



Literature Review

Terapi Saat Ini untuk *Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy* (CIDP): Sebuah *Literature Review*

Current Therapies for Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy: A Literature Review

**Teguh Budi Wicaksono¹, Gede Rama Hardy Nugraha¹, Rizka Ayu Maulida¹,
Rima Cahyati Kusumadewi¹, Rukmanggana Satya Pratiwi¹, Annisa Risqi Amaliya¹,
Ghina Shadrina Rienti Sepestian¹, Ilsa Hunaifi^{2*}**

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram

²Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram
Jl. Pendidikan No 37 Mataram, NTB, 83125, INDONESIA

*corresponding author email: ilsahunaifi@unram.ac.id

Manuscript received: 31-05-2024. Accepted: 20-09-2024

ABSTRAK

Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy (CIDP) merupakan suatu kelainan autoimun. *European Academy of Neurology* merekomendasikan pengobatan menggunakan kortikosteroid, immunoglobulin, *plasma exchange*, dan pengobatan lainnya sebagai pilihan terapi *Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy*. Tetapi, beberapa studi beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa terdapat potensi dan perkembangan dalam penanganan *Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy*. Tujuan *literature review* ini untuk memberikan informasi terbaru terapi *Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy* berdasarkan pedoman serta alternatif terapi lainnya. Metode yang digunakan pada *literature review* ini menggunakan penelusuran di beberapa database. Hasil dari beberapa studi menunjukkan adanya perkembangan terapi *Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy* baik secara farmakologi dan non farmakologi. Perkembangan terapi *Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy* yaitu *hematopoietic stem cell* dan *spinal cord stimulation*, menunjukkan potensi sebagai opsi terapi untuk pasien dengan *Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy*.

Kata kunci : CIDP; Terapi; *Hematopoietic Stem Cell*; *Spinal Cord Stimulation*

ABSTRACT

Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy (CIDP) is an autoimmune disease. The European Academy of Neurology recommends treatment using corticosteroids, immunoglobulin, plasma exchange, & other treatments as treatment options for chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy. However, several studies in recent years have shown that there is potential in the treatment of chronic inflammatory demyelinating Polyradiculoneuropathy. The aim of this literature

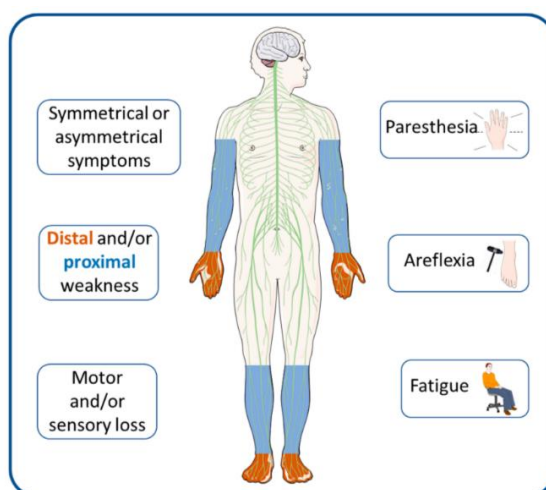
review is to provide the latest therapy for chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy based on guidelines as well as other information therapy alternatives. The method used in this literature review uses searches in several databases. The results of several studies show the development of chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy therapy both pharmacologically & non-pharmacologically. The development of therapy for chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy, namely hematopoietic stem cells & spinal cord stimulation, shows potential as a therapeutic option for patients with chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy.

Keywords: CIDP; Therapy; Hematopoietic Stem Cells; Spinal Cord Stimulation

PENDAHULUAN

Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy (CIDP) merupakan suatu kelainan autoimun yang mekanisme kerjanya melalui sel T dan humoral dengan menargetkan bagian mielin pada sistem saraf tepi (Lehman *et al.*, 2019). Prevalensi kasus CIDP bervariasi karena heterogenitas genetik, lingkungan, serta kriteria diagnostik yang digunakan. Berkaitan dengan letak geografisnya memiliki rentang kasus 0,8 - 8,9 kasus per 100.000 orang yang dapat terjadi pada usia 40-60 tahun dengan prevalensi pada pria lebih tinggi dibandingkan dengan wanita (Brun, de Sèze & Muller, 2022).

Patofisiologi terjadinya *chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy* (CIDP) didasari oleh demyelinasi akibat fagositosis makrofag pada selubung myelin. Enzim protease yang disekresikan oleh makrofag mengakibatkan lisisnya lamella myelin, tetapi faktor yang mencetuskan fagositosis makrofag terhadap myelin belum diketahui secara pasti. Namun, letak invasi makrofag ke membran basal serat mielin, yaitu sekitar nodus Ranvier atau paranodus dari internodus yang mengindikasikan komponen tertentu pada masing-masing ruas berperan sebagai pemicu terjadinya demyelinasi oleh makrofag melalui pengenalan immunoglobulin Fc atau komplemen yang diinduksi autoantibodi (Koike & Katsuno, 2020). Aktivasi kaskade sistem komplemen dari pengenalan reseptor immunoglobulin Fc akibat dari deposisi autoantibodi menginduksi fagositosis oleh makrofag terhadap axon (Brun, de Sèze & Muller, 2022). Patomekanisme dari CIDP tersebut dapat menimbulkan gejala yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Manifestasi klinis CIDP (Brun, de Sèze & Muller, 2022)

Secara umum, pedoman terkini terkait penanganan CIDP yang dikeluarkan oleh *European Academy of Neurology/Peripheral Nerve Society* tahun 2021 merekomendasikan

pengobatan menggunakan kortikosteroid, immunoglobulin, *plasma exchange*, dan pengobatan lainnya sebagai pilihan terapi CIDP. Namun, pada beberapa literatur menunjukkan bahwa terdapat potensi terapi alternatif penanganan CIDP, yaitu *hematopoietic stem cell* dan terapi non farmakologis berupa stimulasi medula spinalis. Oleh karena itu, pada tulisan ini akan dibahas terkait terapi berdasarkan pedoman serta alternatif terapi yang digunakan dalam penanganan CIDP.

BAHAN DAN METODE

Metode dalam penulisan ini menggunakan metode *literature review* dengan pencarian data dilakukan di beberapa database *Pubmed*, *Google Scholar* dan *Google Books* dengan kata kunci “*Therapies for Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy*”. Referensi yang didapat kemudian akan di inklusi dan eksklusi. Penetapan kriteria inklusi yaitu artikel ilmiah yang berisi tatalaksana dari CIDP dan kriteria eksklusi yaitu artikel dari sumber yang tidak valid atau artikel tanpa nama penulis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kortikosteroid

Penatalaksanaan lini pertama dari CIDP meliputi Pemberian Kortikosteroid, *plasma exchange*, dan *Intravenous Ig*. Tujuan utama dari beberapa pengobatan tersebut untuk mengurangi atau menekan gejala klinis yang ditimbulkan oleh CIDP dan sudah berhasil pada 60-80% pasien yang sudah diberikan pengobatan tersebut. Kortikosteroid sangat direkomendasikan sebagai pengobatan pertama CIDP (Brun *et al.*, 2022). Dalam pengobatan CIDP, regimen kortikosteroid terbaik belum dapat ditentukan. Namun, prednisone oral biasanya digunakan sebagai dosis inisial 60 mg/hari, kemudian diikuti dengan menurunkan secara perlahan untuk dosis harian selama 6-8 bulan. Metilprednisolon IV 1 gram setiap 3 minggu selama 6 bulan atau dexametason 40 mg selama 4 hari berturut-turut setiap 4 minggu selama 6 dapat digunakan sebagai alternatif predinose oral baik untuk induksi maupun *maintenance* (van Doorn *et al.*, 2024). Sebuah studi klinis menemukan bahwa terjadi perbaikan pada pasien yang terdiagnosis CIPD dengan pemberian metilprednisolon 500 mg per minggu dalam 3 bulan (Tobing *et al.*, 2021)

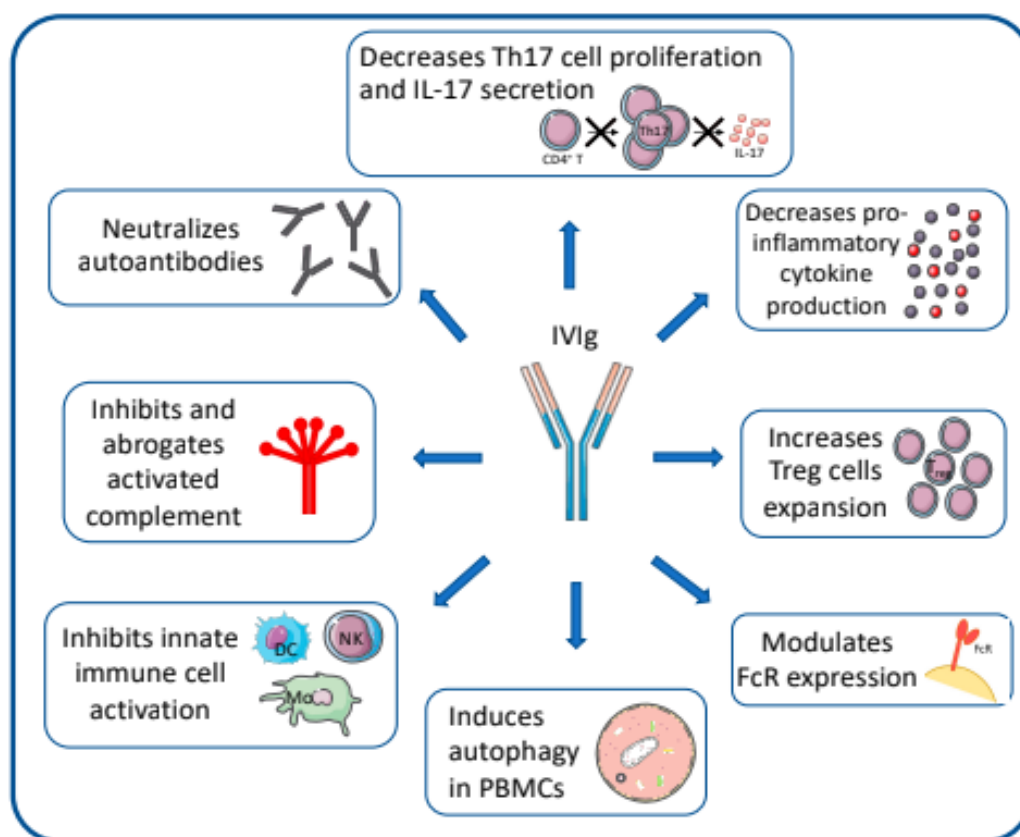
Tabel 1. Tinjauan terapi kortikosteroid untuk CIDP

Terapi	Penulis	Desain	Subjek	Luaran
Kortikosteroid	(Tobing <i>et al.</i> , 2021)	<i>Case report</i>	Wanita berusia 59 tahun yang terdiagnosis CIPD	Pemberian metilprednisolone 500 mg per minggu dalam 3 bulan memberikan perbaikan pada pasien

2. Immunoglobulin (IVIg dan SCIG)

Terapi Chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy (CIDP) dapat dilakukan dengan intravenous immunoglobulin (IVIg) atau immunoglobulin subkutan (SCIG). IVIg adalah infusi imunoglobulin yang diberikan melalui intravena, yang meng&ung antigen-antigen yang bertindak untuk menstabilkan sistem kekebalan tubuh. IVIg dapat digunakan

sebagai terapi pilihan pertama bagi beberapa pasien CIDP, karena ia dapat membantu mengurangi gejala dan memperbaiki fungsi motor. Namun, IVIg memiliki efek samping, seperti reaksi alergi. Pengobatan biasanya diberikan secara perlahan selama beberapa jam, dengan durasi dan frekuensi tergantung pada respon pasien terhadap terapi dan tingkat keparahan penyakit (Godelaine *et al.*, 2023). Dosis IVIg yang optimal untuk masing-masing pasien sulit ditentukan karena variabilitas penyakit dan tingginya biaya pengobatan. Faktor-faktor yang terkait dengan dosis obat yang dibutuhkan pada pasien CIDP stabil meliputi usia, peningkatan protein cairan serebrospinal, durasi penyakit, *Inflammatory Neuropathy Cause & Treatment* (INCAT) score, dan *Medical Research Council Sum Score* (MRC SS) (Feyen *et al.*, 2023).



Gambar 2. Efek imunomodulasi IVIg (Brun *et al.*, 2022)

SCIg adalah infusi immunoglobulin yang diberikan melalui injeksi subkutan. SCIg digunakan sebagai alternatif bagi beberapa pasien CIDP yang tidak dapat menerima IVIg atau yang tidak memperoleh efek cukup dari IVIg dan juga SCIg memiliki efek samping yang lebih rendah daripada IVIg. *Hyaluronidase-facilitated subcutaneous immunoglobulin* (fSCIg) adalah jenis SCIg yang telah dievaluasi dalam studi ADVANCE-CIDP 1 sebagai alternatif immunoglobulin intravena (IVIg) (Bril *et al.*, 2023). Studi tersebut menunjukkan bahwa fSCIg merupakan alternatif IVIg yang efektif dan aman bagi beberapa pasien, sehingga berpotensi mengurangi kebutuhan akan infus intravena. Uji coba ADVANCE-CIDP 1 membandingkan fSCIg dengan IVIg secara *randomize control trial*, hasil menunjukkan bahwa fSCIg memiliki efikasi yang bisa dibandingkan dengan IVIg dalam mencegah kekambuhan CIDP. Hal ini menunjukkan bahwa fSCIg merupakan pilihan pengobatan yang lebih nyaman dan berpotensi lebih hemat biaya untuk beberapa pasien dengan CIDP. Terdapat penelitian yang bertujuan

untuk mengidentifikasi biomarker diagnostik untuk CIDP, yang didalamnya termasuk peptida yang berasal dari domain variabel immunoglobulin G (IgG) yang bersirkulasi. Biomarker ini dapat membantu diagnosis dan pengobatan CIDP (Godelaine *et al.*, 2023).

Tabel 2. Tinjauan terapi immunoglobulin untuk CIDP

Terapi	Penulis	Desain	Subjek	Luaran
Immunoglobulin (IVIg)	Feyen <i>et al.</i> , 2023	<i>retrospective study</i>	32 pasien dengan CIDP stabil diobati dengan IVIg antara Juli 2021 dan Juli 2022	<ul style="list-style-type: none"> • IVIg kerap digunakan sebagai terapi utama • Pasien dengan Medical Research Council Sum Score yang rendah memerlukan dosis yang lebih tinggi • Hingga saat ini, belum ada biomarker yang dapat digunakan untuk menilai efek terapeutik CIDP selama terapi IVI
	Godelaine <i>et al.</i> , 2023	<i>Cohort Study</i>	Peptida yang berasal dari IgG telah ditentukan dalam serum yang dikumpulkan dari pasien dengan CIDP	<ul style="list-style-type: none"> • CIDP sering salah didiagnosa pada penelitian ini menunjukkan Peptida Dari Domain <i>Immunoglobulin G</i> dapat digunakan sebagai biomarker dalam CIDP.
Immunoglobulin (SCIg)	Brun <i>et al.</i> , 2022	<i>Literature Review</i>	Analisis berbagai terapi untuk pasien CIDP	<ul style="list-style-type: none"> • SCIg memiliki efek samping yang lebih rendah daripada IVIg
Immunoglobulin (fSCIg)	Bril <i>et al.</i> , 2023	RCT	ADVANCE-CIDP 1 (uji coba fase 3, double-blind, terkontrol plasebo) yang dilakukan di 54 lokasi di 21 negara.	<ul style="list-style-type: none"> • fSCIg merupakan alternatif IVIg yang efektif dan aman • fSCIg memiliki efikasi yang tidak kalah dengan IVIg dalam mencegah kekambuhan CIDP.

3. Plasma Exchange

Terapi *Plasma Exchange* (PLEX) merupakan metode terapi alternatif yang digunakan untuk mengatasi *Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy* (CIDP). Cara kerja terapi *Plasma Exchange* (PLEX) pada *Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy* (CIDP) adalah proses penggantian plasma pasien yang mengalami penyakit demyelinating yang memerlukan pengurangan kadar protein atau komponen imun yang mana komponen tersebut menyebabkan respons imun yang tidak diinginkan. PLEX dapat

digunakan sebagai alternatif terapi dalam penanganan CIDP, terutama dalam kondisi refraktori ke terapi IVIg atau steroid. PLEX dilakukan dengan mengambil plasma pasien dan menggantinya dengan plasma donor yang bebas dari antigen-antigen yang menyebabkan respons imun pada penderita CIDP. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kadar protein *anti-myelin oligodendroglia glycoprotein* (MOG) yang merupakan faktor yang menyebabkan sinyal *demyelinating* dan inflamasi (Fehmi *et al.*, 2023).

Plasma exchange dan imunoglobulin intravena (IVIg) seb&ing efektifnya dalam pengobatan awal. *Plasma exchange* dilakukan dengan lebih intensif, yaitu dua kali seminggu selama tiga minggu. Kemudian, diikuti dengan jadwal yang lebih jarang selama tiga minggu berikutnya. Namun, IVIg sering kali menjadi pilihan yang lebih sering digunakan, terutama pada anak-anak, dikarenakan lebih mudah diberikan. *Plasma exchange* efektif digunakan apabila IVIg atau kortikosteroid terbukti tidak efektif. Dari segi biaya, PLEX mencakup peralatan, harga cairan pengganti, seperti albumin atau FFP/*fresh frozen plasma*. Komplikasi dari prosedurnya sendiri sebanyak 3,9%. Kateter yang ditempatkan pada vena non-perifer dapat digunakan pada pasien dengan akses vaskular yang sulit yang membutuhkan beberapa kali prosedur. Oleh karena itu, *plasma exchange* merupakan pilihan ketiga setelah kortikosteroid dan IVIg (Van den Bergh *et al.*, 2021).

Tabel 3. Tinjauan terapi *plasma exchange* untuk CIDP

Terapi	Penulis	Desain	Subjek	Luaran
<i>Plasma Exchange</i> (PLEX)	Ponnala <i>et al.</i> , 2023	<i>Case Report</i>	Perempuan, 70 tahun	<ul style="list-style-type: none"> PLEX dilakukan sebagai terapi alternatif, seperti pada pasien yang memiliki riwayat reaksi alergi dan gagal dalam menggunakan steroid dosis tinggi Menghasilkan perbaikan minimal hingga sedang dalam mobilitas pasien pada putaran kedua hingga kelima tindakan PLEX

4. Rituximab

Rituximab adalah antibodi monoklonal yang digunakan dalam pengobatan CIDP. Rituximab adalah antibodi monoklonal chimeric yang menargetkan antigen CD20 pada permukaan sel B (Giacobbile *et al.*, 2020). Rituximab bertujuan untuk mengurangi kadar sel B, yang dibuat dengan menggabungkan domain Fab murine dengan domain Fc manusia. Domain Fc menciptakan berbagai mekanisme jalur imunologis, diantaranya melalui sitotoksitas seluler bergantung antibodi, sitotoksitas bergantung komplemen, dan menginduksi terjadinya apoptosis. Rituximab telah digunakan dalam pengobatan CIDP, terutama pada kasus yang refrakter terhadap terapi lini pertama atau pada pasien dengan autoantibodi IgG4 terhadap protein paranodal. Sebuah laporan kasus pasien dengan CIDP dan sindrom Sjögren yang mendapat pengobatan rituximab adjuvan, meningkatkan ataksia sensorik dan meningkatkan interval waktu antara terapi imunoglobulin intravena (IVIg) (Rocha *et al.*, 2020). Studi lain

melaporkan penggunaan rituximab dosis rendah pada CIDP yang resisten terhadap pengobatan dengan antibodi terhadap NF-155, menunjukkan potensi efikasi (Jiao *et al.*, 2020).

Rituximab telah terbukti efektif dalam mengobati CIDP, terutama dalam kasus di mana pengobatan lain, seperti steroid, imunoglobulin intravena (IVIG), dan pertukaran plasma, tidak efektif (Cohen *et al.*, 2020). Terapi menggunakan rituximab dapat diberikan pada pasien positif-antibodi, termasuk autoantibodi yang menyerang protein nodus/paranodus saraf pasien, yaitu IgG4. IgG4 memiliki domain Fab yang tertukar kedua lengannya sehingga sulit untuk membentuk kompleks imun dan aktivasi komplemen. Sekitar 70% pasien yang positif-antibodi anti-IgG4 resisten terhadap terapi yang standar digunakan. Pemberian rituximab pada pasien positif-antibodi anti-IgG4 menunjukkan respons yang lebih baik dibandingkan dengan pasien CIDP total. Pasien CIDP negatif-antibodi kemungkinan memiliki responsivitas yang lebih rendah terhadap rituximab dibandingkan dengan pasien CIDP total. Mekanisme rituximab untuk menyebabkan respons tersebut masih belum jelas (Hu *et al.*, 2022).

Efek samping dari penggunaan rituximab antara lain efek samping terkait infus, reaksi mukokutan berat, leukoensefalopati multifokal progresif, mielosupresi, dan reaktivasi virus hepatitis B. Kontraindikasi penggunaannya yaitu pada infeksi akut maupun kronis, gagal jantung kongestif berat, kehamilan, dan hipersensitivitas terhadap rituximab atau protein derivat-tikus lain (Hu *et al.*, 2022).

Tabel 4. Tinjauan terapi rituximab untuk CIDP

Terapi	Penulis	Desain	Subjek	Luaran
Rituximab	Hu <i>et al.</i> , 2022	<i>Systematic review & meta analysis</i> dari studi <i>single case report, case series, prospective cohort, retrospective cohort</i>	<p>Kriteria inklusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasien yang memenuhi kriteria diagnosis CIDP berdasarkan <i>European Federation of Neurological Societies / Peripheral Nerve Societies</i> (EFNS/PNS) atau Pasien yang memenuhi kriteria diagnosis CIDP berdasarkan <i>American Academy of Neurology (AAN) Ad Hoc Subcommittee Electrodiagnostic Criteria</i> - Pasien tidak mendapat pengobatan kombinasi rituximab pada pemberian regimen pre-rituximab 	<ul style="list-style-type: none"> • Terapi menggunakan rituximab dapat diberikan pada pasien positif-antibodi, terutama autoantibodi IgG4 yang menyerang protein nodus/paranodus saraf pasien. • Pemberian rituximab pada pasien positif-antibodi anti-IgG4 menunjukkan respons yang lebih baik dibandingkan dengan pasien CIDP total.

5. Hematopoietic Stem Cell

Salah satu terapi penyakit neurologis yang sedang dikembangkan adalah *hematopoietic stem cell transplantation* (HSCT). Terapi HSCT dilakukan berdasarkan asumsi bahwa sistem imun merupakan penyebab dari penyakit neuroinflamasi dan hal ini bergantung pada *immunological memory*, yaitu kemampuan sistem imun untuk mengenali dan merespon terhadap patogen yang pernah ditemukan dalam tubuh sebelumnya. HSCT bertujuan untuk

menggantikan sistem imun sebelumnya dan membentuk sistem imun baru yang memiliki *self-tolerance* yang baik, sehingga diharapkan pasien tidak perlu mendapatkan terapi tambahan setelah prosedur dilakukan (Burman *et al.*, 2018). Sejauh ini penggunaan HSCT sebagai terapi sudah dilakukan untuk mengatasi penyakit *myasthenia gravis* (MG), *multiple sclerosis* (MS), *neuromyelitis optica* (NMO), dan *chronic idiopathic demyelinating polyneuropathy* (CIDP) (Burman *et al.*, 2018; Masson-Roy *et al.*, 2021).

HSCT yang digunakan dalam terapi CIDP adalah *autologous transplantation* atau *autologous hematopoietic stem cell transplantation* (AHSCT) yang artinya prosedur dilakukan dengan menggunakan sel punca dari pasien itu sendiri (Burman *et al.*, 2018). Prosedur AHSCT dibagi ke dalam empat tahapan, tahap mobilisasi, yaitu administrasi obat untuk mobilisasi *hematopoietic stem cells* dari sumsum tulang seperti *granulocyte colony-stimulating factors*; tahap pengambilan sel punca melalui proses leukapheresis; tahap *conditioning*, yaitu tahap pemberian obat, senyawa biologis, maupun radiasi untuk ‘menghilangkan’ bagian sistem imun yang patologis; dan tahap reinfusi sel punca *autologous*. Dilakukan juga tahapan *lymphocytic purging* secara *ex vivo* maupun *in vivo* untuk memastikan limfosit yang masih tersisa dapat dieliminasi (Burman *et al.*, 2018).

Tabel 5. Tinjauan terapi AHSCT untuk CIDP

Terapi	Penulis	Desain	Subjek	Luaran
<i>Autologous Hematopoietic Stem Cell Transplantation</i>	Masson-Roy <i>et al.</i> (2021)	<i>Retrospective cohort study</i>	• Lima pasien dengan diagnosis <i>refractory CIDP</i>	Didapatkan perubahan klinis yang baik pasca AHSCT pada pasien.

6. Spinal Cord Stimulation

Spinal cord stimulation (SCS) dapat memberikan bantuan yang signifikan kepada pasien dengan nyeri neuropatik yang disebabkan oleh poliradikuloneuropati demielinasi inflamasi kronis (CIDP) (Nasseri *et al.*, 2020). *Spinal cord stimulation* (SCS) atau stimulasi tulang belakang merupakan salah satu tindakan manajemen nyeri kronis yang menggunakan pulsasi energi listrik di area Intratekal atau celah diantara tulang vertebrae area lumbal. Tindakan ini diindikasikan pada pasien CIDP yang mengalami gejala nyeri neuropatik kronis yang tidak berhasil ditangani dengan tatalaksana farmakologi. (Mostofi *et al.*, 2019).

Tindakan SCS ini memerlukan tindakan bedah untuk menanamkan kabel lead atau sadapan secara subkutan melalui ruang epidural paramedian posterior hingga area T8 dan T10 menggunakan p&uan fluoroskopi. S&apan yang dimasukkan sebanyak empat s&apan epidural dengan delapan kontak di area servikal dan torakolumbal. Kabel kabel sadapan tersebut dihubungkan dengan generator yang diletakkan di area pinggang sebelah kiri. Kabel sadapan tersebut nantinya akan mengalirkan arus listrik ke saraf saraf di sekitarnya yang bertujuan untuk mengurangi rasa nyeri pada penderita CIDP yang tidak tertangani dengan terapi obat-obatan. (Garcia *et al.*, 2023).

Pasien yang mendapatkan implantasi SCS selama 18 bulan melaporkan perbaikan skor nyeri dan peningkatan kualitas hidup. Beberapa jurnal menyebutkan bahwa SCS memiliki potensi menjadi pengobatan yang efektif untuk nyeri neuropatik refrakter pada penderita CIDP yang gagal mencapai kontrol nyeri menggunakan tatalaksana farmakologi.

Komplikasi yang bisa terjadi selama tindakan pemasangan SCS salah satunya infeksi tetapi dapat diminimalisir dengan menjaga prinsip steril selama operasi. Komplikasi yang paling sering terjadi secara keseluruhan adalah kerusakan pada kabel sadapan. Masalah ini dapat diatasi dengan memberikan pembatasan pada pasien selama satu hingga dua bulan untuk menghindari gerakan menekuk, mengangkat, dan memutar untuk mencegah perlukaan oleh kabel.

Tabel 6. Tinjauan terapi *spinal cord stimulation* pada pasien CIDP

Terapi	Penulis	Desain	Subjek	Luaran
<i>Spinal Cord Stimulation</i>	Mostofi <i>et al.</i> , (2019)	<i>Case report</i>	Pasien CIDP yang gagal mencapai kontrol nyeri menggunakan tatalaksana farmakologi.	Mengatasi nyeri refrakter sehingga bisa menjadi pilihan tatalaksana yang efektif untuk nyeri neuropatik refrakter pada CIDP. Meningkatkan kualitas hidup pasien

KESIMPULAN

Kortikosteroid, imunoglobulin, plasma exchange, serta rituximab telah terbukti efektif dalam terapi chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy (CIDP). Alternatif terapi berdasarkan tinjauan ini, yaitu *hematopoietic stem cell* dan *spinal cord stimulation*, menunjukkan potensi positif sebagai opsi terapi untuk pasien dengan CIDP. Studi lanjutan terkait dengan terapi terkini serta alternatif terapi perlu dikembangkan untuk meningkatkan jumlah data serta memperkuat pilihan terapi CIDP yang efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Bijaksono, Y. H. (2021). *Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculopathy*. IX(1), 1257–1264. <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/JK/article/view/2865>
- Bril, V., Hadden, R. D. M., Brannagan, T. H., 3rd, Bar, M., Chroni, E., Rejdak, K., Rivero, A., Andersen, H., Latov, N., Levine, T., Pasnoor, M., Sacconi, S., Souayah, N., Anderson-Smits, C., Duff, K., Greco, E., Hasan, S., Li, Z., Yel, L., & Ay, H. (2023). Hyaluronidase-facilitated subcutaneous immunoglobulin 10% as maintenance therapy for chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy: The ADVANCE-CIDP 1 randomized controlled trial. *Journal of the peripheral nervous system : JPNS*, 28(3), 436–449. <https://doi.org/10.1111/jns.12573>
- Brun, S., de Sèze, J. and Muller, S. (2022) ‘CIDP: Current Treatments and Identification of Targets for Future Specific Therapeutic Intervention’, *Immuno*, 2(1), pp. 118–131. doi: 10.3390/immuno2010009.
- Brun, S., de Sèze, J., & Muller, S. (2022). CIDP: Current treatments and identification of targets for future specific therapeutic intervention. *Immuno*, 2(1), 118–131. <https://doi.org/10.3390/immuno2010009>

- Burman, J., Tolf, A., Hägglund, H. and Askmark, H. (2018). Autologous haematopoietic stem cell transplantation for neurological diseases. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, [online] 89(2), pp.147–155. doi:<https://doi.org/10.1136/jnnp-2017-316271>.
- Cohen, J.C. and Lewis, R.A. (2020) ‘Rituximab for chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy—a potential therapeutic option’, *Muscle & Nerve*, 61(5), pp. 549–551. doi:10.1002/mus.26871.
- Fehmi, J., Bellanti, R., Misbah, S. A., Bhattacharjee, A., & Rinaldi, S. (2023). Treatment of CIDP. *Practical neurology*, 23(1), 46–53. <https://doi.org/10.1136/pn-2021-002991>
- Feyen, L., Schaub, C., Zimmermann, J., & Nitsch, L. (2023). Parameters Associated with the Required Drug Dose of Intravenous Immunoglobulin in Stable Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy. *Neurology international*, 15(1), 405–414. <https://doi.org/10.3390/neurolint15010027>
- Garcia K, Wray JK, Kumar S. Spinal Cord Stimulation. [Updated 2023 Apr 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553154/>
- Giacobbe, A., Patel, M., Heller, S., & Chuquilin, M. (2020). Treatment-resistant CIDP in an IgG Tubulin Autoantibody Positive Patient: case report and review of the literature. *RRNMF Neuromuscular Journal*, 1(5), 20-24. <https://doi.org/10.17161/rrnmf.v1i5.14547>
- Godelaine, J., Chitale, Y., De Moor, B., Mathieu, C., Ancheva, L., Van Damme, P., Claeys, K. G., Bossuyt, X., Carpentier, S., & Poesen, K. (2023). Peptides From the Variable Domain of Immunoglobulin G as Biomarkers in Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy. *Neurology(R) neuroimmunology & neuroinflammation*, 10(6), e200162. <https://doi.org/10.1212/NXI.0000000000200162>
- Hu, J., Sun, C., Lu, J., Zhao, C., & Lin, J. (2022). Efficacy of rituximab treatment in chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy: a systematic review and meta-analysis. In *Journal of Neurology* (Vol. 269, Issue 3). <https://doi.org/10.1007/s00415-021-10646-y>
- Jiao, L., Xiang, Y., Li, S., Zhang, F., Ruan, X., & Guo, S. (2020). Efficacy of low dose rituximab in treatment-resistant CIDP with antibodies against NF-155. *Journal of neuroimmunology*, 345, 577280. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroim.2020.577280>
- Koike, H. and Katsuno, M. (2020) ‘Pathophysiology of Chronic Inflammatory Demyelinating Polyneuropathy: Insights into Classification and Therapeutic Strategy’, *Neurology and Therapy*, 9(2), pp. 213–227. doi: 10.1007/s40120-020-00190-8.
- Lehmann, H. C., Burke, D., & Kuwabara, S. (2019). Chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy: update on diagnosis, immunopathogenesis and treatment. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, 90(9), 981–987. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2019-320314>
- Masson-Roy, J., Breiner, A., Warman-Chardon, J., Pringle, C.E., Allan, D., Bredeson, C., Huebsch, L., Kekre, N., Michael Lee Kennah, Martin, L., McDiarmid, S., Sultan Altouri, Atkins, H. and Bourque, P.R. (2021). Autologous Hematopoietic Stem Cell Transplantation for Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy. *Canadian journal of neurological sciences*, 48(6), pp.1–7. doi:<https://doi.org/10.1017/cjn.2021.30>.
- Mostofi A, Tavakkoli M, Bedran H, Nirmalananthan N, Pereira EAC. Spinal cord stimulation in the treatment of neuropathic pain in chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy. *J Clin Neurosci*. 2019 Sep;67:255-257. doi: 10.1016/j.jocn.2019.06.006. Epub 2019 Jun 17. PMID: 31221583.
- Muller, S. (2022). CIDP: Current Treatments and Identification of Targets for Future Specific Therapeutic Intervention. *Immuno*, 2(1), 118–131. <https://doi.org/10.3390/immuno2010009>
- Nasseri, M. and Majjhoo, A. (2020) ‘Spinal cord stimulation can provide significant relief to patients with neuropathic pain caused by CIDP (1195)’, *Neurology*, 94(15_supplement). doi:10.1212/wnl.94.15_supplement.1195.
- Ponnala, M., Mullen, B., Nawab, K., Ullah, S., Khan, S., Ali, F., Ponnala, M., Mullen, B., Nawab, K., Ullah, S., Khan, S. and Ali, F. (2023). Chronic Inflammatory Demyelinating Polyneuropathy (CIDP): Overview, Treatment, and a Case Study. *Cureus*, [online] 15(10). doi:<https://doi.org/10.7759/cureus.47475>.

- Rocha, R., Correia, F., Santos, A., & Martins, J. (2020). Adjuvant rituximab improves sensory ataxia in CIDP-related Sjögren syndrome. *BMJ case reports*, 13(8), e234681. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-234681>
- Task Force—Second revision', *European Journal of Neurology*, 28(11), pp. 3556–3583. doi: 10.1111/ene.14959.
- Van den Bergh, P. Y. K. *et al.* (2021) 'European Academy of Neurology/Peripheral Nerve Society guideline on diagnosis and treatment of chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy: Report of a joint
- Van den Bergh, P.Y.K., Doorn, P.A., Hadden, R.D.M., Avau, B., Vankrunkelsven, P., Allen, J.A., Attarian, S., Blomkwist-Markens, P.H., Cornblath, D.R., Eftimov, F., Goedee, H.S., Harbo, T., Kuwabara, S., Lewis, R.A., Lunn, M.P., Nobile-Orazio, E., Querol, L., Rajabally, Y.A., Sommer, C. and Topaloglu, H.A. (2021). European Academy of Neurology/Peripheral Nerve Society guideline on diagnosis and treatment of chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy: Report of a joint Task Force—Second revision. *Journal of the Peripheral Nervous System*, 26(3), pp.242–268. doi: <https://doi.org/10.1111/jns.12455>.
- Verhamme, C. (2024). Challenges in the Early Diagnosis and Treatment of Chronic Inflammatory Demyelinating Polyradiculoneuropathy in Adults: Current Perspectives. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, Volume 20, 111–126. <https://doi.org/10.2147/term.s360249>.