

## BÖLÜM 20

# SEREBRAL ANEVİZMALARA KLİNİK, NÖRORADYOLOJİK YAKLAŞIM VE ENDOVASKÜLER TEDAVİ

Veysel KAYA<sup>1</sup>

### GİRİŞ

19. yüzyıl sonuna kadar intrakraniyal anevrizmalar ancak ölümden sonra teşhis edilebilmekteydi. Subaraknoid kanamayı (SAK) çizerek 1812'de Cheyne ilk kez göstermiştir. Lomber ponksiyon tekniğini 1872 yılında Quincke tarif etmiştir. 39 yıl sonra Wichern tarafından SAK tanısında bu teknik kullanılmaya başlamıştır. Egas Moniz tarafından 1927'de ilk serebral anjiyografi yapılmış olup intrakraniyal anevrizmaların tanısı mümkün olmuştur. Seldinger transfemoral anjiyografi tekniğini 1950'lerde geliştirmiştir. Son 30 yıl içerisinde dijital subtraksiyon anjiyografi (DSA), bilgisayarlı tomografi (BT) ve BT anjiyografi (BT-A), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve manyetik rezonans anjiyografi (MRA) yöntemleri ile anevrizma tanı ve tedavisinde büyük gelişmeler izlenmiştir.

Sakküler anevrizmaların oluşum mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Genel kabul gören teori anevrizmaların arter duvarındaki dejenerasyona sekonder oluştuğudur. Bu

fikri destekleyen birçok çalışma mevcut olup bu çalışmalarda anevrizma duvarında intimal proliferasyon, elastik lamina kaybı, aterosklerotik değişiklikler, ekstraselüler matriks protein değişiklikleri ve tip I kollajen ve fibronektinin normal yapısında bozulma izlenmiştir. Bu değişikliklerin aterosklerozda izlenen dejeneratif değişiklikler ile arteriyel bifurkasyonlarda mevcut olan ateroskleroz la ilişkili oldukları bildirilmiştir (1).

Genetik faktörlerde anevrizma oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Kalıtsal bazı bağ doku hastalıkları ilişkili intrakraniyal anevrizma oluşumu tüm anevrizmaların %5'ini oluşturur. Çok sayıda kalıtsal hastalık intrakraniyal anevrizma oluşumuyla ilişkilendirilmiştir. Bunlardan en sık izlenenleri Ehlers-Danlos Sendromu (EDS) tip IV, Marfan sendromu, Nörofibromatozis tip 1 (NF-1), otozomal dominant polikistik böbrek hastalığıdır (ODPBH)(2). Bu kalıtsal hastalıkların çoğunda eklem hipermobilitesi, ince deri, kolay morarma ve normal olmayan skar dokusu gelişimi izlenir (2). EDS tip IV en mortal ve en nadir görüldür. Tip III kollajen

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji AD., Başkanlığı, drvkvkfk@gmail.com

amaçlanır. Embolizasyon yapılırken anevrizma geniş boyunluysa balon destekli koil embolizasyonu veya boyun modelleme için intrakraniyal stent destekli koilleme yapılır. Uygun hastalarda parent arter oklüzyonu da bir tedavi seçeneğidir (Şekil 8). Kanamamış anevrizması bulunan hastalarda da tedavi hastaya ve anevrizmaya göre değişiklik göstermekte olup primer embolizasyon, stent destekli embolizasyon, balon destekli embolizasyon, akım yönlendirici (flow diverter) stent ile tedavi gibi seçenekler mevcuttur (Şekil 9).

## KAYNAKLAR

1. Stehbins WE. Etiology of intracranial berry aneurysms. *J Neurosurg.* 1989 Jun;70(6):823–31.
2. Schievink WI. Genetics of Intracranial Aneurysms. *Neurosurgery.* 1997 Apr;40(4):651–63.
3. Mitra A, Ramakrishnan R, Kader M. Open angle glaucoma in a case of Type IV Ehler Danlos syndrome: A rarely reported association. *Indian J Ophthalmol.* 2014;62(8):880.
4. Schievink WI, Parisi JE, Piepgras DG, Michels V V. Intracranial Aneurysms in Marfan's Syndrome: An Autopsy Study. *Neurosurgery.* 1997 Oct;41(4):866–71.
5. Gao E, Young WL, Pile-Spellman J, Joshi S, Duong H, Stieg PE, et al. Cerebral Arteriovenous Malformation Feeding Artery Aneurysms: A Theoretical Model of Intravascular Pressure Changes after Treatment. *Neurosurgery.* 1997 Dec;41(6):1345–57.
6. Chun JY, Smith W, Halbach V V, Higashida RT, Wilson CB, Lawton MT. Current Multimodality Management of Infectious Intracranial Aneurysms. *Neurosurgery.* 2001 Jun;48(6):1203–14.
7. Edlow JA, Malek AM, Ogilvy CS. Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: Update for Emergency Physicians. *J Emerg Med.* 2008 Apr;34(3):237–51.
8. Hijdra A, Vermeulen M, Gijn J v., Crevel H v. Respiratory arrest in subarachnoid hemorrhage. *Neurology.* 1984 Nov;34(11):1501–1501.
9. Sohn C-H, Sevicik RJ, Frayne R. Contrast-enhanced MR angiography of the intracranial circulation. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2003 Nov;11(4):599–614.
10. Kang H-S, Han MH, Kwon BJ, Jung S Il, Oh C-W, Han DH, et al. Postoperative 3D angiography in intracranial aneurysms. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2004 Oct;25(9):1463–9.
11. Namba K, Niimi Y, Song JK, Berenstein A. Use of Dyna-CT Angiography in Neuroendovascular Decision-Making. *Interv Neuroradiol.* 2009 Mar;15(1):67–72.
12. Vlak MH, Algra A, Brandenburg R, Rinkel GJ. Prevalence of unruptured intracranial aneurysms, with emphasis on sex, age, comorbidity, country, and time period: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2011 Jul;10(7):626–36.
13. The Natural Course of Unruptured Cerebral Aneurysms in a Japanese Cohort. *N Engl J Med.* 2012 Jun;366(26):2474–82.
14. Feigin VL, Rinkel GJE, Lawes CMM, Algra A, Bennett DA, van Gijn J, et al. Risk Factors for Subarachnoid Hemorrhage. *Stroke.* 2005 Dec;36(12):2773–80.
15. Francis SE, Tu J, Qian Y, Avolio AP. A combination of genetic, molecular and haemodynamic risk factors contributes to the formation, enlargement and rupture of brain aneurysms. *J Clin Neurosci.* 2013 Jul;20(7):912–8.
16. van Gijn J, Kerr RS, Rinkel GJ. Subarachnoid haemorrhage. *Lancet.* 2007 Jan;369(9558):306–18.
17. Cebal JR, Sheridan M, Putman CM. Hemodynamics and Bleb Formation in Intracranial Aneurysms. *Am J Neuroradiol.* 2010 Feb;31(2):304–10.
18. Mohan D, Munteanu V, Coman T, Ciurea A V. Genetic factors involves in intracranial aneurysms--actualities. *J Med Life.* 2015;8(3):336–41.
19. Matsukawa H, Fujii M, Akaike G, Uemura A, Takahashi O, Niimi Y, et al. Morphological and clinical risk factors for posterior communicating artery aneurysm rupture. *J Neurosurg.* 2014 Jan;120(1):104–10.
20. Juvela S, Porras M, Heiskanen O. Natural history of unruptured intracranial aneurysms: a long-term follow-up study. *J Neurosurg.* 1993 Aug;79(2):174–82.
21. Kassell NF, Torner JC, Haley EC, Jane JA, Adams HP, Kongable GL, et al. The International Cooperative Study on the Timing of Aneurysm Surgery. *J Neurosurg* [Internet]. 1990 Jul;73(1):18–36. Available from: <https://thejns.org/view/journals/j-neurosurg/73/1/article-p18.xml>
22. Nader-Sepahi A, Casimiro M, Sen J, Kitchen ND. IS ASPECT RATIO A RELIABLE PREDICTOR OF INTRACRANIAL ANEURYSM RUPTURE? *Neurosurgery* [Internet]. 2004 Jun;54(6):1343–8. Available from: <https://academic.oup.com/neurosurgery/article-lookup/doi/10.1227/01.NEU.0000124482.03676.8B>
23. Rinkel GJE. Natural history, epidemiology and screening of unruptured intracranial aneurysms. *Rev Neurol (Paris)* [Internet]. 2008 Oct;164(10):781–6. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0035378708004670>
24. Yasuda R, Strother CM, Taki W, Shinki K, Royalty K, Pulfer K, et al. Aneurysm Volume-to-Ostium Area Ratio: A Parameter Useful for Discriminating the Rupture Status of Intracranial Aneurysms. *Neurosurgery.* 2011 Feb;68(2):310–8.
25. Hassan T, Timofeev E V, Saito T, Shimizu H, Ezura M, Matsumoto Y, et al. A proposed parent vessel geometry—based categorization of saccular intracranial aneurysms: computational flow dynamics analysis of the risk factors for lesion rupture. *J Neurosurg.* 2005 Oct;103(4):662–80.

26. Hoi Y, Meng H, Woodward SH, Bendok BR, Hanel RA, Guterman LR, et al. Effects of arterial geometry on aneurysm growth: three-dimensional computational fluid dynamics study. *J Neurosurg.* 2004 Oct;101(4):676–81.
27. Dhar S, Tremmel M, Mocco J, Kim M, Yamamoto J, Siddiqui AH, et al. MORPHOLOGY PARAMETERS FOR INTRACRANIAL ANEURYSM RUPTURE RISK ASSESSMENT. *Neurosurgery.* 2008 Aug;63(2):185–97.
28. Rahman M, Smietana J, Hauck E, Hoh B, Hopkins N, Siddiqui A, et al. Size Ratio Correlates With Intracranial Aneurysm Rupture Status. *Stroke.* 2010 May;41(5):916–20.