



Subaraknoid Hemoragik akibat Aneurisma Intrakranial pada Wanita 64 Tahun: Penanganan dengan Teknik Coiling Endovaskular

Ari Bandana Tasrif^{1✉}, Subandi²

¹⁾ Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala

²⁾ Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret

✉ Corresponding author:
ari_tasrif@usk.ac.id

Abstrak

Perdarahan subaraknoid (Subarachnoid Hemorrhage/SAH) akibat ruptur aneurisma merupakan kegawatdaruratan neurologis yang memerlukan diagnosis dan tata laksana segera untuk mencegah komplikasi serius. Pada laporan kasus ini, seorang perempuan berusia 64 tahun datang dengan keluhan nyeri kepala hebat mendadak, penurunan kesadaran, serta defisit neurologis fokal. CT-scan kepala menunjukkan perdarahan subaraknoid luas dengan Fisher grade 4. Pemeriksaan Digital Subtraction Angiography kemudian mengidentifikasi aneurisma sakular ruptur pada segmen supraclinoid arteria karotis interna kanan berukuran $7,46 \times 11,45$ mm. Pasien selanjutnya menjalani tindakan koiling endovaskular menggunakan bare coil, menghasilkan tingkat oklusi sekitar 80% (Raymond grade 2). Setelah tindakan, pasien menunjukkan perbaikan klinis berupa peningkatan kesadaran dan penurunan intensitas nyeri kepala. Laporan kasus ini menekankan pentingnya pengenalan dini gejala SAH, peran pencitraan vaskular dalam menentukan strategi penatalaksanaan, serta efektivitas teknik koiling sebagai terapi definitif yang minimal invasif pada aneurisma intrakranial ruptur.

Kata Kunci: Perdarahan Subaraknoid, Ruptur Aneurisma Serebral, Koiling Endovaskular

Abstract

Subarachnoid hemorrhage (SAH) due to ruptured aneurysm is a neurological emergency requiring prompt diagnosis and timely management to prevent severe complications. In this case report, a 64-year-old woman presented with sudden severe headache, decreased consciousness, and focal neurological deficits. A head CT scan revealed extensive subarachnoid hemorrhage with Fisher grade 4. Digital Subtraction Angiography subsequently identified a ruptured saccular aneurysm located at the supraclinoid segment of the right internal carotid artery, measuring 7.46×11.45 mm. The patient underwent endovascular coiling using bare coils, achieving approximately 80% occlusion (Raymond grade 2). Post-procedure, she demonstrated clinical improvement, including increased alertness and reduced headache intensity. This case highlights the importance of early recognition of SAH symptoms, the critical role of vascular imaging in guiding management strategies, and the effectiveness of endovascular coiling as a minimally invasive definitive therapy for ruptured intracranial aneurysms.

Keywords: Subarachnoid Hemorrhage, Ruptured Cerebral Aneurysm, Endovascular Coiling

PENDAHULUAN

Perdarahan subaraknoid (Subarachnoid Hemorrhage/SAH) merupakan salah satu kondisi gawat darurat di bidang neurologi yang memerlukan penanganan cepat dan tepat, karena dapat berakibat fatal atau meninggalkan kecacatan permanen.¹ Kondisi ini terjadi ketika darah masuk ke ruang subaraknoid, yaitu area di antara selaput pia mater dan arakhnoid yang biasanya hanya berisi cairan serebrospinal.² Penyebab paling sering dari SAH nontraumatik adalah pecahnya aneurisma pada pembuluh darah otak. Sekitar 80–85% kasus SAH dilaporkan disebabkan oleh ruptur aneurisma tersebut. Saat aneurisma pecah, tekanan di dalam tengkorak dapat meningkat secara tiba-tiba, diikuti oleh penyempitan pembuluh darah (vasospasme) dan

penurunan aliran darah ke otak.³ Kombinasi faktor-faktor ini menjelaskan mengapa SAH sering menyebabkan komplikasi serius dan angka kematian yang cukup tinggi.⁴

Aneurisma serebral adalah pelebaran lokal pada dinding arteri otak yang terjadi akibat melemahnya lapisan otot (tunica media) pembuluh darah. Kondisi ini dapat bertahan lama tanpa menimbulkan gejala apa pun, tetapi pada situasi tertentu dinding aneurisma bisa pecah secara mendadak dan menimbulkan perdarahan subaraknoid yang mengancam jiwa.⁵ Sejumlah faktor risiko diketahui berperan dalam terbentuknya maupun pecahnya aneurisma, di antaranya hipertensi, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, stres, serta riwayat keluarga dengan aneurisma serebral. Kombinasi antara faktor genetik dan pengaruh lingkungan tersebut dapat memperlemah struktur dinding arteri dan meningkatkan kemungkinan terjadinya ruptur.⁶

Secara klinis, perdarahan subaraknoid akibat ruptur aneurisma biasanya muncul secara tiba-tiba dengan keluhan utama berupa nyeri kepala hebat yang sering digambarkan pasien seperti “rasa disambar petir.” Gejala ini dapat disertai mual, muntah, fotofobia, kejang, penurunan kesadaran, hingga munculnya defisit neurologis fokal, tergantung pada lokasi serta luasnya perdarahan.⁷ Untuk menegaskan diagnosis, pemeriksaan CT scan kepala tanpa kontras merupakan langkah awal yang paling sensitif pada fase akut karena mampu mendeteksi darah di ruang subaraknoid dengan akurasi tinggi. Setelah adanya perdarahan terkonfirmasi, pemeriksaan angiografi serebral baik dengan teknik konvensional, CTA, maupun MRA dilakukan guna menentukan lokasi, ukuran, dan morfologi aneurisma, yang kemudian menjadi dasar dalam pemilihan strategi terapi yang tepat.⁸

Penatalaksanaan aneurisma serebral yang telah mengalami ruptur bertujuan utama untuk mencegah perdarahan ulang (rebleeding), mengendalikan komplikasi sekunder seperti vasospasme dan hidrosefalus, serta mempertahankan perfusi serebral yang adekuat.⁹ Secara umum, terdapat dua pendekatan terapi definitif yang digunakan, yaitu kliping dan koiling endovaskular. Dalam beberapa dekade terakhir, teknik koiling endovaskular semakin banyak digunakan sebagai pilihan utama karena bersifat minimal invasif, dapat dilakukan pada pasien dengan kondisi klinis yang tidak stabil, serta memberikan waktu pemulihan yang relatif lebih cepat dibandingkan tindakan bedah terbuka. Efektivitas dan keamanan teknik ini telah banyak didukung oleh berbagai penelitian yang menunjukkan hasil klinis yang sebanding atau bahkan lebih baik pada kasus tertentu dibandingkan kliping.¹⁰

LAPORAN KASUS

Seorang perempuan berusia 64 tahun datang ke instalasi gawat darurat dengan keluhan utama penurunan kesadaran yang disertai nyeri kepala hebat dan kelemahan pada sisi tubuh kiri, yang terjadi sekitar dua jam sebelum tiba di rumah sakit. Keluhan muncul secara tiba-tiba, tanpa didahului kejang atau muntah. Nyeri kepala dirasakan sangat hebat, digambarkan seperti “disambar petir.” Beberapa hari sebelumnya, keluarga sempat memperhatikan kelopak mata kanan pasien tampak lebih menutup dibanding sisi kiri, namun keluhan tersebut belum pernah diperiksakan secara medis. Pasien memiliki riwayat hipertensi tidak terkontrol selama lima tahun terakhir.

Pada pemeriksaan fisik di IGD, pasien tampak somnolen dengan tekanan darah 179/88 mmHg, frekuensi nadi 95 kali/menit, sementara frekuensi napas dan suhu tubuh dalam batas normal. Skala nyeri (NRS) tercatat 9–10, dan tanda kaku kuduk positif. Pemeriksaan neurologis menunjukkan anisokor, dengan penurunan refleks cahaya pada pupil kanan, serta terdapat parese nervus III dan IV dekstra, ophthalmoplegia, ptosis kanan, dan parese nervus VII sinistra.

Hasil CT-scan kepala tanpa kontras (Gambar 1) memperlihatkan adanya perdarahan subaraknoid (SAH) di regio temporalis kanan, cisterna sylvii kanan, fissura sylvii kanan, dan cisterna interpeduncular, dengan Fisher scale 4. Pasien kemudian diberikan infus mannitol serta nimodipine oral 6 × 60 mg sebagai profilaksis terhadap vasospasme serebral.

Selanjutnya, pasien menjalani Digital Subtraction Angiography (DSA) dengan rencana tindakan coiling endovaskular di bawah anestesi umum. Pemeriksaan angiografi menunjukkan aneurisma sakular yang telah ruptur pada arteria karotis interna kanan (RICA) segmen supraclinoid, dengan ukuran 7,46 × 11,45 mm (Gambar 2). Tindakan coiling oklusi aneurisma menggunakan bare coil dilakukan dengan hasil oklusi 80% (Raymond grade 2) (Gambar 3). Pada hari kedua pasca tindakan, pasien berada dalam kesadaran compos mentis dan melaporkan penurunan intensitas nyeri kepala (NRS 7).

HASIL DAN PEMBAHASAN

SAH atau perdarahan subaraknoid adalah salah satu bentuk kegawatdaruratan otak yang terjadi ketika pembuluh darah di dalam rongga otak pecah, sehingga darah mengalir ke ruang subaraknoid yang seharusnya berisi cairan serebrospinal. Sebagian besar kasus non-traumatik disebabkan oleh pecahnya aneurisma intrakranial, yang dilaporkan mencapai sekitar 80–85% dari seluruh kasus. Kondisi ini berisiko tinggi menimbulkan kecacatan bahkan kematian, terutama bila tidak segera dikenali dan ditangani.⁸

Insidensi perdarahan subaraknoid akibat aneurisma paling banyak ditemukan pada individu berusia antara 40 hingga 60 tahun, dan kondisi ini diketahui lebih sering menyerang wanita dibandingkan pria.¹¹ Sejumlah faktor risiko berperan dalam pembentukan serta peningkatan kemungkinan ruptur aneurisma, di antaranya hipertensi kronik yang tidak terkontrol, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol berlebihan, dislipidemia, dan adanya riwayat keluarga dengan aneurisma serebral.^{12,13}

Kasus ini melibatkan seorang wanita berusia 64 tahun dengan riwayat hipertensi kronik yang tidak terkontrol, yang diketahui sebagai faktor risiko utama pembentukan dan ruptur aneurisma serebral. Tekanan darah tinggi yang berlangsung lama menyebabkan degenerasi dinding arteri, terutama pada percabangan pembuluh darah sirkulasi anterior otak, sehingga mempermudah terbentuknya aneurisma sakular.⁸

Nyeri kepala hebat yang muncul secara mendadak dan digambarkan pasien seperti “thunderclap headache” merupakan gejala khas perdarahan subaraknoid akibat ruptur aneurisma. Rasa nyeri ini timbul akibat peningkatan tekanan intrakranial yang mendadak serta iritasi pada selaput meningen oleh darah yang masuk ke ruang subaraknoid.¹¹ Tanda kaku kuduk memperkuat dugaan keterlibatan meningeal, sedangkan anisokor, ptosis, serta paresis nervus III dan IV dekstra mengindikasikan adanya kompresi saraf kranial akibat aneurisma yang terletak pada segmen supraclinoid arteri karotis interna (ICA).

Manifestasi klinis tersebut sesuai dengan gambaran aneurisma supraclinoid RICA ruptur, yang pada banyak penelitian merupakan penyebab umum SAH anterior sirkulasi.¹² Oleh karena itu, kombinasi antara gejala klinis khas dan temuan neurologis fokal pada pasien ini sangat mengarahkan pada diagnosis awal SAH akibat ruptur aneurisma, yang kemudian dikonfirmasi melalui pemeriksaan pencitraan.

Pemeriksaan CT-scan kepala tanpa kontras merupakan modalitas diagnostik awal yang paling cepat, mudah diakses, dan memiliki sensitivitas tinggi dalam mendeteksi perdarahan subaraknoid (SAH) akut, terutama bila dilakukan dalam 6 jam pertama setelah onset gejala.⁸ Pemeriksaan ini tidak hanya membantu menegaskan diagnosis, tetapi juga memberikan gambaran distribusi dan derajat perdarahan, yang dapat diperkirakan menggunakan Fisher Scale untuk memprediksi risiko terjadinya vasospasme serebral.

Pada pasien ini, CT-scan menunjukkan perdarahan di cisterna sylvii kanan, fissura sylvii kanan, cisterna interpeduncular, dan regio temporalis kanan, dengan Fisher Scale 4, yang menandakan jumlah darah subaraknoid yang banyak serta adanya komponen intraventricular atau intraserebral. Derajat ini berkorelasi dengan risiko tinggi terjadinya vasospasme dan iskemia serebral sekunder.¹³

Sebagai bagian dari penatalaksanaan standar, pasien diberikan nimodipine oral 60 mg tiap 4 jam (6 × 60 mg) sebagai profilaksis vasospasme, sesuai rekomendasi AHA/ASA Guidelines 2023. Nimodipine, antagonis kanal kalsium golongan dihidropiridin, terbukti secara konsisten menurunkan angka morbiditas neurologis pada pasien SAH aneurismal dengan cara meningkatkan perfusi serebral dan mengurangi keparahan vasospasme.¹¹

Langkah diagnostik lanjutan berupa Digital Subtraction Angiography (DSA) dilakukan untuk mengidentifikasi secara akurat lokasi, morfologi, dan ukuran aneurisma, sekaligus menentukan strategi intervensi yang paling tepat. DSA tetap menjadi gold standard dalam diagnosis aneurisma intrakranial karena kemampuannya menampilkan detail anatomi pembuluh darah secara dinamis dan tiga dimensi.⁸

Pada kasus ini, hasil DSA menunjukkan aneurisma sakular pada arteri karotis interna kanan (RICA) segmen supraclinoid dengan ukuran 7,46 × 11,45 mm, sesuai dengan karakteristik aneurisma ruptur sirkulasi anterior yang sering menimbulkan perdarahan subaraknoid (SAH). Lokasi supraclinoid ICA merupakan area yang kerap terlibat pada aneurisma yang menekan nervus okulomotorius, sebagaimana tampak pada manifestasi klinis pasien ini.¹⁴

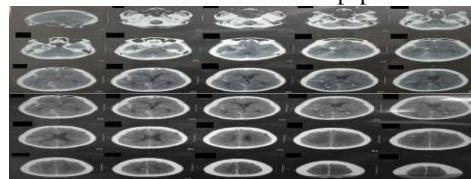
Penatalaksanaan definitif aneurisma ruptur bertujuan utama untuk mencegah perdarahan ulang (rebleeding) dan memulihkan perfusi serebral. Dua pendekatan utama yang diakui secara internasional adalah kliping mikrosurgical dan koiling endovaskular. Dalam satu dekade terakhir, koiling endovaskular semakin

banyak dipilih karena bersifat minimal invasif, memiliki waktu pemulihan lebih singkat, serta mengurangi risiko komplikasi perioperatif, terutama pada pasien usia lanjut atau dengan kondisi sistemik yang tidak stabil.¹²

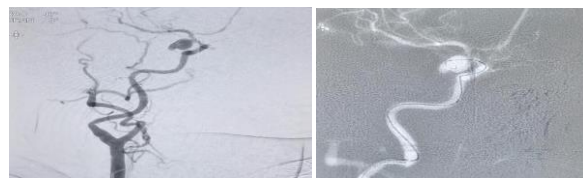
Hasil beberapa meta-analisis terbaru mendukung temuan ISAT (International Subarachnoid Aneurysm Trial) bahwa pasien dengan aneurisma ruptur yang ditangani melalui coiling menunjukkan angka mortalitas dan disabilitas jangka pendek yang lebih rendah dibandingkan dengan kliping, meskipun risiko rekanalisasi dan kebutuhan retreatment sedikit lebih tinggi.¹⁵ Oleh karena itu, dalam kasus ini, tindakan coiling endovaskular dipilih sebagai terapi definitif dengan pertimbangan lokasi aneurisma, usia pasien, dan kondisi klinis saat masuk rumah sakit.

Pada pasien ini dilakukan tindakan endovaskular berupa coiling menggunakan bare coil hingga mencapai oklusi sekitar 80% (Raymond grade 2), yang menunjukkan masih terdapat sedikit aliran sisa (residual neck filling) ke dalam kantong aneurisma. Derajat oklusi Raymond 2 umumnya dianggap sebagai hasil terapi yang adekuat secara klinis, karena secara signifikan mengurangi risiko perdarahan ulang meskipun tidak sepenuhnya menutup aneurisma.¹¹ Namun demikian, oklusi parsial memerlukan pemantauan angiografi lanjutan (follow-up DSA) untuk menilai kemungkinan rekanalisasi atau perlunya tindakan recoiling di masa mendatang, terutama pada aneurisma dengan leher lebar atau aliran residu yang persisten.

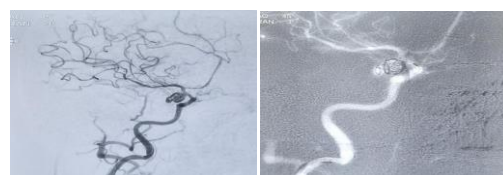
Secara klinis, pasien menunjukkan perbaikan kesadaran dan penurunan intensitas nyeri kepala pada hari kedua pasca tindakan, yang menandakan stabilisasi hemodinamik serebral serta berhasilnya tindakan coiling dalam mengontrol sumber perdarahan. Perbaikan dini ini juga mencerminkan respon positif terhadap terapi nimodipine dan manajemen tekanan darah yang optimal. Fase pasca tindakan pada pasien SAH aneurismal sangat krusial, karena risiko komplikasi sekunder seperti vasospasme serebral, hiponatremia, serta delayed cerebral ischemia (DCI) masih dapat terjadi dalam 3–14 hari pasca onset perdarahan.⁸ Oleh karena itu, pemantauan intensif di unit perawatan neurologi/neurointensif perlu dilakukan, dengan fokus pada pencegahan vasospasme (nimodipine dan kontrol hemodinamik), pengendalian tekanan darah, serta rehabilitasi fungsi neurologis untuk memulihkan kualitas hidup pasien secara optimal.



Gambar 1. CT scan



Gambar 2. DSA sebelum Tindakan



Gambar 3. Coiling

SIMPULAN

Kasus ini menegaskan pentingnya mengenali perdarahan subaraknoid sejak awal, terutama ketika pasien datang dengan nyeri kepala hebat mendadak dan gangguan kesadaran. Pemeriksaan cepat melalui CT-scan dan DSA memungkinkan identifikasi tepat lokasi aneurisma yang pecah. Pada kasus ini, tindakan koiling endovaskular berhasil memberikan oklusi yang adekuat dan menghasilkan perbaikan klinis dalam waktu singkat. Prosedur yang minimal invasif ini menjadi pilihan efektif, terutama pada pasien dengan kondisi kritis. Meski hasil awal baik, pemantauan pasca tindakan tetap diperlukan untuk mendeteksi komplikasi seperti vasospasme dan rekanalisasi, memastikan pemulihan optimal pasien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penulisan artikel ini. Semoga artikel ini bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Abulizi A, Su R, Wu P, Cheng X, Aisha M, Wang Z. 2025. Genetic Insights into the Enigma of Family Intracranial Aneurysms. *World Neurosurg.* 193:135-140. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.10.090>
- Alayli A, Monsour M, Schimmel S, Pressman E, Klocksieben F, Mokin M, Guerrero WR, Vakharia K. 2024. Safety and efficacy of staged primary coiling followed by delayed flow diversion of ruptured intracranial aneurysms: A systematic review and meta-analysis. *Interv Neuroradiol. Interv Neuroradiol*; 15910199241305426.
- Belavadi R, Gudigopuram S, Raguthu C C, et al. 2021. Surgical Clipping Versus Endovascular Coiling in the Management of Intracranial Aneurysms. *Cureus* 13(12): e20478. DOI 10.7759/cureus.20478.
- Chen S, Luo J, Reis C, Manaenko A, Zhang J. 2017. Hydrocephalus after Subarachnoid Hemorrhage: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Biomed Res Int.*; 2017:8584753.
- De Rooij NK, Linn FH, van der Plas JA, Algra A, Rinkel GJ. 2007. Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender, and time trends. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* ;78(12):1365-72. doi: 10.1177/15910199241305426.
- Fu Q-R, Wang Y, Lin S-B, Yang Y. 2021. Evaluation of efficacy and safety of endovascular coiling for patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* ;100(20):e25728. doi: 10.1097/MD.00000000000025728
- Gijn JV, Kerr RS and Rinkel G. 2007. Subarachnoid haemorrhage. *Lancet.* 27;369(9558):306-18. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60153-6.
- Hoh BL, Ko NU, Amin-Hanjani S, Chou SH-Y, Cruz-Flores S, Dangayach N, Derdeyn CP, Du R, Hänggi D, Hetts SW, Ifejika NL, Johnson R, Keigher K M, Leslie-Mazwi TM, Lucke-Wold B, Rabinstein AA, Robicsek SA, Stapleton CJ, Suarez JL, Tjoumakaris S, Welch BG. 2023. 2023 Guideline for the Management of Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.*;54(7): E314E370. doi: 10.1161/STR.0000000000000436.
- Orimoto R, Ebihara K, Hayasaka M. 2024. Considerations and literature review for treating subarachnoid hemorrhage due to blood blister-like aneurysms. *J Neuroendovasc Ther* ;18(7):183-190. doi: 10.5797/jnet.0a.2024-0009.
- Park J, Jeon W, Choi J, Kim C. 2024. A ruptured aneurysmal subarachnoid hemorrhage and vasospasm initially manifesting as acute ischemic stroke: a case report. *J Neurocrit Care* ;17(2):75-78. <https://doi.org/10.18700/jnc.240026>
- Peng L, Qin H, Liu J, Wu N, Wang X, Han L, Ding X. 2024. Neurosurgical clipping versus endovascular coiling for patients with ruptured anterior circulation aneurysms: A systematic review and meta-analysis. *Neurosurg Rev.* ;47(1):68. doi: 10.1007/s10143-024-02304-4.
- Sweeney K, Silver N, Javadpour M. 2016. Subarachnoid haemorrhage (spontaneous aneurysmal). *BMJ Clin Evid.* 17; 2016:1213.
- Unnithan AK, Das JM, Mehta P. 2025. Hemorrhagic Stroke. StatPearls Publishing; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559173/>
- Wach J, Vychopen M, Güresir A, Guranda A, Nestler U, Güresir E. 2024. A longterm comparative analysis of endovascular coiling and clipping for ruptured cerebral aneurysms: An individual patient-level meta-analysis assessing rerupture rates. *J Clin Med* ;13(6):1778. doi: 10.3390/jcm13061778
- Wang X, Huang X. 2024. Risk factors and predictive indicators of rupture in cerebral aneurysms. *Front Physiol.* 5; 15:1454016. doi: 10.3389/fphys.2024.1454016