



Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Toleransi Nyeri pada Terapi Fotokoagulasi Panretina untuk Proliferative Diabetic Retinopathy

Vera Sumual, Ade John Nursalim, Stevanus Josafat Loho, Christian Maramis Komaling
Oktavianus Makatipu

KSM Ilmu Kesehatan Mata, RSUP Prof dr RD Kandou, Manado, Indonesia

ABSTRAK

Pasien retinopati diabetik (*diabetic retinopathy/DR*) sering mengalami nyeri saat menjalani terapi *panretina photocoagulation* (PRP). Hubungan dokter – pasien yang baik dapat membantu membangun kepercayaan yang mampu mengubah persepsi nyeri pasien. Keluarga juga berperan penting dalam mendukung pasien dan memengaruhi persepsi nyeri. Selain itu, faktor psikologis seperti *level* depresi juga berdampak besar pada persepsi nyeri. Upaya meningkatkan toleransi nyeri pasien dengan membangun hubungan baik dokter - pasien serta mendukung keluarga dalam memberikan dukungan dan perhatian kepada pasien.

Kata Kunci: Toleransi nyeri, *panretina photocoagulation*, *proliferative diabetic retinopathy*.

ABSTRACT

Patients with diabetic retinopathy (DR) often experience pain during panretinal photocoagulation (PRP) therapy. A good doctor-patient relationship can help build trust that can change patients' pain perception. Family support is also important to influence their pain perception. Psychological factors such as the level of depression also have a significant impact on pain perception. Efforts should be made to improve pain tolerance in patients by building a good doctor-patient relationship, as well as supporting the patient's family in providing support and attention to the patient. Vera Sumual, Ade John Nursalim, Stevanus Josafat Loho, Christian Maramis Komaling. Factors Associated with Pain Tolerance in Panretinal Photocoagulation for Proliferative Diabetic Retinopathy, Oktavianus Makatipu.

Keywords: Pain tolerance, panretinal photocoagulation, proliferative diabetic retinopathy.



Cermin Dunia Kedokteran is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Pendahuluan

Retinopati diabetik (*diabetic retinopathy/DR*) merupakan salah satu penyebab kebutaan tersering pada usia dewasa.^{1,2} Retinopati diabetik merupakan komplikasi diabetes melitus yang menyebabkan kerusakan retina mata. Hampir semua pasien diabetes tipe satu dan lebih dari 60% pasien diabetes tipe dua akan mengalami retinopati diabetik proliferasi setelah 20 tahun.¹ Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap perjalanan penyakit antara lain durasi diabetes, kontrol kadar gula darah, tekanan darah tinggi, hiperlipidemia, dan penggunaan obat-obatan seperti *aspirin*.^{1,3-5}

Retinopati diabetik proliferasi ditandai dengan munculnya neovaskularisasi pada retina. Vaskularisasi ini merupakan efek inflamasi

kronis yang berhubungan dengan hipoksia jaringan. Kondisi hipoksia merangsang terbentuknya *vascular endothelial growth factor* (VEGF) yang kemudian merangsang angiogenesis, peningkatan permeabilitas pembuluh darah dan kerusakan pembuluh darah. Kondisi ini akan mengakibatkan perdarahan dan edema makula yang berujung pada kebutaan jika tidak ditangani dengan baik.^{5,6}

Panretinal photocoagulation (PRP) merupakan tata laksana DR yang direkomendasikan oleh *Diabetic Retinopathy Study* (DRS) dan *The Early Treatment Diabetic Retinopathy Study* (ETDRS)^{7,8} Tujuan terapi PRP adalah menurunkan jumlah pembuluh darah baru dengan mengurangi kebutuhan seluler bagian retina perifer. Terapi

ini diketahui dapat menurunkan kebutaan hingga lebih dari 50%.⁵ Akan tetapi, nyeri merupakan komplikasi yang paling sering. Faktor-faktor yang berhubungan dengan toleransi nyeri pada pasien DR bukan hanya dipengaruhi oleh nyeri fisik, tetapi juga persepsi psikologis. Tinjauan kepustakaan ini akan menjelaskan faktor psikologis yang berhubungan dengan toleransi nyeri pasien DR yang menjalani terapi PRP.

Hubungan Dokter Pasien

Hubungan dokter pasien merupakan suatu wujud empati profesional yang mencakup pengertian dokter akan pengalaman pasien, memberikan perhatian atas permasalahan pasien, dan melihat permasalahan dari persepsi pasien.⁹ Hubungan baik antara dokter

Alamat Korespondensi email: dr.adejn@gmail.com



dan pasien menimbulkan kepercayaan yang akan mengubah pengalaman nyeri pasien. Kepercayaan ini bisa dibangun dengan kemampuan interpersonal, mendengarkan keluhan pasien, menjaga kontak mata, dan menunjukkan sikap peduli.¹⁰

Pengaruh Keluarga

Keluarga memberikan dampak positif terhadap persepsi nyeri pasien. Pasien dengan dukungan keluarga yang baik pemulihannya lebih cepat daripada tanpa dukungan keluarga.^{10,11} Persepsi anggota keluarga akan nyeri dapat ditularkan ke anggota keluarga lain melalui observasi. Seorang anak yang melihat bagaimana anggota keluarga lain mempersepsikan nyeri akan mengalami pembelajaran observasional yang kemudian menjadi model persepsi nyeri bagi sang anak jika kelak mendapat pengalaman nyeri.¹⁰ Ukuran keluarga juga memiliki hubungan dengan perilaku nyeri. Orang dengan jumlah saudara lebih banyak cenderung lebih banyak mengeluh nyeri.¹²

Tingkat Depresi

Gangguan depresi adalah *mood* depresi atau anhedonia disertai gejala sekunder berupa perubahan selera makan atau berat badan, gangguan tidur, kemunduran psikomotor, kurangnya energi atau selalu merasa lelah, hilangnya kemampuan untuk konsentrasi, merasa bersalah berlebihan dan pikiran untuk bunuh diri, yang dirasakan lebih dari dua minggu. Diagnosis gangguan depresi mayor memerlukan minimal lima gejala-gejala ini.¹³ Kondisi ini merupakan kelainan psikiatrik yang umum ditemukan dengan perkiraan prevalensi 10% populasi dunia.^{14,15}

Respons emosi dan nyeri diregulasi oleh jalur yang sama, dimediasi oleh neurotransmitter yang juga sama, yaitu serotonin dan norepinefrin.¹⁵ Terdapat setidaknya sembilan struktur otak yang bertanggung jawab untuk sensasi nyeri dan depresi, yaitu amigdala, korteks *cingulate anterior*, *cerebellum*, *hippocampus*, *insular cortex*, *nucleus accumbens*, *prefrontal cortex*, *somatosensory cortex*, dan *thalamus*.¹⁶

Depresi dan kecemasan berhubungan dengan peningkatan persepsi nyeri.¹⁴ Secara klinis, depresi dan nyeri sering didiagnosis pada satu pasien yang sama. Prevalensi nyeri pada pasien depresi mencapai 65%.¹⁶ Gejala

depresi ringan hingga berat pada pasien retinopati diabetik tipe 2 di Asia diperkirakan mencapai 35,7% dari seluruh pasien.¹⁷ Yekta, *et al*, melaporkan bahwa 45% pasien retinopati diabetik di Amerika terdiagnosis depresi dan menggunakan obat-obatan antidepresan.¹⁸ Depresi meningkatkan hormon kortisol, katekolamin, sitokin, platelet, dan faktor adhesi selendotel yang dapat meningkatkan resistensi insulin. Kondisi ini dapat memperberat kondisi *proliferative diabetic retinopathy* yang akan menurunkan fungsi penglihatan, mengakibatkan gangguan psikologis dan kontrol glikemik yang buruk.^{20,21} Limitasi fungsi penglihatan menambah beratnya depresi yang meningkatkan persepsi nyeri. Hal ini juga berhubungan dengan menurunnya tingkat kepuasan pasien terhadap perubahan rasa nyeri.¹⁹ Komorbiditas depresi dan diabetes meningkatkan beban penyakit, gangguan fungsi organ, penurunan kualitas hidup, dan peningkatan angka kematian.²⁰

Pengalaman Masa Lalu

Trauma masa kecil mungkin memproduksi perubahan psikobiologis yang memengaruhi sensitivitas terhadap nyeri. Pasien dengan pengalaman pelecehan fisik cenderung lebih tidak tahan nyeri.²² Pasien yang memiliki tingkat religius tinggi menunjukkan toleransi nyeri lebih tinggi, cenderung lebih tahan terhadap nyeri dibanding pasien yang tidak memiliki kepercayaan.²³ Intensitas doa berhubungan terbalik dengan intensitas nyeri, makin sering seseorang berdoa maka persepsi nyerinya akan makin berkurang, sehingga lebih tahan terhadap rasa nyeri.²⁴ Ada kepercayaan bahwa nyeri merupakan hukuman dari kekuatan yang lebih besar. Pemikiran seperti ini dapat menyebabkan pasien menjadi depresi dan berperilaku membahayakan.^{10,24}

Rasa Takut dan Kecemasan

Pasien dengan tingkat kecemasan tinggi memiliki persepsi nyeri lebih tinggi, terutama untuk masalah nyeri orofasial.²⁵ Kecemasan dapat berupa kecemasan akan nyeri saat prosedur tindakan medis atau kecemasan akan keadaan fisik, dampak sosial ekonomi penyakit ataupun persepsi orang lain.¹⁰

Kecemasan membuat pasien cenderung salah menginterpretasikan sensasi nyeri. Rasa takut dapat mengakibatkan kecemasan dan kemudian meningkatkan perhatian terhadap persepsi nyeri. Distraksi dapat menjadi

upaya untuk menurunkan rasa nyeri. Diskusi, penjelasan prosedur dan kemungkinan perjalanan penyakit membantu pasien untuk menurunkan rasa cemas.²⁶

Status Sosioekonomi

Status sosial ekonomi rendah berhubungan dengan peningkatan persepsi nyeri berbagai tindakan medis.^{27, 28}

Jenis Kelamin

Secara umum perempuan dianggap lebih mampu mengatasi nyeri dibanding laki-laki karena kemampuan mengatasi nyeri persalinan; tetapi beberapa penelitian menunjukkan asumsi ini tidak benar.²⁹⁻³³ Pria dan wanita memiliki perbedaan respons imun terhadap nyeri. Pria memiliki tingkat IFN- γ lebih rendah dibanding wanita. IFN- γ berperan dalam regulasi respons imun di tingkat seluler serta memengaruhi persepsi nyeri. Perbedaan ini mungkin berhubungan dengan perbedaan respons nyeri, sehingga pria lebih tahan nyeri dibanding wanita. Hingga kini mekanisme ini masih belum sepenuhnya dimengerti dan memerlukan penelitian lebih lanjut.²⁹

Usia

Usia berhubungan dengan toleransi nyeri. Makin tua usia, toleransi nyeri lebih rendah.¹² Usia tua cenderung mempersepsikan nyeri lebih hebat dibanding anak-anak,¹² karena jaras somatosensorik anak-anak belum berkembang sempurna; oleh karena itu, anak-anak lebih sedikit mengekspresikan perilaku nyeri daripada orang dewasa. Anak-anak juga dikatakan belum mempelajari respons sosial untuk menanggapi kondisi nyeri.¹²

Ras, Etnis, dan Budaya

Sensitivitas nyeri etnis berhubungan dengan variasi genetik. Etnis Afrika Amerika memiliki alel A118G gen reseptor Mu-opioid OPRM1 yang lebih jarang; mengakibatkan menurunnya sensitivitas nyeri pada kelompok etnis ini,³³ mengakibatkan etnis Afrika Amerika cenderung lebih tahan terhadap rasa nyeri.

Budaya menentukan persepsi nyeri. Budaya tertentu melakukan normalisasi nyeri dan membuat nyeri sebagai ekspektasi akan sesuatu yang lebih baik. Budaya tertentu mempraktikkan pembedahan genital, seperti sunat sejak awal kehidupan; budaya seperti ini memengaruhi sensitivitas terhadap nyeri. Perubahan ini dapat berarti makin sensitif



terhadap nyeri ataupun makin toleran terhadap nyeri.³³ Penelitian pada 97 individu ras *African American*, *white American*, dan *Hispanic American* menemukan perbedaan mekanisme neurobiologis yang berhubungan dengan perbedaan budaya dan sosial. Regio frontostriata (korteks prefrontal ventromedial, *nucleus accumbens*, dan korteks medial prefrontal) yang berhubungan dengan penilaian nyeri, regulasi, dan kronifikasi berbeda di antara ras yang berbeda.³⁴

Budaya kolektif yang menghargai hubungan saling ketergantungan, persaudaraan, dan kekeluargaan tinggi menurunkan efikasi obat analgesik dan lebih mengaktifkan bagian otak yang mengatur stres,³² mengakibatkan masyarakat dengan budaya kolektif cenderung tidak tahan nyeri.

Parameter Laser

Perubahan parameter laser pada tindakan *panretinal photocoagulation* dapat dilakukan untuk mencapai hasil yang sama. Sebuah penelitian prospektif pada 20 pasien melaporkan bahwa waktu paparan lebih singkat dengan daya lebih dari dua kali lebih kuat berdampak nyeri secara signifikan lebih rendah daripada paparan lebih panjang

dengan daya lebih rendah.³⁵ Hal ini mungkin berhubungan dengan lebih singkatnya efek termal jaringan pada paparan lebih singkat.³⁵

Teknik laser mikropulse telah dikembangkan untuk menurunkan nyeri. Teknik ini menurunkan lama paparan hingga ke beberapa milidetik dan meningkatkan energi untuk mendapatkan hasil yang sama. Teknik ini diklaim memiliki efektivitas sama dengan nyeri lebih rendah.³⁵

Pengaturan parameter laser berhubungan dengan efek laser yang diinginkan. Besarnya *power* memberikan efek jaringan yang berbeda. Energi rendah dengan durasi lebih dari 1 detik memberikan efek *photochemical*, sedangkan efek *photothermal*, *photoablation* dan *photodisruption* memerlukan energi yang lebih besar.³⁶ Pengaturan parameter laser memperhatikan efek terapi yang diinginkan dan potensi nyeri.

Pilihan Anestesi Lokal

Anestesi lokal adalah pilihan anestesi yang paling sering untuk tindakan *panretinal photocoagulation*. Teknik anestesi lokal yang paling sering adalah anestesi dengan tetes mata, subtenon dan retrobulbar.^{37,38} Anestesi

retrobulbar memiliki cakupan anestetik lebih luas mencakup seluruh bola mata, tetapi memiliki risiko trauma bola mata, sedangkan anestesi lokal mencakup daerah anestetik yang lebih sedikit, tetapi lebih aman dibandingkan anestesi retrobulbar.³⁹

Analgesik oral, seperti *paracetamol*, tidak signifikan menurunkan nyeri pada tindakan laser.⁴⁰ Nyeri pada tindakan laser pada taraf tertentu bermanfaat melindungi, bahwa laser mungkin mengenai saraf, memberi informasi kepada operator untuk mencari target fotokoagulasi yang lain.⁴¹

SIMPULAN

Retinopati diabetes proliferasi adalah komplikasi retinopati diabetik. *Panretinal photocoagulation* direkomendasikan untuk mengatasi proses patofisiologi dan diketahui efektif menurunkan angka kebutaan. Meskipun efektif, pasien yang menjalani terapi PRP sering mengalami nyeri. Hubungan dokter pasien, pengaruh keluarga, tingkat depresi dan kecemasan, pengalaman masa lalu, rasa takut dan kecemasan, status sosioekonomi, jenis kelamin, usia, ras etnis dan budaya, parameter laser, dan pilihan anestesi lokal dapat berperan dalam persepsi nyeri.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fong DS, Aiello L, Gardner TW, King GL, Blankenship G, Cavallerano JD, et al. Retinopathy in diabetes. *Diabetes Care* 2004;27(suppl_1):84-7.
2. Zhang X, Saaddine JB, Chou CF, Cotch MF, Cheng YJ, Geiss LS, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in the United States, 2005-2008. *JAMA*. 2010;304(6):649-56.
3. Stolar M. Glycemic control and complications in type 2 diabetes mellitus. *Am J Med*. 2010;123(3):3-11.
4. Crawford TN, Alfaro III DV, Kerrison JB, Jablon EP. Diabetic retinopathy and angiogenesis. *Curr Diabetes Revi*. 2009;5(1):8-13.
5. Kollias AN, Ullbig MW. Diabetic retinopathy: Early diagnosis and effective treatment. *Deutsches Arzteblatt Internat*. 2010;107(5):75.
6. Shah CA. Diabetic retinopathy: A comprehensive review. *Indian J Med Sci*. 2008;62(12):500-19.
7. Group DRSR. Indications for photocoagulation treatment of diabetic retinopathy: Diabetic retinopathy study report no. 14. *Internat Ophthalmol Clin*. 1987;27(4):239-53.
8. Group ETDRSR. Techniques for scatter and local photocoagulation treatment of diabetic retinopathy: Early treatment diabetic retinopathy study report no. 3. *Internat Ophthalmol Clin*. 1987;27(4):254-64.
9. Cánovas L, Carrascosa A-J, García M, Fernández M, Calvo A, Monsalve V, et al. Impact of empathy in the patient-doctor relationship on chronic pain relief and quality of life: A prospective study in Spanish pain clinics. *Pain Med*. 2018;19(7):1304-14.
10. Shankland II WE. Factors that affect pain behavior. *CRANIO*®. 2011;29(2):144-54.
11. McGrath PA. Psychological aspects of pain perception. *Arch Oral Biol*. 1994;39:55-62.
12. Gonda TA. The relation between complaints of persistent pain and family size. *J Neurol. Neurosurg. Psychiatr*. 1962;25(3):277.
13. Tolentino JC, Schmidt SL. DSM-5 criteria and depression severity: Implications for clinical practice. *Front Psychiatr*. 2018;9:450.
14. Michaelides A, Zis P. Depression, anxiety and acute pain: Links and management challenges. *Postgrad Med*. 2019;131(7):438-44.
15. Delgado PL. Common pathways of depression and pain. *J Clin Psychiatr*. 2004;65:16-9.
16. Robinson MJ, Edwards SE, Iyengar S, Bymaster F, Clark M, Katon W. Depression and pain. *Front Biosci-Landmark*. 2009;14(13):5031-51.
17. Xu X, Zhao X, Qian D, Dong Q, Gu Z. Investigating factors associated with depression of type 2 diabetic retinopathy patients in China. *PLoS One*.



2015;10(7):e0132616.

18. Yekta Z, Xie D, Bogner HR, Weber DR, Zhang X, Harhay M, et al. The association of antidepressant medications and diabetic retinopathy among people with diabetes. *J Diabetes Complications*. 2015;29(8):1077-84.
19. Cherkin DC, Deyo RA, Street JH, Barlow W. Predicting poor outcomes for back pain seen in primary care using patients' own criteria. *Spine*. 1996;21(24):2900-7.
20. Sieu N, Katon W, Lin EH, Russo J, Ludman E, Ciechanowski P. Depression and incident diabetic retinopathy: A prospective cohort study. *Gen Hospital Psychiatr*. 2011;33(5):429-35.
21. Roy MS, Roy A, Affouf M. Depression is a risk factor for poor glycemic control and retinopathy in African-Americans with type 1 diabetes. *Psychosomatic Med*. 2007;69(6):537-42.
22. Fillingim RB, Edwards RR. Is self-reported childhood abuse history associated with pain perception among healthy young women and men? *Clin J Pain*. 2005;21(5):387-97.
23. Wiech K, Kalisch R, Weiskopf N, Pleger B, Stephan KE, Dolan RJ. Anterolateral prefrontal cortex mediates the analgesic effect of expected and perceived control over pain. *J Neurosci*. 2006;26(44):11501-9.
24. Rippentrop AE, Altmaier EM, Chen JJ, Found EM, Keffala VJ. The relationship between religion/spirituality and physical health, mental health, and pain in a chronic pain population. *Pain*. 2005;116(3):311-21.
25. McNeil DW, Au AR, Zvolensky MJ, McKee DR, Klineberg IJ, Ho CC. Fear of pain in orofacial pain patients. *Pain* 2001;89(2-3):245-52.
26. Henry SG, Eggly S. The effect of discussing pain on patient-physician communication in a low-income, black, primary care patient population. *J Pain* 2013;14(7):759-66.
27. Nomura LH, Bastos JLD, Peres MA. Dental pain prevalence and association with dental caries and socioeconomic status in schoolchildren, Southern Brazil, 2002. *Braz Oral Res*. 2004;18:134-40.
28. Katz JN. Lumbar disc disorders and low-back pain: Socioeconomic factors and consequences. *JBSJ*. 2006;88(suppl_2):21-4.
29. Sorge RE, Totsch SK. Sex differences in pain. *J Neurosci Res*. 2017;95(6):1271-81.
30. Wiesenfeld-Hallin Z. Sex differences in pain perception. *Gender Medicine*. 2005;2(3):137-45.
31. Berkley KJ. Sex differences in pain. *Behavior Brain Sci*. 1997;20(3):371-80.
32. Bartley EJ, Fillingim RB. Sex differences in pain: A brief review of clinical and experimental findings. *Br J Anaesthesia*. 2013;111(1):52-8.
33. Anderson SR, Losin EAR. A sociocultural neuroscience approach to pain. *Culture and Brain* 2017;5(1):14-35.
34. Losin EAR, Woo CW, Medina NA, Andrews-Hanna JR, Eisenbarth H, Wager TD. Neural and sociocultural mediators of ethnic differences in pain. *Nat Human Behav*. 2020;4(5):517-30.
35. Al-Hussainy S, Dodson P, Gibson JM. Pain response and follow-up of patients undergoing panretinal laser photocoagulation with reduced exposure times. *Eye* 2008;22(1):96-9.
36. Prasad A. *Laser techniques in ophthalmology: A guide to YAG and photothermal laser treatment in clinic*: Taylor & Francis Group, LLC; 2022.
37. Stevens J, Foss A, Hamilton A. No-needle one-quadrant sub-tenon anaesthesia for panretinal photocoagulation. *Eye* 1993;7(6):768-71.
38. Wu W, Hsu K, Chen T, Hwang Y, Lin K, Li L, et al. Interventions for relieving pain associated with panretinal photocoagulation: A prospective randomized trial. *Eye* 2006;20(6):712-9.
39. Ginsburg RN, Duker JS. Globe perforation associated with retrobulbar and peribulbar anesthesia. *Seminars Ophthalmol*. 1993;8(2):87-95.
40. Vaideanu D, Taylor P, McAndrew P, Hildreth A, Deady JP, Steel D. Double masked randomised controlled trial to assess the effectiveness of paracetamol in reducing pain in panretinal photocoagulation. *Br J Ophthalmol*. 2006;90(6):713-7.
41. Patel J, Jenkins L, Benjamin L, Webber S. Dilated pupils and loss of accommodation following diode panretinal photocoagulation with sub-tenon local anaesthetic in four cases. *Eye* 2002;16(5):628-32.