

Gambaran *Optical Coherence Tomography* pada Pasien *Central Serous Chorioretinopathy*

Nina Manggiasih, Erwin Iskandar

Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran
Pusat Mata Nasional RS Mata Cicendo

Abstract

Background: *Central Serous Chorioretinopathy (CSC)* is a condition that characterized by a serous detachment of the neurosensory retina at the posterior pole that typically affects young and middle-aged adults. *Spectral-domain optical coherence tomography (SD-OCT)* is a noninvasive method that often used to evaluate the structural abnormalities of CSC in more detail. When evaluating CSC, an understanding of the chronicity of the disease is important for determining the treatment plan.

Objective: In this study, we classified CSC according to the chronicity and the recurrence of the disease, and we investigated the relationships between our classification criteria and the detailed morphologic changes of the RPE and outer retina that can be observed using SD-OCT.

Methods: This is a retrospective observational study. We collected all data from computer base medical record, patient with central serous chorioretinopathy who came to Vitreoretina unit Cicendo Eye Hospital from January 2012 until December 2013.

Results : We found fifty three patients diagnosed with *Central Serous Chorioretinopathy (CSC)*. In eyes with acute CSC, the height of the SRD was relatively large. Low to flat PED usually appeared, but semicircular PED also appeared and was frequently observed in this stage. The posterior surfaces of detached retinas generally appeared to be thickened. Retinal dragging with fibrin was most commonly observed in acute CSC. In eyes with chronic CSC, the height of SRF was generally shallow.

Conclusion: *Optical Coherence Tomography* useful for determining the chronicity of CSC at the initial visits of patients for whom the date of the onset of symptoms is unclear. Determining the chronicity of CSC also important for selecting the proper treatment modality to use in the clinic.

Key words: *Central Serous Chorioretinopathy. Optical Coherence Tomography*

Pendahuluan

Central Serous Chorioretinopathy (CSC) merupakan kondisi yang ditandai dengan lepasnya lapisan neurosensori retina pada polus posterior akibat adanya cairan serosa. Patofisiologi CSC masih belum jelas, beberapa teori telah diajukan, antara lain gangguan fungsi epitel pigmen retina (RPE), iskemi koroid, dan hiperpermeabilitas koroid yang mengakibatkan kerusakan RPE.¹⁻⁸ CSC akut dengan perubahan RPE monofokal atau *paucifocal* biasanya menunjukkan resolusi spontan dan tajam penglihatan yang baik. CSC kronis ditandai dengan dekompensasi RPE difus atau multifokal yang dapat mengakibatkan lepasnya lapisan neurosensori retina secara persisten.^{2,4}

Pada penelitian di Minnesota, penyakit ini umumnya ditemukan lebih banyak 6 kali lipat pada laki - laki dengan insidensi 10 per 100.000 populasi, ras Asian dan Hispanik, serta usia produktif (20-55 tahun). Faktor risiko yang diketahui berperan pada CSC adalah usia muda/pertengahan, ras Kaukasia, jenis kelamin, stres fisiologis, kepribadian tipe A, hipertensi sistemik, *Obstructive Sleep Apnea (OSA)*, penggunaan steroid jangka

panjang, *Cushing syndrome*, penyakit lupus, serta kehamilan pada trimester ketiga.⁸⁻¹¹

Spectral domain optical coherence tomography (SD-OCT) adalah sebuah metode non invasif yang sering digunakan untuk mengevaluasi abnormalitas struktur pada kasus CSC. Beberapa penelitian mendeskripsikan perubahan morfologi yang muncul pada kasus CSC, terutama perubahan pada RPE dan lapisan luar retina, termasuk *serous retinal detachment (SRD)*, abnormalitas RPE seperti *pigment epithelial detachment (PED)*, protrusi kecil pada RPE, defek fokal pada RPE, eksudat fibrin pada ruang subretina, dan presipitat subretina.^{2,12-15}

Ketika mengevaluasi CSC, kronisitas dari penyakit ini sangat penting untuk menentukan rencana terapi. Pada CSC akut dapat terjadi resolusi spontan, CSC kronis dengan SRD yang menetap membutuhkan intervensi aktif seperti *photodynamic therapy (PDT)*, untuk mencegah terjadinya gangguan visual permanen. Oleh karena itu, kronisitas penyakit sangat penting untuk menentukan pilihan terapi dan memprediksi prognosis. Sampai saat ini tidak ada metode objektif untuk memperkirakan kronisitas CSC. Penilaian kronisitas CSC berdasarkan keluhan subjektif pasien tersebut.^{2,5,6}

Penelitian ini bertujuan untuk memaparkan gambaran SD-OCT pada pasien CSC berdasarkan kronisitas.

Growth Factor (VEGF) intravitreal, dan 7 mata (12,7%) dilakukan laser fokal.

Tabel 1. Karakteristik Penderita

Karakteristik	Jumlah	Persentase (%)
Jenis kelamin (n=53)		
-Laki-laki	46 Pasien	86,8%
-Perempuan	7 Pasien	13,2%
Lateralitas (n=53)		
-Unilateral	51 Pasien	96,2%
-Bilateral	2 Pasien	3,8%
Lama keluhan (n=53)		
Akut	43 Pasien	81,1%
Kronis Dini	3 Pasien	5,7%
Kronis Lanjut	5 Pasien	9,4%
Rekuren	2 Pasien	3,8%
Ketebalan makula sentral (n=55)		
Rata-rata	481,9 ± 159,5 μm	

Tabel 2 menampilkan distribusi usia, jenis kelamin, dan abnormalitas retina berdasarkan kronisitas. Rerata usia pada seluruh kelompok

hampir sama, dimana kelompok CSC kronis dini memiliki rerata usia termuda yaitu 38,7 ± 6,6 tahun. Perbandingan jenis kelamin pada semua kelompok didapatkan laki-laki lebih banyak dari wanita pada semua kelompok.

Gambaran abnormalitas RPE pada SD-OCT, PED terbanyak didapatkan pada kelompok CSC akut yaitu 21 kasus (48,8%) dengan tipe *low to flat* PED lebih banyak dibandingkan dengan tipe PED semisirkular. Terdapat 10 kasus (23,3%) protrusi RPE pada kelompok CSC akut.

Subretinal detachment tertinggi didapatkan pada kelompok CSC akut sebesar 495 ± 159,5 μm. Abnormalitas lapisan retina luar pada kelompok CSC akut didapatkan granulasi sebanyak 9 kasus (20,9%), penebalan lapisan retina luar sebanyak 5 kasus (11,6%), dan *retinal dragging* pada 3 kasus (6,9%). Pada kelompok CSC kronis dini hanya didapatkan granulasi pada 1 kasus (33,3%), sedangkan pada kelompok CSC kronis lanjut didapatkan granulasi pada 3 kasus (60%).

Tabel 2. Gambaran SD-OCT Pada Kelompok CSC Akut, Kronis Dini, Kronis Lanjut, dan Rekuren

	CSC Akut (n = 43)	CSC Kronis Dini (n = 3)	CSC kronis lanjut (n = 5)	CSC Rekuren (n = 2)
Usia	39.5 ± 6.7	38.7 ± 6.6	39.6 ± 7.1	39.7 ± 7.4
Jenis kelamin				
Pria : Wanita	36 : 7	3 : 0	5 : 0	2 : 0
Gambaran SD-OCT				
Abnormalitas RPE				
PED	21 (48.8%)	2 (66.7%)	2 (40%)	1 (50%)
Semisirkular : <i>low to flat</i> PED	8 : 13	1 : 1	1 : 1	0 : 1
Protrusi RPE	10 (23.3%)	0 (0%)	2 (40%)	0 (0%)
Abnormalitas lapisan retina luar				
<i>Subretinal detachment</i>	495 ± 159.5	477.1 ± 162.7	484.4 ± 159.9	475.9 ± 160.9
<i>Retinal dragging</i>	3 (6.9%)	0 (0%)	1 (20%)	0 (0%)
Penebalan lapisan luar fotoreseptor	5 (11.6%)	0 (0%)	1 (20%)	0 (0%)
Penipisan lapisan luar fotoreseptor	1 (2.3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Granulasi	9 (20.9%)	1 (33.3%)	3 (60%)	0 (0%)

Diskusi

Karakteristik *Central Serous Chorioretinopathy* (CSC) ditemukan lepasnya lapisan neuro sensori retina yang disebabkan kebocoran pada tingkat pigmen epitel retina. Gejalanya antara lain penglihatan buram, mikropsia, metamorfopsia, dan skotoma sentral. CSC sering terjadi pada laki-laki usia 30-50 tahun. Beberapa penelitian juga menunjukkan adanya keterkaitan faktor psikologis dan gangguan kepribadian.^{9,16} Pada penelitian ini didapatkan presentasi laki-laki sebesar 86,8% dengan rerata usia pada penelitian ini adalah $39,7 \pm 6,9$ tahun. Hasil serupa didapatkan pada penelitian yang dilakukan di Filipina oleh Siguian dan Aguilar yaitu presentasi laki-laki lebih banyak dibandingkan wanita dengan rerata usia 38 tahun.⁹ Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan di *Bascom Palmer Eye Institute* dimana ratio wanita lebih banyak dibanding laki-laki dengan rerata usia 75 tahun.⁶ Pada penelitian yang dilakukan Fujimoto dkk, Montero dkk, dan Yu dkk didapatkan rerata usia yang lebih tua dibandingkan pada penelitian ini yaitu 42-47 tahun.^{12,13,17}

Pada penelitian ini didapatkan kasus CSC terbanyak terjadi pada satu mata sebanyak 96,2%. Presentasi ini lebih banyak dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Jirarattanasopa dkk dimana kasus CSC unilateral hanya ditemukan sebesar 55,8%.¹⁸

Kronisitas dari CSC ditentukan berdasarkan gejala subjektif yang dialami oleh pasien dan belum ada sistem klasifikasi untuk menentukan tingkatan pada kasus CSC.² Pada penelitian ini didapatkan lama gejala yang dirasakan pasien yaitu kurang dari 6 minggu. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lim dkk yaitu 5 minggu.¹⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Fujimoto dkk didapatkan gejala subjektif yang lebih cepat yaitu 16 hari dan gejala subjektif yang lebih lama pada penelitian oleh Ferrara yaitu 13,6 bulan.^{19,20}

Peranan OCT sebagai suatu metode noninvasif untuk menilai perubahan pada retina sudah digunakan secara luas. *Optical Coherence Tomography* (OCT) pada kasus CSC menunjukkan lepasnya lapisan neuro sensori retina dan epitel pigmen retina. Lepasnya retina ini meliputi daerah sentral fovea. Ruang subretina ini berisi cairan yang jernih.^{15,17,21} Rerata ketebalan makula sentral pada penelitian ini didapatkan $481,9 \pm 159,5$ μm . Hasil ini lebih besar dibandingkan rerata ketebalan makula sentral pada penelitian Lida dkk sebesar $196,9 \pm 22,6$ μm , Jirarattanasopa dkk sebesar $329,3 \pm 83,0$ μm , dan Razavi dkk

sebesar $420,7 \pm 10,7$ μm .^{15,18,22} Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Kim dkk didapatkan ketebalan makula sentral 501 ± 113 μm , lebih besar dibandingkan dengan penelitian ini.²³

Pada CSC akut, *subretinal detachment* terjadi karena adanya defek fokal pada lapisan epitel pigmen retina yang terletak tepat diatas PED atau disfungsi lapisan pigmen epitel retina akibat hiperpermeabilitas koroid sehingga cairan dari koriokapilaris dapat memasuki ruang subretina. Pada kasus dengan sisa perlekatan lapisan neuro sensori retina dan epitel pigmen retina dapat menyebabkan *retinal dragging* pada tahap awal CSC. Permukaan posterior lapisan retina yang terlepas akan menebal dan halus pada tahap ini.^{2,15} Pada penelitian ini didapatkan pada kelompok CSC akut *subretinal detachment* yang lebih besar dibandingkan kelompok lainnya yaitu $495 \pm 159,5$ μm . PED pada kelompok CSC akut didapatkan sebesar 48,8% dengan presentasi *low to flat* PED lebih banyak dibandingkan PED semisirkular. *Low to flat* PED muncul pada semua kelompok pada penelitian ini. Terdapat 6,9% *retinal dragging*, 11,6% penebalan lapisan luar retina, dan 20,9% granulasi pada kelompok CSC akut. Hasil pada penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Song dkk yaitu *low to flat* PED lebih sering terjadi dibandingkan PED semisirkular. PED semisirkular lebih sering terjadi pada kelompok CSC akut atau kronis dini. *Retinal dragging* paling sering terjadi pada kelompok CSC akut. Fujimoto dkk mengemukakan bahwa *retinal dragging* ini terjadi akibat penebalan lapisan inti luar dan eksudat fibrin. Song dkk mengemukakan bahwa *retinal dragging* diakibatkan oleh sisa perlekatan dengan eksudasi aktif yang terjadi antara lapisan neuro sensori retina dan lapisan epitel pigmen retina. Gambaran ini dapat menjadi indikator dari CSC akut.^{2,15}

Penelitian yang dilakukan Matsumoto dkk mengemukakan bahwa penebalan permukaan posterior dari lapisan retina yang lepas merupakan gambaran CSC akut, disebabkan oleh elongasi segmen luar fotoreseptor akibat berkurangnya fagositosis oleh lapisan epitel pigmen retina. Song dkk mengemukakan bahwa penebalan permukaan posterior dari lapisan retina yang lepas merupakan elongasi dari segmen luar dan segmen dalam fotoreseptor. Granulasi dari permukaan posterior diakibatkan pengikisan atau disintergrasi dari lapisan fotoreseptor luar yang menyebabkan penipisan dari lapisan retina yang terlepas.^{2,15,24,25} Pada penelitian ini penebalan lapisan retina yang terlepas terdapat

pada 5 kasus pada kelompok CSC akut, dan 9 kasus dengan granulasi pada kelompok CSC akut.

Pada CSC fase lanjut (CSC kronis), *subretinal detachment* menjadi lebih sedikit dan PED menjadi lebih datar akibat menurunnya efusi dari koroid dan restorasi dari pompa epitel pigmen retina. Pengikisan atau disintegrasi dalam waktu yang lama pada segmen luar fotoreseptor menyebabkan penipisan pada lapisan retina yang terlepas.^{2,15,24,25} Pada penelitian ini *subretinal detachment* pada kelompok CSC kronis lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok CSC akut. Pada penelitian ini tidak didapatkan penipisan pada lapisan retina yang lepas tidak didapatkan pada kelompok CSC kronis.

Song dkk mengemukakan bahwa epitel pigmen retina berproliferasi untuk mengurangi defek fokal dan untuk mengembalikan integritas normal dari epitel pigmen retina, akan tetapi perubahan morfologi ini tidak selalu berhubungan dengan defek fokal pada epitel pigmen retina. Protrusi epitel pigmen retina merupakan perubahan reaktif epitel pigmen retina diakibatkan fagositosis dari fragmen segmen luar fotoreseptor yang terdisintegrasi selama terjadinya *subretinal detachment*. Protrusi epitel pigmen retina tidak terjadi pada kasus dengan segmen luar fotoreseptor yang intak. Penipisan lapisan retina yang terlepas sering terjadi pada kasus CSC kronis lanjut akibat pengikisan yang terus menerus, disintegrasi, atau fagositosis oleh makrofag pada segmen luar fotoreseptor.^{2,15,25}

Keterbatasan penelitian ini adalah kurang lengkapnya ketersediaan data dalam rekam medis dan juga belum adanya standarisasi pemeriksaan kasus CSC. Keterbatasan ini mempengaruhi hasil penelitian ini, sehingga diperlukan penelitian prospektif lanjutan dengan standarisasi pemeriksaan yang sama untuk semua kasus yang diduga CSC. Kronisitas CSC ditentukan dari gejala subjektif pasien yang mungkin tidak sesuai dengan durasi gejala yang sebenarnya.

Kesimpulan dan Saran

Gambaran *Optical Coherence Tomography* dapat digunakan untuk menentukan kronisitas dari CSC saat kunjungan pertama pasien dengan gejala awal yang tidak jelas, sehingga prognosis dari penyakit ini dapat dinilai dengan lebih akurat. Kronisitas dari CSC dapat ditentukan tanpa gejala subjektif dari pasien.

Penentuan kronisitas CSC juga dapat digunakan untuk menentukan modalitas terapi yang tepat. Resolusi spontan pada kasus CSC

dapat diharapkan pada pasien dengan *subretinal detachment* yang cukup tinggi, PED semisirkular, dan penebalan lapisan retina yang terlepas karena gambaran tersebut menunjukkan CSC akut. Intervensi diperlukan pada kasus kronis dengan gambaran *subretinal detachment* yang cukup rendah, *low to flat* PED. Gambaran tersebut menunjukkan adanya CSC kronis.

Saran untuk diperhatikan dibuat suatu standar pemeriksaan untuk kasus CSC. Anamnesi yang lengkap untuk menyingkirkan faktor risiko lain, dan dilakukan OCT pada seluruh pasien CSC untuk menentukan prognosis dan terapi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ojima A, Iida T, Sekiryu T, Maruko I, Sugano Y. Photopigments in Central Serous Chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2011; 151:940-952.
2. Song IS, Shin YU, Lee BR. Time-Periodic Characteristics in the Morphology of Idiopathic Central Serous Chorioretinopathy Evaluated by Volume Scan Using Spectral-Domain Optical Coherence Tomography. *Am J Ophthalmol* 2012;154:366-375.
3. Matsumoto H, Kishi S, Sato T, Mukai R. Fundus Autofluorescence of Elongated Photoreceptor Outer Segments in Central Serous Chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2011;151:617-623.
4. Bae SH, Heo JW, Kim C, Kim TW, Lee JY, et al. A Randomized Pilot Study of Low-Fluence Photodynamic Therapy Versus Intravitreal Ranibizumab for Chronic Central Serous Chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2011;152:784-792.
5. Nicolo M, Zoli D, Musolino M, Traverso CE. Association Between the Efficacy of Half-Dose Photodynamic Therapy With Indocyanine Green Angiography and Optical Coherence Tomography Findings in the Treatment of Central Serous Chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2012;153:474-480.
6. Fujita K, Shinoda K, Imamura Y, Matsumoto CS, Mizutani Y, et al. Correlation of Integrity of Cone Outer Segment Tips Line With Retinal Sensitivity After Half-dose Photodynamic Therapy for Chronic Central Serous Chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2012;154:579-585.
7. Penha FM, Rosenfeld PJ, Gregori G, Falcao M, Yehoshua Z, Wang F, Feuer WJ. Quantitative Imaging of Retinal Pigment Epithelial Detachments Using Spectral-Domain Optical Coherence Tomography. *Am J Ophthalmol* 2012;153:515-523.
8. Gemenetzi M, Salvo GD, Lotery AJ. Central serous chorioretinopathy: an update on pathogenesis and treatment. *Eye* (2010) 24, 1743-1756.
9. Siguan CS, Aguililar RN. Psychological Profile of Patients with Central Serous Retinopathy. *Philipp J Ophthalmol* 2014;39:16-20.

10. Imamura Y, Fujiwara T, Spaide RF. Fundus Autofluorescence and Visual Acuity in Central Serous Chorioretinopathy. *Ophthalmology* 2011;118:700-705
11. Liew G, Franzco GQ, Franzco MG, Franzco SF. Central serous chorioretinopathy: a review of epidemiology and pathophysiology. *Clinical and Experimental Ophthalmology* 2013; 41: 201-214 doi: 10.1111/j.1442-9071.2012.02848.x
12. Yu J, Jiang C, Xu G. Study of Subretinal Exudation and Consequent Changes in Acute Central Serous Chorioretinopathy by Optical Coherence Tomography. *Am J Ophthalmol* 2014;158:752-756
13. Fujimoto H, Gomi F, Wakabayashi T, Sawa M, Tsujikawa M, Tano Y. Morphologic Changes in Acute Central Serous Chorioretinopathy Evaluated by Fourier-Domain Optical Coherence Tomography. *Ophthalmology* 2008;115:1494-1500
14. Roisman L, Lavinsky D, Magalhaes F, Aggio FB, Moraes N. Fundus Autofluorescence and Spectral Domain OCT in Central Serous Chorioretinopathy. *Journal of Ophthalmology* 2011; Article ID 706849, doi:10.1155/2011/706849
15. Iida T, Hagimura N, Sato T, Kishi S. Evaluation of Central Serous Chorioretinopathy With Optical Coherence Tomography. *Am J Ophthalmol* 2000;129:16-20
16. Horng CT, Yaun I, Haung YT, Chang YJ, Wei CS. Therapeutic Use of Oral Propranolol to Treat Stubborn Central Serous Chorioretinopathy. *Life Sci J* 2014;11(5):499-505
17. Montero JA, Moreno JM. Optical coherence tomography characterisation of idiopathic central serous chorioretinopathy. *Br J Ophthalmol* 2005;89:562-564.
18. Jirattanasopa P, Ooto S, Tsujikawa A, Yamashiro K, Hangai M, et al. Assessment of Macular Choroidal Thickness by Optical Coherence Tomography and Angiographic Changes in Central Serous Chorioretinopathy. *Ophthalmology* 2012;119:1666-1678
19. Lim JW, Ryu SJ, Shin MC. The Effect of Intravitreal Bevacizumab in Patients with Acute Central Serous Chorioretinopathy. *Korean J Ophthalmol* 2010;24(3):155-158
20. Ferrara D, Mohler KJ, Waheed N, Ahdi M, Liu JJ, et al. En Face Enhanced-Depth Swept-Source Optical Coherence Tomography Features of Chronic Central Serous Chorioretinopathy. *Ophthalmology* 2014;121:719-726
21. Ellaban AA, Tsujikawa A, Ooto S, Yamashiro K, Oishi A. Focal Choroidal Excavation in Eyes With Central Serous Chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2013;156:673-683.
22. Razavi S, Souied EH, Cavallero E, Weber M, Querques G. Assessment of Choroidal Topographic Changes by Swept Source Optical Coherence Tomography After Photodynamic Therapy for Central Serous Chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2014;157: 852-860
23. Kim KS, Lee WK, Lee SB. Half-Dose Photodynamic Therapy Targeting the Leakage Point on the Fluorescein Angiography in Acute Central Serous Chorioretinopathy: A Pilot Study. *Am J Ophthalmol* 2014;157: 366-373.
24. Velthoven ME, Verbraak FD, Garcia PM, Schlingemann RO, Rosen RB, Smet MD. Evaluation of central serous retinopathy with en face optical coherence tomography. *Br J Ophthalmol* 2005;89:1483-1488
25. Wang M, Munch IC, Hasler PW, Prunte C, Larsen M. Central serous chorioretinopathy. *Acta Ophthalmol* 2008; 86: 126-145