



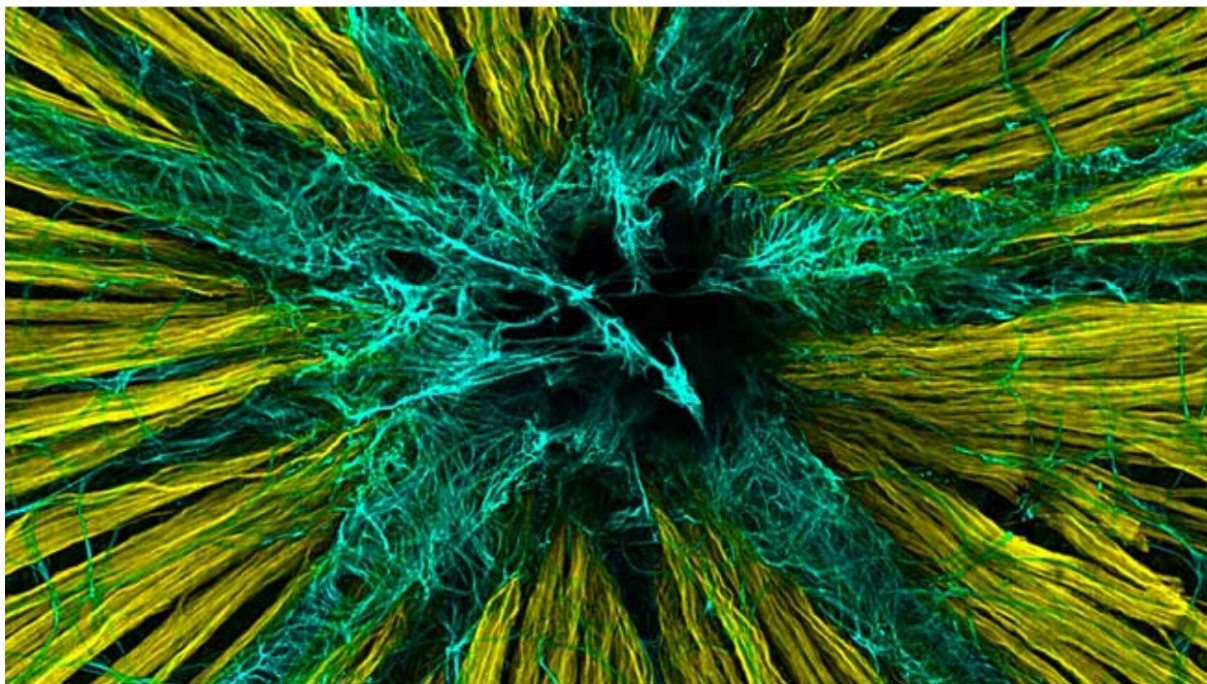
**PERDOSSI**  
PERHIMPUNAN DOKTER SPESIALIS SARAF INDONESIA

ISSN 0216-6402

# NEURONA

MAJALAH KEDOKTERAN NEURO-SAINS  
PERHIMPUNAN DOKTER SPESIALIS SARAF INDONESIA

<https://ejournal.neurona.web.id/>



**Volume 39, No 2 - Maret 2022**

- Editorial
- Penyakit Huntington : Sebuah Laporan Kasus dan Ulasan Singkat
- Dermatomyositis
- Abses Otak Aspergillus pada Pasien Imunokompeten : Sebuah Laporan Kasus Jarang
- Revaskularisasi pada Diseksi Arteri Karotis Setelah Pengobatan dengan *Novel Oral Anticoagulant* (NOAC) pada Stroke Infark Akut
- Ekstensi dan invasi intrakranial Tumor Kulit Kepala: Tantangan Diagnosis dan Tatalaksana
- Luaran Pasien Stroke Iskemik Akut dengan Infeksi Covid-19 di Jakarta
- Gambaran Konduksi Saraf Tepi Neuropati Asimptomatik pada Penyakit Ginjal Kronis Stadium 3 Dan 4
- Pengaruh Variasi SNP Terhadap Risiko Kejadian Meningioma: Sebuah Telaah Sistematis dan Meta Analisis
- Peran Ketebalan Tunika Intima Media Karotis Terhadap Fungsi Kognitif pada Wanita Menopause

# Redaksi & Mitra Bestari

## Tim Redaksi

### Pemimpin Redaksi

1. dr. Rizaldy Taslim Pinzon Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia

### Wakil Pemimpin Redaksi

1. dr. Ramdinal Avisena Zairinal Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia
2. dr. Maula Nuruddin Gaharu RS Raden Said Sukanto, Jakarta, Indonesia

### Anggota Dewan Redaksi

1. Prof. Dr. dr. Kiking Ritarwan, SpS(K), MKT (SCOPUS: 57189332709) (ORCID: 0000-0003-2816-1730)
2. dr. Aditya Kurnianto, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
3. Dr.dr Gea Pandhita, SpS, Mkes (SCOPUS ID: 57216395012) (ORCID: 0000-0001-5206-2447)
4. Dr. dr. Jimmy FA Barus, M.Sc, Sp.S (SCOPUS ID: 57204969666) (ORCID: 0000-0001-5227-5207)
5. Dr.dr Rocksy Frasisca V Situmeang, SpS
6. dr. I Putu Eka Widyadharma Universitas Udayana, Bali, Indonesia
7. dr. Rusdy Ghazali Malueka Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia
8. dr. Badrul Munir Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia
9. dr. Retnaningsih Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
10. dr. Indra Sari Kusuma Harahap Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

### Sekretaris Redaksi

1. dr. Bayan Basalamah Trisakti, Jakarta, Indonesia

### Peninjau Sejawat

1. dr. Aris Catur Bintoro, Sp.S(K) Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
2. dr. Achmad Firdaus Sani, Sp.S(K), Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia
3. Dr.dr.Ahmad Asmedi, SpS(K) Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia
4. dr. Abdul Gofir, SpS(K) Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia
5. Dr.dr. Abdulloh Machin, SpS(K) Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia
6. Dr.dr Ahmad Yanuar, SpS(K) Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia
7. Dr. dr. Aida Fitri, SpS(K) Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
8. dr. Astuti, Sp.S(K) Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia
9. dr. Arthur H.P. Mawuntu, Sp.S(K) Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
10. Dr. dr. Ahmad Rizal, SpS(K) Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia
11. dr. Corry Novita Mahama, Sp.S(K). Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
12. Dr. dr. Cempaka Thurnisa, SpS(K) Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia
13. Dr. dr. David Gunawan Umbas, SpS(K) Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia
14. dr. Devi Ariani, Sp.S(K) Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

15. dr. Devi Wuysang, SpS Universitas Hasanuddin, Makasar, Indonesia
16. dr. Dyah Rukmi, SpS(K) Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia
17. dr. Eka Musridharta, Sp.S, KIC, MARS RS PON JAKARTA
18. dr. Eva Dewati, Sp.S(K) Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia
19. dr. Eko Arisetijono Marhaendroputra, Sp.S(K) Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia
20. Dr.dr Fitri Octaviana, SPS(K) Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia
21. Dr. dr. Herlyani Khosama, SpS(K) Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
22. dr. Isti Suharjati, SpS(K) Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia
23. dr. Iskandar Nasution SpS, FINS Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
24. Dr. dr. I Made Oka Adnyana, SpS(K) Universitas Udayana, Bali, Indonesia
25. Dr. dr. Ismail Setyopranoto, Sp.S(K) Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia
26. dr J Eko Wahono, SpS Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia
27. dr. Jimmy Barus, SpS, PhD UNIKA Atmajaya, Jakarta, Indonesia
28. Dr. dr. Junita Maja Pertiwi, SpS(K) Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
29. dr. Kusumo Dananjoyo, SpS(K) Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia
30. Dr.dr.Lisda Amalia,Sp.S(K) Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia
31. dr. Manfaluthy Hakim, Sp.S(K) Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia
32. dr. Mudjiani Basuki, SpS Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia
33. dr. Melke Joanne Tumboimbela, Sp.S(K) Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
34. dr. Nushrotul Lailiyya, Sp.S(K) Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia
35. Dr. dr. Riwanti, SpS(K) Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia
36. dr. Rizal Tumewah, Sp.S(K) Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
37. dr. Rivan Danuaji, SpS(K) Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia
38. dr. Rakhmad Hidayat, Sp.S(K) Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia
39. Dr. dr. Rocksy Fransisca Vidiaty Situmeang, SpS Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Indonesia
40. Dr. dr Rimawati Tedjasukmana, SpS, RPGST, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia
41. Dr. dr. Sekar Satiti, SpS(K) Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia
42. Dr. dr Suryani Gunadharna, SpS(K), M.Kes Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia
43. Dr. dr. Shahdevi Nandar, SpS(K) Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia
44. dr Siti Aminah Sobana SpS(K).M.Si.Med Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia
45. Prof. Salim Haris, MD, PhD, SpS(K), FICA Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia
46. dr Siti Aminah Sobana SpS(K).M.Si.Med Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia
47. dr. Syarif Indra, SpS Universitas Andalas, Padang, Indonesia
48. dr. Paulus Sugianto, SpS(K) Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
49. Dr. dr. Paulus Anam Ong, SpS(K) Universitas Padjajaran, Bandung, Indonesia
50. dr. Trianggoro Budisulistyo, SpS(K) Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
51. Dr.dr.Thomas Eko Purwata, SpS(K) Universitas Udayana, Bali, Indonesia
52. Dr. dr. Vivien Puspitasari, SpS, Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Indonesia
53. Dr. dr. Yuliarni Safrita, SpS(K) Universitas Andalas, Padang, Indonesia
54. Dr. dr. Yusak Mangara Tua Siahaan, Sp.S, FIPP, CIPS Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Indonesia
55. dr. Yovita Andhitara, Sp.S, MSI.Med, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
56. Dr.dr Yuda Turana, SpS UNIKA Atmajaya, Jakarta, Indonesia
57. dr. Yohanna Kusuma, Sp.S Univesitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

## Editorial

Terdapat beberapa artikel menarik pada edisi ini, terutama untuk laporan kasus. Pertama, sebuah laporan kasus tentang penyakit Huntington yang tergolong hereditas autosomal dominan. Kasus ini jarang ditemukan di Indonesia dan penulis berusaha mendokumentasikan gangguan gerakanya dalam bentuk video yang bisa dilihat di situs internet Neurona. Selain itu, ada pula silsilah keluarga yang menjelaskan beberapa anggota keluarga dengan keluhan serupa.

Artikel selanjutnya mengenai aspergilosis di otak yang terjadi pada pasien imunokompeten. Hal ini agak bertoalk belakang dengan fakta beberapa dekade terakhir yang menunjukkan bahwa infeksi jamur pada sistem saraf pusat sering dijumpai pada populasi HIV atau dalam terapi imunosupresan. Melalui kasus ini, pembelajaran yang bisa diambil adalah deteksi dini terhadap infeksi jamur yang bersifat invasif merupakan hal yang krusial dalam menentukan luaran pasien.

Di edisi kali ini, pada aspek sistem saraf tepi, terdapat laporan kasus mengenai dermatomiositis. Diagnosis ini perlu dipikirkan pada pasien dengan kelemahan ekstremitas disertai ruam kemerahan di kulit. Selain itu, kasus ini juga mengajarkan kepada para dokter spesialis neurologi tentang beberapa pilihan imunoterapi, antara lain steroid, mikofenolat mofetil, immunoglobulin intravena, dan rituksimab.

Pada artikel penelitian, isu mengenai Covid-19 tetap menjadi bahasan yang menarik, terutama terkait dampaknya ke otak. Hal yang perlu dicermati mengenai penelitian suatu penyakit neurologi, dalam hal ini stroke iskemik akut, dengan infeksi Covid-19 adalah karakteristik pasien, perjalanan penyakitnya, dan luaran pasien. Data di sebuah rumah sakit pada artikel ini menunjukkan tingkat kematian sekitar seperenam dari total kasus yang ditemukan. Dalam aspek aplikabilitas, hasil ini tentunya perlu disesuaikan dengan situasi dan kondisi di masing-masing tempat praktik.

Dr. Ramdinal Aviesena Zairinal, Sp.N(K)



**PENGURUS PUSAT**  
**PERHIMPUNAN DOKTER SPESIALIS SARAF INDONESIA (PP PERDOSSI)**  
**INDONESIAN NEUROLOGICAL ASSOCIATION (INA)**  
Sekretariat : Apartemen Menteng Square Tower A No. AR-19  
Jl. Matraman No. 30 E Jakarta Pusat  
Telepon : 62-21-391-7349 , Fax : 62-21-314-7815  
Email: [pp\\_perdossi@yahoo.com](mailto:pp_perdossi@yahoo.com) , Website : [www.perdossi.or.id](http://www.perdossi.or.id)



---

**SURAT KETERANGAN**  
**No. 008/PP-PERDOSSI/C/IV/2023**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa artikel penelitian berjudul “Peran Ketebalan Tunika Intima Media Karotis terhadap Fungsi Kognitif pada Wanita Menopause”

Dikumpulkan pertama kali ke redaksi Jurnal Neurona milik Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf (PERDOSSI) pada tanggal 24 September 2022. Manuskrip tersebut kemudian melalui proses *submission* berupa pertimbangan tim redaksi, revisi, yang kemudian diputuskan untuk diterima untuk penerbitan. Keputusan untuk diterima adalah tanggal 19 Maret 2023 dan penerbitan dilakukan pada tanggal 25 Maret 2023.

Artikel tersebut diterbitkan pada Majalah Neurona bernomor Vol. 39 No. 2 Maret 2022 dikarenakan adanya peralihan sistem jurnal menjadi *Open Journal Systems* (OJS) dan pergantian dari beberapa editor sehingga membuat publikasi artikel seolah menjadi lebih awal setahun sebelumnya.

Demikian kami sampaikan atas kerjasamanya, kami ucapkan terma kasih.

Jakarta, 05 April 2023  
Penanggung Jawab Umum Neurona



dr. Ramdinal Aviesena, Z, Sp.N(K)

## Tinjauan Kepustakaan

# Ketebalan Tunika Intima Media Karotis dan Fungsi Kognitif pada Wanita Menopause

## *Carotid Intima - Media Thickness (CIMT) and Cognitive Function in Menopause Women*

Mulia Rahmansyah<sup>1</sup>, Nany Hairunisa<sup>2</sup>, Yudhisman Imran<sup>3</sup>, Irmiya Rachmiyani<sup>4</sup>, Pramesti Indri Miranti<sup>5</sup>, Cylla Revata<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Departemen Radiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Kedokteran Kerja, Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

<sup>3</sup>Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

<sup>4</sup>Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

<sup>5</sup>Departemen Radiologi, RSUP dr. Hasan Sadikin Bandung

<sup>6</sup>RSUD Aji Batara Agung Dewa Sakti Samboja

Korespondensi ditujukan kepada Mulia Rahmansyah; [mulia.rahmansyah@trisakti.ac.id](mailto:mulia.rahmansyah@trisakti.ac.id)

Editor Akademik: Dr. dr. Gea Pandhita, M.Kes, Sp.S

Hak Cipta © 2022 Mulia Rahmansyah dkk. Ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan di bawah Creative Commons Attribution License, yang mengizinkan penggunaan, distribusi, dan reproduksi tanpa batas dalam media apa pun, asalkan karya aslinya dikutip dengan benar.

### ABSTRACT

*Menopause is one of the essential physiological stages in a woman's life; it is a complex process involving the endocrine system and regulating neurological functions. Increasing age is associated with decreased cognitive function. Low estrogen levels after menopause accelerate the process of cognitive decline. Estrogen plays an essential role in vasodilating and anti-inflammatory functions and plays a protective function in the prevalence of coronary artery disease (CAD). Subclinical atherosclerosis is a potential risk factor for impaired cognitive function and dementia in the elderly. The decrease in cerebral blood flow (CBF) due to turbulence that occurs in the sclerotic area and accelerated brain atrophy due to reduced blood supply is evidenced by the results of research that patients who do not clinically show cerebrovascular disease can experience decreased cognitive function due to severe stenosis of the carotid arteries. Assessment of carotid intima-media thickness (CIMT) is a non-invasive test to measure atherosclerosis and is widely used to screen for risk factors for cerebrovascular disease. CIMT was measured using ultrasound as a marker of atherosclerosis. CIMT can directly provide an image of blood vessels, allowing for assessing atherosclerosis rather than vessel lumen. Research proved a significant increase in CIMT in postmenopausal women compared to premenopausal women. Decreased cognitive function significantly correlates with carotid artery stenosis so, CIMT can be used as a predictor of cognitive decline in older women. Further research is needed to find a direct relationship between CIMT and cognitive decline in postmenopausal women.*

**Keywords:** Carotid Intima - Media Thickness (CIMT), Cognitive Function, Menopause

### ABSTRAK

Menopause merupakan salah satu tahapan fisiologis yang penting dalam kehidupan seorang wanita, merupakan proses kompleks yang melibatkan sistem endokrin dan regulasi fungsi neurologis. Peningkatan usia berhubungan dengan penurunan fungsi kognitif. Kadar estrogen rendah setelah menopause mempercepat proses penurunan fungsi kognitif, Estrogen memegang peranan penting dalam fungsi vasodilatasi dan antiinflamasi serta memainkan fungsi protektif dalam prevalensi *coronary artery disease* (CAD). Aterosklerosis subklinis merupakan faktor risiko potensial terjadinya gangguan fungsi kognitif dan demensia pada usia lanjut. Terjadinya penurunan aliran darah otak akibat turbulensi yang terjadi pada area sklerotik dan percepatan atrofi otak karena berkurangnya suplai darah dibuktikan dengan hasil penelitian bahwa pasien yang secara klinis tidak menunjukkan adanya penyakit serebrovaskular dapat mengalami penurunan fungsi kognitif akibat stenosis berat pada arteri karotis. Penilaian *Carotid Intimal - Medial Thickness* (CIMT) merupakan pemeriksaan non-invasif untuk mengukur aterosklerosis dan digunakan secara luas untuk skrining faktor risiko penyakit serebrovaskuler. CIMT diukur menggunakan ultrasonografi sebagai penanda terjadinya aterosklerosis. CIMT dapat secara langsung memberikan gambaran pembuluh darah, memungkinkan untuk menilai aterosklerosis dibanding lumen pembuluh darah. Penelitian membuktikan peningkatan signifikan CIMT pada wanita pascamenopause dibandingkan dengan wanita pramenopause. Penurunan fungsi kognitif memiliki hubungan yang signifikan terdapat stenosis arteri karotis, sehingga penggunaan CIMT sebagai dapat digunakan sebagai prediktor penurunan fungsi kognitif pada wanita lansia. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mencari hubungan langsung antara CIMT dan penurunan fungsi kognitif pada wanita menopause.

**Kata Kunci:** Carotid Intima - Media Thickness (CIMT), Fungsi Kognitif, Menopause

## 1. Pendahuluan

Usia harapan hidup wanita Indonesia meningkat dari 70,59 tahun pada 2014 menjadi 71,2 tahun pada 2018, sehingga wanita akan menghabiskan lebih dari sepertiga kehidupannya pada masa menopause. Peningkatan usia harapan hidup ini juga menyebabkan jumlah wanita yang mengalami menopause meningkat.<sup>[1]</sup> Diagnosis menopause dapat ditegakkan secara retrospektif yaitu terjadinya amenore selama 12 bulan diikuti dengan penurunan hormon estrogen dalam sirkulasi akibat berhentinya fungsi ovarium.<sup>[1]</sup> Beberapa keluhan yang sering dirasakan adalah penurunan daya ingat, gangguan konsentrasi, perubahan suasana hati dan perilaku.<sup>[3]</sup> Rendahnya kadar estrogen setelah menopause mempercepat proses penurunan fungsi kognitif yang dapat dinilai dari kemampuan memori, pemusatan atensi, dan kecepatan dalam memproses informasi. Proses penuaan normal akan diikuti dengan perubahan struktur, fungsi, dan metabolisme otak.<sup>[4]</sup>

Estrogen memegang peranan penting dalam fungsi vasodilatasi dan antiinflamasi serta memainkan fungsi protektif dalam morbiditas *coronary artery disease* (CAD). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan CAD pada kelompok pascamenopause dibandingkan dengan kelompok pramenopause.<sup>[5]</sup> Dugaan sementara adalah terjadinya penurunan aliran darah otak/*cerebral blood flow* (CBF) akibat turbulensi yang terjadi di area sklerotik dan percepatan atrofi otak karena berkurangnya suplai darah. Hasil dari Cerebrovascular Health Study, sebuah study berbasis populasi longitudinal tentang penyakit jantung koroner dan stroke pada pria dan wanita berusia 65 tahun ke atas, menunjukkan bahwa pasien yang secara klinis tidak menunjukkan adanya penyakit serebrovaskular dapat mengalami penurunan fungsi kognitif akibat stenosis berat arteri karotis.<sup>[6]</sup> Penyebab utama stenosis arteri karotis adalah aterosklerosis yang dapat dinilai dengan mengukur ketebalan tunika intima media arteri karotis (CIMT) menggunakan metode ultrasonografi (USG) Doppler.<sup>[7]</sup>

## 2. Pembahasan

### Menopause

Menopause merupakan salah satu tahapan kehidupan pada seorang wanita saat terjadinya fase transisi dari masa reproduktif menjadi nonreproduktif.<sup>[8]</sup> Menopause terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pramenopause, menopause, dan pascamenopause. Penurunan estrogen pada fase tersebut menimbulkan berbagai keluhan dan permasalahan pada wanita yang berdampak terhadap penurunan kualitas hidup dan ketidaknyamanan dalam aktivitas harian.<sup>[9]</sup> Selain akibat kekurangan estrogen, perubahan fungsi memori dan kognitif pada wanita menopause juga berhubungan dengan penurunan ekspresi *brain-derived neurotrophic factor* (BDNF) di hipokampus dan korteks serebri yang berkorelasi positif dengan efek estrogen di otak.<sup>[10]</sup> Estrogen memegang peranan penting dalam fungsi vasodilatasi dan antiinflamasi serta memainkan fungsi protektif dalam prevalensi CAD.<sup>[5]</sup>

### Fungsi Kognitif

Penurunan fungsi kognitif disebabkan oleh berbagai faktor prediktor independen. Faktor terpenting adalah usia, di samping faktor-faktor lain yang meliputi demografi, genetik, sosial ekonomi, dan parameter lingkungan, termasuk nutrisi.<sup>[11]</sup> Tren penyakit berubah dari penyakit infeksi menjadi penyakit kardiovaskular dan degeneratif, sehingga terjadi gangguan fungsi kognitif dapat berupa demensia.<sup>[12]</sup> Fungsi kognitif dapat menurun pada penderita *Mild Cognitive Impairment* (MCI) yang akan mengganggu atensi, memori, penalaran abstrak, bahasa, dan kemampuan visuospasial. Seseorang didiagnosis demensia apabila

penurunan fungsi kognitifnya mengganggu fungsi aktifitasnya sehari-hari.<sup>[13]</sup> Dibandingkan dengan laki-laki lanjut usia, wanita lanjut usia mempunyai risiko yang lebih tinggi sepanjang hidupnya untuk menderita demensia.<sup>[14]</sup> Insiden dan prevalensi demensia meningkat secara dramatis seiring dengan peningkatan usia.<sup>[15]</sup>

Gejala utama demensia adalah gangguan memori dan gangguan fungsi kognitif lainnya yang mengganggu aktivitas sehari-hari.<sup>[16]</sup> Fungsi kognitif diukur memakai tes *Montreal Cognitive Assessment* Versi Indonesia (MoCA-INA) yang dapat dipakai untuk membantu diagnosis dan *follow up* efek terapi. Hasil tes MoCA-INA dibandingkan dengan skor rerata pada tiap-tiap tingkat usia.<sup>[17]</sup> Penurunan fungsi kognitif merupakan bagian yang penting dari kriteria diagnostik untuk gangguan neurodegeneratif dan juga merupakan faktor risiko terjadinya gangguan neurodegeneratif.<sup>[18]</sup> Peningkatan jumlah lansia terutama wanita diiringi dengan bertambahnya risiko penderita gangguan kognitif, oleh karena itu penting untuk mencari faktor-faktor risiko yang dapat diubah.<sup>[19]</sup>

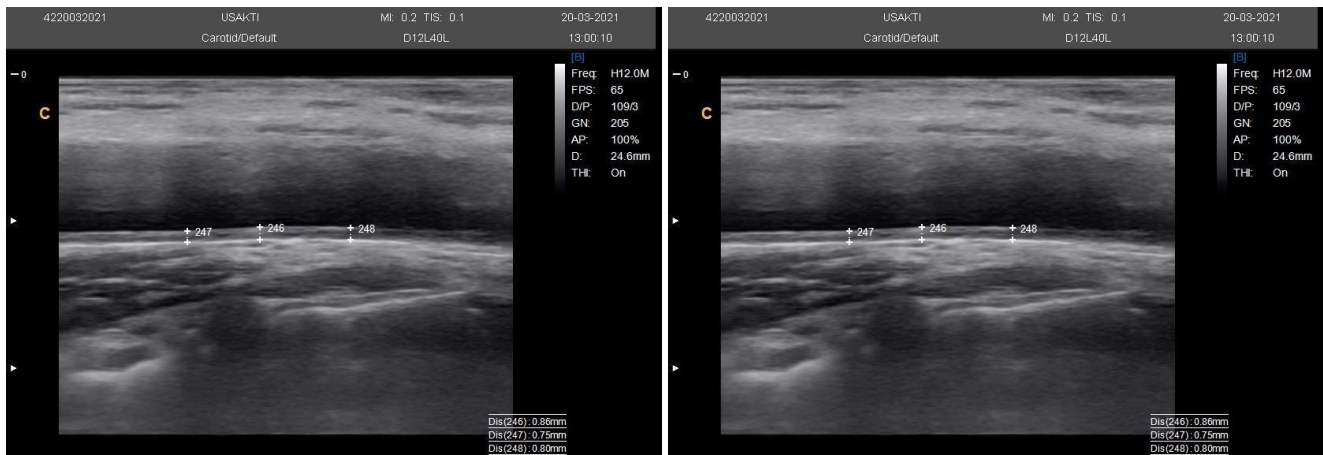
### Ketebalan CIMT

Pengukuran CIMT pada arteri karotis komunis merupakan modalitas yang cepat, noninvasif, tanpa resiko diseksi maupun oklusi pada pembuluh darah, untuk diagnosis aterosklerosis vaskuler. CIMT dapat digunakan berulang kali dan tidak ada efek samping pada penderita. CIMT dinilai dengan mengukur jarak antara dua garis hiperekoik yang terbentuk dari tunika media-adventisia dan tunika lumen-intima dengan ultrasonografi mode B.<sup>[20,21]</sup> Penilaian CIMT memiliki beberapa keuntungan dalam praktek klinis dibanding pemeriksaan angiografi dalam hal mengamati perubahan dan perkembangan aterosklerosis vaskuler.<sup>[22]</sup>

Gambaran CIMT normal terlihat pada Gambar 1, CIMT dapat mendeteksi aterosklerotik pada tahap awal yang tanpa disertai gejala.<sup>[21,23]</sup> Ultrasonografi karotis dapat secara langsung menampilkan gambaran pembuluh darah, memungkinkan untuk pengamatan dinding arteri, dan lokasi terjadinya aterosklerosis.<sup>[24,25]</sup> Gambar menunjukkan lokasi 2 cm distal dari arteri karotis komunis. Tunika intima, media, dan adventisia ditunjukkan pada area 1 cm dimana CIMT dinilai. Tanda panah: tunika intima; tanda panah dengan garis putus-putus: tunika media; kepala panah: tunika adventisia. Gambar 2 menunjukkan peningkatan ketebalan CIMT. Pada orang dewasa paruh baya yang sehat, nilai CIMT > 0,70 mm dianggap tinggi dan nilai CIMT > 0,90 mm dianggap sebagai indikasi kerusakan organ menurut *European Society of Cardiology* (ESC).<sup>[26]</sup>



Gambar 1. Tunika intima-media arteri karotis komunis normal.



Gambar 2. Penebalan CIMT.

### Ketebalan CIMT pada Wanita Menopause

Wanita paruh baya mengalami percepatan perkembangan aterosklerosis, yang ditandai dengan peningkatan signifikan CIMT, setelah menopause dibandingkan dengan keadaan pramenopause, terlepas dari penuaan.<sup>[27]</sup> Hubungan antara CIMT dan status menopause digambarkan pada penelitian El Khoudary, dkk dan *Study of Women's Health Across the Nation* (SWAN), bahwa terdapat peningkatan CIMT pascamenopause dibandingkan dengan pramenopause, dan usia yang lebih tua saat menopause berkaitan dengan peningkatan CIMT.<sup>[27-29]</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Mil, dkk pada kelompok wanita dengan obesitas morbid, juga menunjukkan peningkatan signifikan CIMT pada wanita pascamenopause dibandingkan dengan wanita pramenopause.<sup>[30]</sup> Pada hasil penelitian *Early versus Late Intervention Trial with Estradiol* (ELITE), didapatkan penurunan penebalan CIMT pada wanita yang memulai terapi hormon kurang dari 6 tahun setelah menopause.<sup>[31]</sup>

### Hubungan Ketebalan CIMT dengan Fungsi Kognitif

Dari hasil beberapa penelitian potong lintang, ditemukan adanya hubungan antara ketebalan CIMT dan fungsi kognitif. Hal ini mengindikasikan bahwa fungsi kognitif berkurang pada orang dengan penebalan CIMT.<sup>[32]</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Frazier, dkk menunjukkan peningkatan nilai CIMT, yang merupakan penanda keadaan aterosklerosis, mengakibatkan penurunan fungsi kognitif bukan memori pada kelompok lanjut usia.<sup>[33]</sup> Penelitian lain melaporkan bahwa penebalan CIMT dan *Flow-Mediated Dilation* (FMD) berkaitan dengan fungsi neurokognitif yang lebih buruk pada keadaan obesitas dengan tekanan darah tinggi.<sup>[32]</sup>

Didapatkan pula hubungan yang kuat antara peningkatan CIMT dengan fungsi kognitif yang buruk di dalam populasi peminum alkohol.<sup>[34]</sup> Pemeriksaan fungsi kognitif menggunakan *Mini-Mental State Examination* (MMSE) yang dihubungkan dengan CIMT pada penelitian menggunakan analisis regresi linier multivariat didapatkan hubungan yang kuat antara CIMT dan fungsi kognitif pada kelompok dewasa muda dan lanjut usia di Republik Rakyat Tiongkok.<sup>[35]</sup> Selain itu, pada penelitian kohort yang dilakukan pada tahun 2005-2008, memperlihatkan adanya hubungan yang signifikan antara IMT dengan fungsi kognitif pada interval usia 21 - 84 tahun.<sup>[32]</sup> Penelitian kohort selama 12 tahun pada kelompok wanita usia 70 - 80 tahun, menunjukkan CIMT merupakan alat ukur yang berguna untuk mengidentifikasi memprediksi peningkatan resiko MCI sebelum muncul gejala demensia pada wanita lansia.<sup>[36]</sup>

Insiden MCI adalah 4,5% pada 6376 wanita pascamenopause yang dievaluasi selama 5,4 tahun dalam *Women's Health Initiative Memory Study* (WHIMS). Perubahan kinerja tes kognitif wanita, terlepas dari keluhan atau gangguan kognitif, secara konsisten terkait dengan masa reproduksi dan transisi menopause.<sup>[37]</sup> Namun pada sisi lain, tetapi hubungan antara CIMT dan fungsi kognitif pada wanita menopause masih kurang dipelajari.

NEURONA

<https://doi.org/10.52386/neurona.v39i2.xxx>

## 3. Kesimpulan

Menopause merupakan tahap fisiologis pada wanita yang dikaitkan dengan penurunan hormon estrogen. Kadar estrogen yang rendah meningkatkan resiko aterosklerosis vaskular, yang dapat mempercepat proses penurunan fungsi kognitif. CIMT digunakan untuk menilai sejauh mana perkembangan aterosklerosis dan merupakan penanda biologis untuk risiko penyakit kardiovaskula. Penurunan fungsi kognitif memiliki hubungan yang signifikan dengan stenosis arteri karotis, sehingga penggunaan CIMT dapat digunakan sebagai prediktor penurunan fungsi kognitif pada lanjut usia secara umum. Berbagai penelitian yang ada menguatkan adanya hubungan yang signifikan antara peningkatan CIMT dengan penurunan fungsi kognitif, juga pada wanita lansia. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mencari hubungan langsung antara CIMT dan penurunan fungsi kognitif pada wanita menopause.

## 4. Daftar Pustaka

- [1] Hartanti R, Satiyem, Wiyasa IWA, Nurdiana, Putra BP, Suryana. Menopause-Specific Quality of Life among Indonesian Women: A Descriptive Study. *EAS Journal of Nursing and Midwifery*. 2020;2(4).
- [2] Bates GW, Bowling M. Physiology of the female reproductive axis. *Periodontology* 2000. 2013 Feb;61(1):89-102.
- [3] Rachmyani I, Surjadi LM, Nirmalasari RA, Imran Y. Later age at menopause was associated with higher cognitive function in post-menopausal women. *Universa Medicina*. 2018 11/28;37(3):203-8.
- [4] Sherwin BB. Estrogen and cognitive functioning in women: lessons we have learned. *Behavioral neuroscience*. 2012 Feb;126(1):123-7.
- [5] Morgan KN, Derby CA, Gleason CE. Cognitive Changes with Reproductive Aging, Perimenopause, and Menopause. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*. 2018 Dec;45(4):751-63.
- [6] Yue W, Wang A, Zhu R, Yan Z, Zheng S, Wang J, et al. Association between Carotid Artery Stenosis and Cognitive Impairment in Stroke Patients: A Cross-Sectional Study. *PloS one*. 2016;11(1):e0146890.
- [7] Darabian S, Hormuz M, Latif MA, Pahlevan S, Budoff MJ. The role of carotid intimal thickness testing and risk prediction in the development of coronary atherosclerosis. *Current atherosclerosis reports*. 2013 Mar;15(3):306.
- [8] Gersak K, Gersak Z, Turcin A. Reproductive Aging: Perimenopause and Psychopathological Symptoms. 2018.
- [9] Zhu D, Chung H-F, Dobson A, Pandeya N, Anderson D, Kuh D, et al. Vasomotor Menopausal Symptoms and Risk of Cardiovascular Disease: A pooled analysis of six prospective studies. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2020 06/01;223.
- [10] Erickson KI, Miller DL, Roecklein KA. The aging hippocampus: interactions between exercise, depression, and BDNF. *The Neuroscientist : a review journal bringing neurobiology, neurology and psychiatry*. 2012 Feb;18(1):82-97.
- [11] Dominguez LJ, Barbagallo M. Nutritional prevention of cognitive decline and dementia. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*. 2018 Jun 7;89(2):276-90.



- [12] Wiesmann M, Kiliaan AJ, Claassen JA. Vascular aspects of cognitive impairment and dementia. *Journal of cerebral blood flow and metabolism : official journal of the International Society of Cerebral Blood Flow and Metabolism*. 2013 Nov;33(11):1696-706.
- [13] Chêne G, Beiser A, Au R, Preis SR, Wolf PA, Dufouil C, et al. Gender and incidence of dementia in the Framingham Heart Study from mid-adult life. *Alzheimer's & dementia : the journal of the Alzheimer's Association*. 2015 Mar;11(3):310-20.
- [14] Beam CR, Kaneshiro C, Jang JY, Reynolds CA, Pedersen NL, Gatz M. Differences Between Women and Men in Incidence Rates of Dementia and Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's disease : JAD*. 2018;64(4):1077-83.
- [15] Kawas CH, Legdeur N, Corrada MM. What have we learned from cognition in the oldest-old. *Current Opinion in Neurology*. 2021;34(2).
- [16] Duong S, Patel T, Chang F. Dementia: What pharmacists need to know. *Canadian pharmacists journal : CPJ = Revue des pharmaciens du Canada : RPC*. 2017 Mar-Apr;150(2):118-29.
- [17] Dautzenberg G, Lijmer J, Beekman A. Diagnostic accuracy of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for cognitive screening in old age psychiatry: Determining cutoff scores in clinical practice. Avoiding spectrum bias caused by healthy controls. *International journal of geriatric psychiatry*. 2020 Mar;35(3):261-9.
- [18] Borland E, Stomrud E, van Westen D, Hansson O, Palmqvist S. The age-related effect on cognitive performance in cognitively healthy elderly is mainly caused by underlying AD pathology or cerebrovascular lesions: implications for cutoffs regarding cognitive impairment. *Alzheimer's Research & Therapy*. 2020 2020/03/24;12(1):30.
- [19] Murman DL. The Impact of Age on Cognition. *Seminars in hearing*. 2015 Aug;36(3):111-21.
- [20] Liu D, Du C, Shao W, Ma G. Diagnostic role of carotid intima-media thickness for coronary artery disease: A meta-analysis. *BioMed Research International*. 2020;2020:1-7.
- [21] Gaarder M, Seierstad T. Measurements of carotid intima media thickness in non-invasive high-frequency ultrasound images: the effect of dynamic range setting. *Cardiovascular Ultrasound*. 2015 2015/01/27;13(1):5.
- [22] Kasliwal RR, Bansal M, Desai D, Sharma M. Carotid intima-media thickness: Current evidence, practices, and Indian experience. *Indian journal of endocrinology and metabolism*. 2014 Jan;18(1):13-22.
- [23] Kablak-Ziembicka A, Przewlocki T. Clinical Significance of Carotid Intima-Media Complex and Carotid Plaque Assessment by Ultrasound for the Prediction of Adverse Cardiovascular Events in Primary and Secondary Care Patients. *Journal of Clinical Medicine [serial on the Internet]*. 2021; 10(20).
- [24] Peters SAE, Bots ML. Carotid Intima-Media Thickness Studies: Study Design and Data Analysis. *J Stroke*. 2013 1;15(1):38-48.
- [25] Naqvi TZ, Lee M-S. Carotid Intima-Media Thickness and Plaque in Cardiovascular Risk Assessment. *JACC: Cardiovascular Imaging*. 2014 2014/10/01;7(10):1025-38.
- [26] Mohamed SF, Khayeka-Wandabwa C, Muthuri S, Ngomi NN, Kyobutungi C, Haregu TN. Carotid intima media thickness (CIMT) in adults in the awi-gen nairobi site study: Profiles and predictors. *Hipertensión y Riesgo Vascular*. 2022;
- [27] El Khoudary SR, Venugopal V, Manson JAE, Brooks MM, Santoro N, Black DM, et al. Heart fat and carotid artery atherosclerosis progression in recently menopausal women: Impact of menopausal hormone therapy: The keeps trial. *Menopause*. 2020;27(3):255-62.
- [28] Matthews KA, Chen X, Barinas-Mitchell E, Brooks MM, Derby CA, Harlow S, et al. Age at Menopause in relationship to lipid changes and subclinical carotid disease across 20 years: Study of Women's health across the nation. *Journal of the American Heart Association*. 2021;10(18).
- [29] Clayton GL, Soares AG, Kilpi F, Fraser A, Welsh P, Sattar N, et al. Cardiovascular health in the menopause transition: A longitudinal study of up to 3892 women with up to four repeated measures of risk factors. *BMC Medicine*. 2022;20(1).
- [30] Mil SR, Biter LU, Geijn GJ, Birnie E, Dunkelgrun M, Ijzermans JN, et al. The effect of sex and Menopause on carotid intima-media thickness and pulse wave velocity in morbid obesity. *European Journal of Clinical Investigation*. 2019;49(7).
- [31] Minkin MJ. Menopause. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*. 2019;46(3):501-14.
- [32] Álvarez-Bueno C, Caverro-Redondo I, Bruno RM, Saz-Lara A, Sequí-Domínguez I, Notario-Pacheco B, et al. Intima Media Thickness and Cognitive Function Among Adults: Meta-Analysis of Observational and Longitudinal Studies. *Journal of the American Heart Association*. 2022 Mar;11(5):e021760.
- [33] Frazier DT, Seider T, Bettcher BM, Mack WJ, Jastrzab L, Chao L, et al. The role of carotid intima-media thickness in predicting longitudinal cognitive function in an older adult cohort. *Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland)*. 2014;38(6):441-7.
- [34] Suemoto CK, Santos IS, Bittencourt MS, Pereira AC, Goulart AC, Rundek T, et al. Subclinical carotid artery atherosclerosis and performance on cognitive tests in middle-aged adults: Baseline results from the ELSA-Brasil. *Atherosclerosis*. 2015 2015/12/01;243(2):510-5.
- [35] Wang A, Chen G, Su Z, Liu X, Yuan X, Jiang R, et al. Carotid intima-media thickness and cognitive function in a middle-aged and older adult community: a cross-sectional study. *Journal of neurology*. 2016 Oct;263(10):2097-104.
- [36] Komulainen P, Kivipelto M, Lakka TA, Hassinen M, Helkala E-L, Patja K, et al. Carotid intima-media thickness and cognitive function in elderly women: A population-based study. *Neuroepidemiology*. 2007;28(4):207-13.
- [37] Conde DM, Verdade RC, Valadares AL, Mella LF, Pedro AO, Costa-Paiva L. Menopause and Cognitive Impairment: A narrative review of current knowledge. *World Journal of Psychiatry*. 2021;11(8):412-28.

# IMT

*by* Mulia Rahmansyah

---

**Submission date:** 24-Sep-2022 11:24AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1907654127

**File name:** DIA\_KAROTIS\_TERHADAP\_FUNGSI\_KOGNITIF\_PADA\_WANITA\_MENOPAUSE.docx (69.9K)

**Word count:** 1382

**Character count:** 9481

## PERAN KETEBALAN TUNIKA INTIMA MEDIA KAROTIS TERHADAP FUNGSI KOGNITIF PADA WANITA MENOPAUSE

### ABSTRAK

Menopause merupakan salah satu tahapan fisiologis yang penting dalam kehidupan seorang wanita, merupakan proses kompleks yang melibatkan sistem endokrin dan regulasi fungsi neurologis. Peningkatan usia berhubungan dengan penurunan fungsi kognitif. **Kadar estrogen rendah setelah menopause mempercepat proses penurunan fungsi kognitif**, Estrogen memegang peranan penting dalam fungsi vasodilatasi dan antiinflamasi serta memainkan fungsi protektif dalam prevalensi Coronary Artery Disease (CAD). Atherosklerosis subklinis merupakan faktor risiko potensial terjadinya gangguan fungsi kognitif dan demensia pada usia lanjut. Terjadinya penurunan aliran darah otak (CBF) akibat turbulensi yang terjadi pada area sklerotik dan percepatan atrofi otak karena berkurangnya suplai darah dibuktikan dengan hasil penelitian bahwa pasien yang secara klinis tidak menunjukkan adanya penyakit serebrovaskular dapat mengalami penurunan fungsi kognitif akibat stenosis berat pada arteri karotis. Penilaian carotid Intimal – Medial Thickness (cIMT) merupakan pemeriksaan non-invasif untuk mengukur atherosklerosis dan digunakan secara luas untuk skrining faktor risiko penyakit serebrovaskuler. CIMT diukur menggunakan USG sebagai penanda terjadinya atherosklerosis. CIMT dapat secara langsung memberikan gambaran pembuluh darah, memungkinkan untuk menilai atherosklerosis dibanding lumen pembuluh darah. Penurunan fungsi kognitif memiliki hubungan yang signifikan terdapat stenosis arteri carotis, sehingga penggunaan CIMT sebagai dapat digunakan sebagai prediktor penurunan fungsi kognitif pada lanjut usia khususnya pada wanita menopause. Berbagai penelitian yang ada menguatkan adanya hubungan yang signifikan antara penebalan cIMT dengan penurunan fungsi kognitif.

**Keywords :** Menopause, Fungsi Kognitif, **Carotid Intima-Media Thickness (CIMT)**.

### Abstract

Menopause **is one of the** most important physiological stages in a woman's life; it **is a complex process involving the** endocrine system and regulating neurological functions. Increasing age is associated with decreased cognitive function. Low estrogen levels after menopause accelerate the process of cognitive decline, and Estrogen plays an important role in vasodilating

and anti-inflammatory functions and plays a protective function in the prevalence of Coronary Artery Disease (CAD). Subclinical atherosclerosis is a potential risk factor for impaired cognitive function and dementia in the elderly. The decrease in cerebral blood flow (CBF) due to turbulence that occurs in the sclerotic area and accelerated brain atrophy due to reduced blood supply is evidenced by the results of research that patients who do not clinically show cerebrovascular disease can experience decreased cognitive function due to severe stenosis of the carotid arteries. Assessment of carotid intimal–medial thickness (cIMT) is a non-invasive test to measure atherosclerosis and is widely used to screen for risk factors for cerebrovascular disease. CIMT was measured using ultrasound as a marker of atherosclerosis. CIMT can directly provide an image of blood vessels, allowing for assessing atherosclerosis rather than vessel lumen. Decreased cognitive function has a significant relationship with carotid artery stenosis so CIMT can be used as a predictor of cognitive decline in the elderly, especially in postmenopausal women. Various existing studies confirm a significant relationship between cIMT thickening and cognitive decline.

**Keywords: Menopause, Cognitive Function, Carotid Intima-Media Thickness (CIMT).**

## Pendahuluan

Rata – rata usia harapan hidup wanita Indonesia lebih <sup>2</sup> 70 tahun dan relatif stabil pada usia 50 – 51 tahun, sehingga wanita akan menghabiskan lebih dari sepertiga kehidupannya pada masa menopause.<sup>1</sup> Diagnosis menopause dapat ditegakkan secara retrospektif dimana terjadinya amenore selama 12 bulan diikuti dengan penurunan hormon estrogen dalam sirkulasi akibat berhentinya fungsi ovarium.<sup>2</sup> Beberapa keluhan yang sering dirasakan salah satunya adalah penurunan daya ingat, gangguan konsentrasi, perubahan mood dan perilaku.<sup>3</sup> Kadar estrogen rendah setelah menopause mempercepat proses penurunan fungsi kognitif yang dapat dinilai dari kemampuan memori, pemusatan atensi, dan kecepatan dalam memproses informasi. Proses penuaan normal akan diikuti dengan perubahan pada struktur, fungsi dan metabolisme otak.<sup>4</sup> Estrogen memegang peranan penting dalam fungsi vasodilatasi dan antiinflamasi serta memainkan fungsi protektif dalam prevalensi CAD. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada penyakit arteri koroner / *coronary artery disease (CAD)* dengan menopause.<sup>5</sup> Dugaan sementara adalah terjadinya penurunan aliran darah otak (CBF) akibat turbulensi yang terjadi pada area sklerotik dan percepatan atrofi otak karena berkurangnya suplai darah. Hasil penelitian dari Cerebrovascular Health Study menunjukkan bahwa pasien yang secara klinis tidak menunjukkan adanya penyakit serebrovaskular dapat mengalami penurunan fungsi kognitif akibat stenosis berat pada arteri karotis.<sup>6</sup> Penilaian ketebalan tunika intima media arteri karotis (cIMT) menggunakan USG Doppler telah digunakan secara luas sebagai alat untuk menilai aterosklerosis pada arteri karotis.<sup>7</sup>

## Menopause

<sup>1</sup> Menopause merupakan salah satu tahapan kehidupan pada seorang wanita saat terjadinya fase transisi dari masa reproduktif menjadi non reproduktif.<sup>8</sup> Menopause terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pre menopause, menopause, dan post menopause. Penurunan estrogen pada fase tersebut menimbulkan berbagai keluhan dan permasalahan pada wanita yang berdampak terhadap penurunan kualitas hidup dan ketidaknyamanan dalam aktivitas harian.<sup>9</sup> Selain akibat kekurangan estrogen, perubahan fungsi memori dan kognitif pada wanita menopause juga berhubungan dengan penurunan ekspresi BDNF (brain-derived neurotropic factor) di hipokampus dan korteks serebri yang berkorelasi positif dengan efek estrogen di otak.<sup>10</sup>

Estrogen memegang peranan penting dalam fungsi vasodilatasi dan antiinflamasi serta memainkan fungsi protektif dalam prevalensi CAD. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada penyakit arteri koroner / *coronary artery disease (CAD)* dengan menopause.<sup>5</sup>

### **Fungsi Kognitif**

Penurunan fungsi kognitif disebabkan oleh berbagai faktor prediktor independent, yang paling penting adalah usia, disamping faktor-faktor lain yang meliputi demografi, genetik, sosial ekonomi, parameter lingkungan termasuk nutrisi.<sup>11</sup> Pola penyakit berubah dari penyakit infeksi bergeser menjadi penyakit kardiovaskular dan degeneratif, sehingga terjadi peningkatan demensia antara lain gangguan fungsi kognitif.<sup>12</sup> Fungsi kognitif dapat menurun secara progresif pada penderita *Mild Cognitive Impairment (MCI)* yang akan mengganggu memori, pikiran, bahasa dan kemampuan visuospatial mereka. Seseorang didiagnosis demensia apabila penurunan fungsi kognitifnya mengganggu fungsi aktifitasnya sehari-hari.<sup>13</sup> Dibandingkan dengan lanjut usia pria, lanjut usia wanita mempunyai risiko yang lebih tinggi sepanjang hidupnya untuk menderita demensia.<sup>14</sup> Insiden dan prevalensi demensia meningkat secara dramatis seiring dengan peningkatan usia.<sup>15</sup> Salah satu gejala utama demensia adalah gangguan memori dan gangguan fungsi kognitif lainnya yang mengganggu aktivitas sehari-hari.<sup>16</sup> Peningkatan jumlah lansia diiringi dengan bertambahnya risiko penderita gangguan kognitif, oleh karena itu perlu mencari faktor risiko yang dapat diubah.<sup>17</sup> Alzheimer Fungsi kognitif terutama untuk memori diukur memakai tes MoCA-INA yang dapat dipakai untuk membantu diagnosis dan *follow up* efek terapi. Hasil tes MoCA-INA dibandingkan dengan nilai standar memori pada tiap-tiap tingkat usia.<sup>18</sup> Penurunan fungsi kognitif merupakan bagian yang penting dari kriteria diagnostik untuk gangguan neurodegeneratif dan juga merupakan faktor risiko terjadinya gangguan neurodegeneratif.<sup>19</sup> Perubahan struktural pada arteri karotis yang diukur dengan ketebalan tunika intima media (IMT) berkaitan dengan fungsi kognitif pada proses penuaan.<sup>20</sup>

### **Ketebalan tunika intima media arteri karotis (cIMT)**

Penilaian ultrasonografi cIMT memiliki beberapa keuntungan dalam praktek klinis dibanding pemeriksaan angiografi dalam hal mengamati perubahan dan perkembangan

atherosklerotik vaskuler.<sup>21</sup> CIMT dapat digunakan berulang kali dan tidak ada efek samping pada penderita.<sup>22</sup> CIMT merupakan teknik pemeriksaan noninvasif, tanpa risiko diseksi, oklusi atau diseksi pada pembuluh darah. Dapat mendeteksi atherosklerotik pada tahap awal yang tanpa disertai gejala.<sup>23</sup> CIMT dapat secara langsung memberikan gambaran pembuluh darah, memungkinkan untuk pengamatan dinding arteri, tempat sebenarnya terjadinya aterosklerosis dibanding lumen pembuluh darah.<sup>24</sup>

### **Peran Ketebalan tunika intima media arteri karotis (cIMT) terhadap fungsi kognitif**

CIMT merupakan penanda atherosklerosis yang telah dilaporkan dapat memprediksi terjadinya penurunan memori, kecepatan dalam berfikir dan fungsi kognitif. Penelitian yang dilakukan oleh frazier, dkk menunjukkan peningkatan nilai cIMT yang merupakan penanda keadaan atherosklerosis, mengakibatkan penurunan fungsi kognitif bukan memori pada lanjut usia.<sup>25</sup> Penelitian lain yang dilakukan oleh Smith, dkk peningkatan Intimal Medial Thickness (IMT) dan *Flow-Mediated Dilation* (FMD) berkaitan dengan fungsi neurokognitif yang lebih buruk pada keadaan obesitas dengan tekanan darah tinggi.<sup>26</sup>

CIMT berbanding terbalik dengan fungsi memori, didapatkan pula terdapat hubungan yang kuat antara CIMT pada alkoholism dengan fungsi kognitif yang buruk menurut Suemoto, dkk.<sup>27</sup> Pemeriksaan fungsi kognitif menggunakan Mini-Mental State Examination (MMSE) yang dihubungkan dengan cIMT pada penelitian menggunakan analisis regresi linier multivariat didapatkan hubungan yang kuat antara cIMT dan fungsi kognitif pada kelompok dewasa muda dan lanjut usia di China.<sup>28</sup> Selain itu pada penelitian secara kohort yang dilakukan Zhong, dkk terdapat hubungan yang signifikan antara IMT yang merupakan penanda atherosklerosis dengan fungsi kognitif pada interval usia 21 – 84 tahun.<sup>29</sup>

### **Kesimpulan**

Menopause merupakan tahap fisiologis pada wanita yang dikaitkan dengan penurunan hormon estrogen, kadar estrogen yang rendah salah satunya dapat mempercepat penurunan fungsi kognitif. CIMT dapat secara langsung memberikan gambaran pembuluh darah, memungkinkan untuk menilai atherosklerosis dibanding lumen pembuluh darah. Penurunan fungsi kognitif memiliki hubungan yang signifikan terdapat stenosis arteri carotis, sehingga penggunaan CIMT sebagai dapat digunakan sebagai prediktor penurunan fungsi kognitif pada

lanjut usia khususnya pada wanita menopause. Berbagai penelitian yang ada menguatkan adanya hubungan yang signifikan antara penebalan cIMT dengan penurunan fungsi kognitif.



# IMT

## ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://simdos.unud.ac.id">simdos.unud.ac.id</a> Internet Source	12%
2	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://de.scribd.com">de.scribd.com</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://repository.trisakti.ac.id">repository.trisakti.ac.id</a> Internet Source	1%
5	Ade Yonata, Zulkhair Ali, Taufik Indrajaya, Ian Effendi, Novadian Suhaimi. "Factors Affecting Thickening of Carotid Intima Media Thickness in Patients with Chronic Kidney Disease", Biomedical Journal of Indonesia, 2020 Publication	1%
6	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://www.x-mol.com">www.x-mol.com</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	

1 %

9

Ragiel Pramana, Yudhisman Imran.  
"Hubungan antara trauma kepala dan fungsi kognitif pada usia dewasa muda", Jurnal Biomedika dan Kesehatan, 2019

Publication

<1 %

10

Zhang - Encyclopedia of Global Health (globalhealth)

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

[NEURONA] Penyerahan Naskah External Inbox x



Ramdinal Aviesena Zairinal <neurona.perdossi@gmail.com>  
to me

Sat, Sep 24, 2022, 4:47 PM ☆ ↶ ⋮

🌐 Indonesian > English [Translate message](#)

[Turn off for: Indonesian x](#)

Yth Mulia Rahmansyah,

Terima kasih atas kepercayaan Dokter dalam mengirim artikel "PERAN KETEBALAN TUNIKA INTIMA MEDIA KAROTIS TERHADAP FUNGSI KOGNITIF PADA WANITA MENOPAUSE" kepada **Neurona**. Kami akan segera proses artikel Dokter lebih lanjut. Penulis dapat memantau kemajuan proses editorial artikel melalui:

URL Naskah: <https://ejournal.neurona.web.id/index.php/neurona/authorDashboard/submission/342>

Nama pengguna: mulia2022

Salam Hormat,

Ramdinal Aviesena Zairinal

Salam Hormat,

**REDAKSI MAJALAH NEURONA**

<http://ejournal.neurona.web.id/index.php/neurona>

[neurona.perdossi@gmail.com](mailto:neurona.perdossi@gmail.com)

[NEURONA] Revisi Artikel External Inbox x



Journal Manager <journal.manager@neurona.web.id>  
to me, Nany, Yudhisman, Pramesti

Thu, Nov 24, 2022, 6:58 PM ☆ ↶ ⋮

🌐 Indonesian > English [Translate message](#)

[Turn off for: Indonesian x](#)

Yth Mulia Rahmansyah, Nany Hairunisa, Yudhisman Imran, Pramesti Indri Miranti,

Kami telah membuat keputusan terkait Artikel yang Anda kirimkan ke Majalah Kedokteran Neurosains Perhimpunan Dokter Spesialis Saraf Indonesia, "PERAN KETEBALAN TUNIKA INTIMA MEDIA KAROTIS TERHADAP FUNGSI KOGNITIF PADA WANITA MENOPAUSE".

Keputusan kami adalah: **Perlu Revisi**

Mohon perbaikan pada bagian yang ditandai warna merah, kuning, dan fasilitas comment. Mohon perbaikan **dilakukan pada file terlampir dengan diberi warna berbeda dari koreksi redaksi pada bagian yang diperbaiki**, untuk memudahkan pemeriksaan.

Terima kasih.

Salam Hormat,

**REDAKSI MAJALAH NEURONA**

<http://ejournal.neurona.web.id/index.php/neurona>

[NEURONA] Keputusan Artikel Diterima External Inbox x



Journal Manager <journal.manager@neurona.web.id>

Fri, Jan 27, 1:21PM



to me, Nany, Yudhisman, Pramesti ▾



Indonesian ▾



English ▾

[Translate message](#)

Turn off for: Indonesian x

Yth Mulia Rahmansyah, Nany Hairunisa, Yudhisman Imran, Pramesti Indri Miranti,

Dengan ini, kami Redaksi Neurona memberitahukan bahwa artikel Anda yang berjudul: "**PERAN KETEBALAN TUNIKA INTIMA MEDIA KAROTIS TERHADAP FUNGSI KOGNITIF PADA WANITA MENOPAUSE**" telah diterima oleh Redaksi Neurona untuk diterbitkan.

Keputusan Redaksi: **Artikel Diterima.**

Terima kasih atas kepercayaan Anda sebelumnya dan Kami nantikan artikel menarik Anda lainnya.

Salam Hormat,

**REDAKSI MAJALAH NEURONA**

<http://ejournal.neurona.web.id/index.php/neurona>

[neurona.perdossi@gmail.com](mailto:neurona.perdossi@gmail.com)