain medicine*, 13(4). doi:<https://doi.org/10.5812/aapm-135286>.
- Marinus, J., Moseley, G.L., Birklein, F., Baron, R., Maihöfner, C., Kingery, W.S. and van Hilten, J.J. (2011). Clinical features and pathophysiology of complex regional pain syndrome. *The Lancet Neurology*, [online] 10(7), pp.637–648. doi:[https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(11\)70106-5](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(11)70106-5).
- Michael Alexander Harnik, Kesselring, P., Ott, A., Urman, R.D. and Luedi, M.M. (2023). Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) and the Value of Early Detection. *Current Pain and Headache Reports*. doi:<https://doi.org/10.1007/s11916-023-01124-3>.
- Montgomery (2022). Skin Manifestations of Complex Regional Pain Syndrome. *Cutis*, 110(6). doi:<https://doi.org/10.12788/cutis.0677>.
- Moretti, A., Gimigliano, F., Paoletta, M., Bertone, M., Liguori, S., Toro, G. and Iolascon, G. (2021). Complex Regional Pain Syndrome Type I Following Non-Orthopedic Surgery: Case Report and Narrative Review. *Diagnostics*, 11(9), p.1596. doi:<https://doi.org/10.3390/diagnostics11091596>.
- Kurniawan, S. N., Sunaga, M. A. H., Rianawati, S. B., & Rahayu, M. (2020). Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) diagnosis: A case report. *Journal of Pain, Headache and Vertigo*, 1(1), 1-3. <https://doi.org/10.21776/ub.jphv.2020.001.01.1>.
- Orlova, I.A., Alexander, G.M., Qureshi, R., Ahmet Sacan, Graziano, A., Barrett, J.H., Schwartzman, R.J. and Ajit, S.K. (2011). MicroRNA modulation in complex regional pain syndrome. *Journal of Translational Medicine volume*, 9(1). doi:<https://doi.org/10.1186/1479-5876-9-195>.
- Russo, M., Georgius, P. and Santarelli, D.M. (2018). A new hypothesis for the pathophysiology of complex regional pain syndrome. *Medical Hypotheses*, 119, pp.41–53. doi:<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2018.07.026>.
- Shim, H., Rose, J., Halle, S. and Shekane, P. (2019). Complex regional pain syndrome: a narrative review for the practising clinician. *British Journal of Anaesthesia*, 123(2), pp.e424–e433. doi:<https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.03.030>.
- Siswagama, T.A. and Laksono, R.M. (2020) ‘Manajemen Nyeri pada Kasus Complex Regional Pain Syndrome (CRPS) di’, *Journal of Anaesthesia and Pain*, 1(1), pp. 25–34.
- Taylor, S.-S., Noor, N., Urits, I., Paladini, A., Sadhu, M.S., Gibb, C., Carlson, T., Myrcik, D., Varrassi, G. and Viswanath, O. (2021). Complex Regional Pain Syndrome: A Comprehensive Review. *Pain and Therapy*, [online] 10(2), pp.875–892. doi:<https://doi.org/10.1007/s40122-021-00279-4>.
- Urits, I., Shen, A.H., Jones, M.R., Viswanath, O. and Kaye, A.D. (2018). Complex Regional Pain Syndrome, Current Concepts and Treatment Options. *Current Pain and Headache Reports*, 22(2). doi:<https://doi.org/10.1007/s11916-018-0667-7>.
- Wahyudi, D. (2023). Complex Regional Pain Syndrome (Crps) : Sebuah Tinjauan Pustaka. *Jurnal Medika Hutama*, 5(01 Oktober), 3779-3788. Retrieved from <https://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/676>