

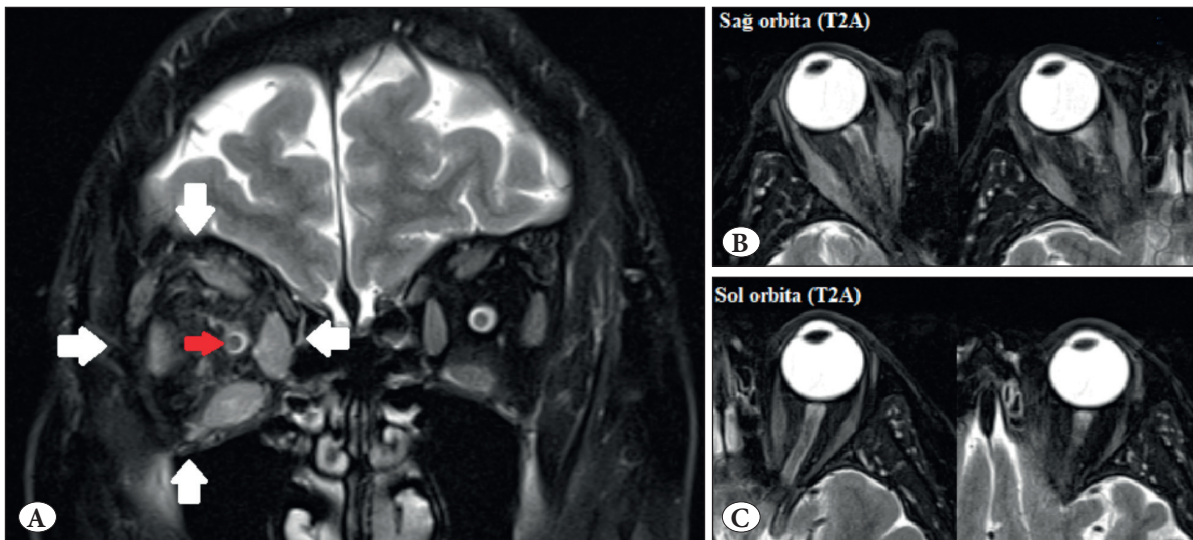


A Rare Case: Endovascular Management of Multiple Internal Carotid Artery Aneurysms and Spontaneous Carotid-Cavernous Fistula Coexistence

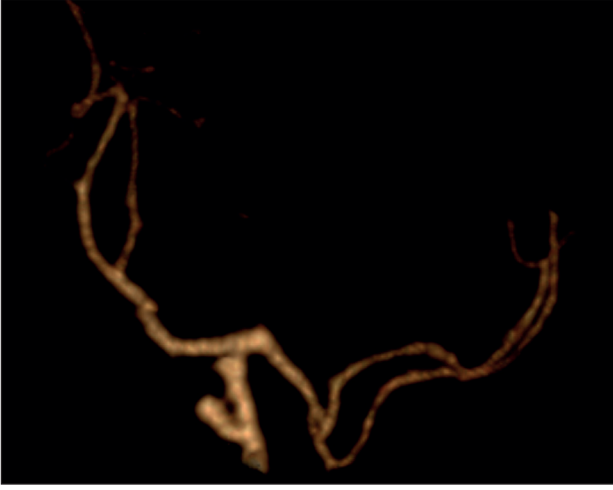
Abstract

Carotid-cavernous fistulas (CCF) are pathological connections between the internal carotid artery (ICA) and the cavernous sinus. CCFs may develop spontaneously (idiopathic) or secondary to the rupture of the ICA or its branches. Spontaneous CCFs are rare and are generally known as Barrow type D indirect fistulas. Almost all of the CCF - aneurysm coexistences in the literature include fistulas secondary to rupture of an ICA cavernous segment aneurysm. In this study, we present a complex case that two saccular aneurysms of the ICA ophthalmic segment were found with spontaneous indirect (Barrow type B) CCF, which has no example in the literature. A 49-year-old female patient with no previous history of subarachnoid hemorrhage was admitted to our clinic with pulsatile proptosis, chemosis, and near-complete vision loss. Digital subtraction angiography showed two aneurysms in the right ICA ophthalmic segment and indirect CCF in the right cavernous sinus in the late arterial phase. First of all, the aneurysms were treated by using flow diverter and coil embolization, in order to eliminate the risk of rupture. In the following sixth months, after it was ensured that the aneurysms were secured, flow diverter was placed in the cavernous segment of the ICA to cover the fistula to treat CCF. At the control of the second week after the treatment, proptosis and chemosis were significantly improved and there was partial recovery in vision. The control angiography of the third month of CCF treatment was observed that the anterograde pathological filling in the fistula and the superior ophthalmic vein decreased almost completely and there was no filling in the aneurysms. We did not encounter any complications or clinical worsening in the two-year follow-up of that patient. In conclusion, spontaneous CCFs can be seen together with cerebral aneurysms and endovascular flow diverting stents should be kept in mind as a good treatment option in the management of these complex cases. This report is the first example in the literature of the coexistence of spontaneous indirect CSF and multiple cerebral aneurysms.

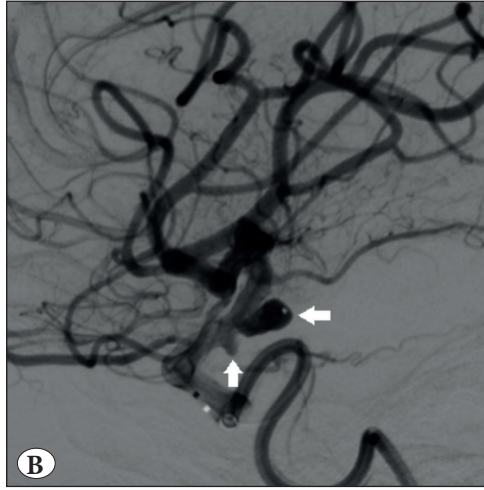
Keywords: Carotid-cavernous sinus fistula, Cerebral aneurysm, Endovascular procedures



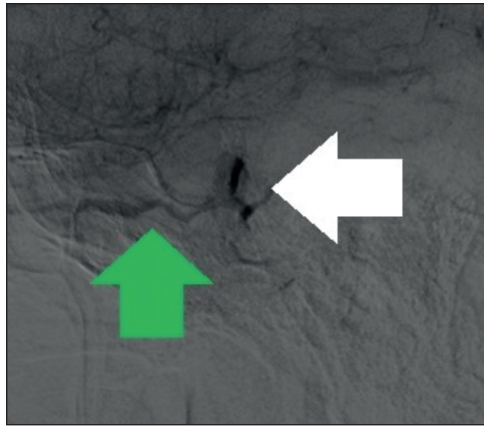
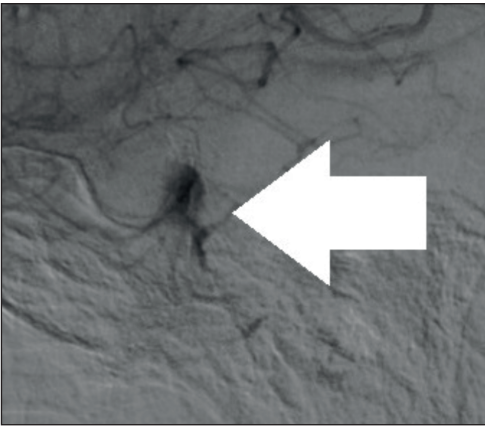
Şekil 1: Preoperatif T2A orbita Manyetik Rezonans Görüntüleri (MRG). Koronal T2A orbita MRG'de (A), sağ orbita aksiyel (B) ve sol orbita aksiyel (C) T2A MRG'de sağ optik sinir ve ekstraoküler yapıların ödemli olduğu görülmektedir. Sağ orbitada ekstraoküler yapılar genişlemiş, proptozis gelişmiş ve optik sinir soluklaşmıştır. (Kırmızı ok optik siniri, beyaz oklar ise sağ orbitayı işaret etmektedir.)



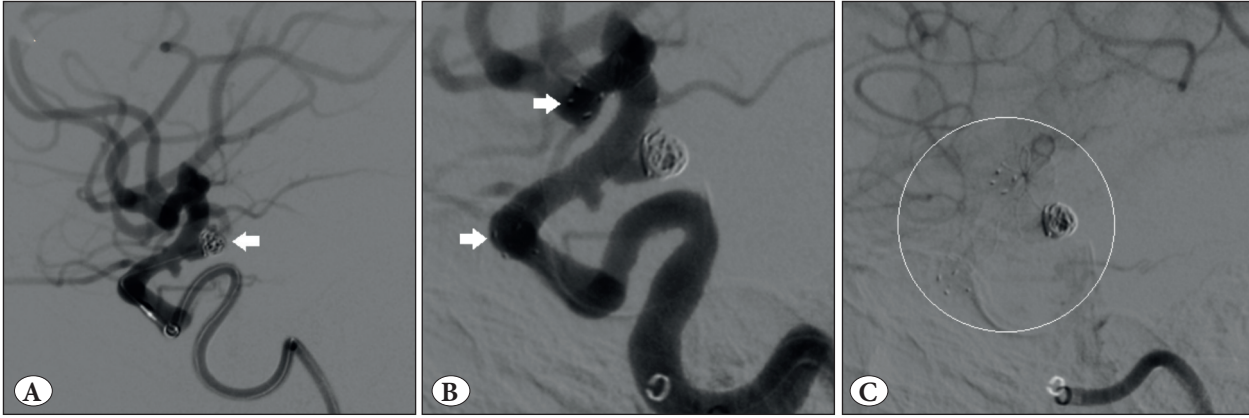
Şekil 2: Serebral Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografisinin üç boyutlu rekonstrüksiyonunda sağ internal karotid arter (İKA) ve distal dalları. Sağ İKA oftalmik segmentte anevrizma izlenmektedir.



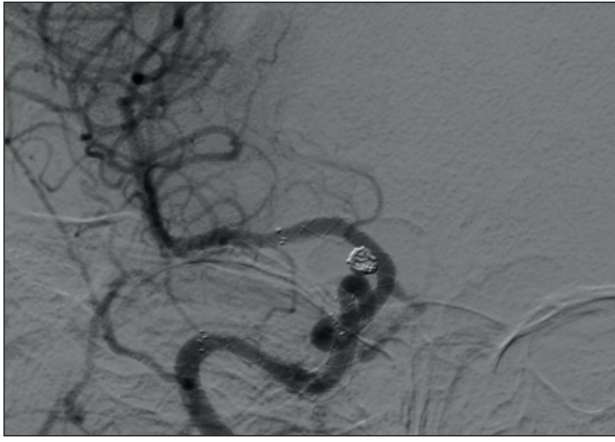
Şekil 3: Sağ İKA dijital substraksiyon anjiyografi (DSA) lateral görüntüleri. Sağ İKA oftalmik segmentte büyüğü 6,5x3,5x1 mm (uzunluk, çap, boyun) ve küçüğü 2x1,5x2 mm boyutlarında iki adet sakküler anevrizma izlenmektedir. (Beyaz oklar anevrizmaları işaret etmektedir.)



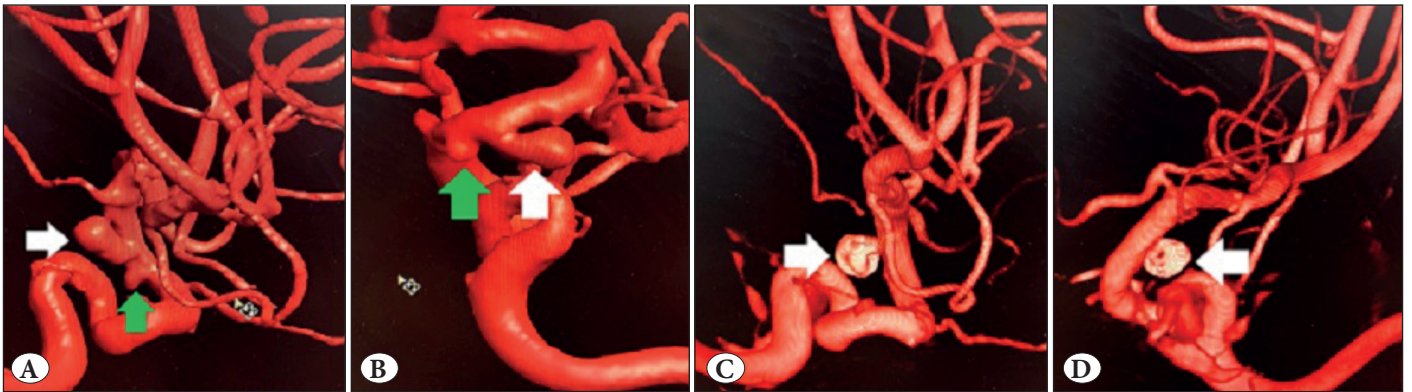
Şekil 4: Sağ İKA'ya ait lateral DSA görüntüleri. İKA dolununun geç arteriyel fazında kavernoöz sinüste kontrast dolumu (karotikokavernöz fistül) ve süperiyör oftalmik vene ait patolojik anterograd dolum izlenmektedir (Süperiyör oftalmik venin variköz yapısı dikkat çekmektedir).



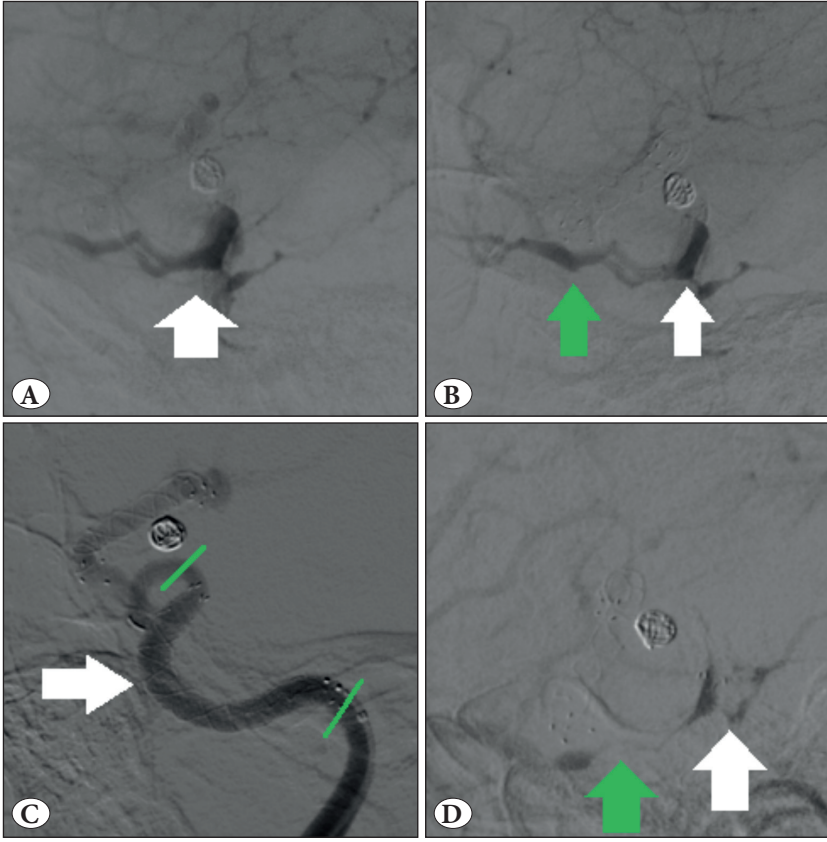
Şekil 5: Endovasküler anevrizma tedavisine ait intraoperatif sağ İKA lateral görüntüleri. **A)** İKA oftalmik segmentteki dar boyunlu anevrizmanın koil embolizasyonu. **B)** Her iki anevrizmayı kapsayacak şekilde yerleştirilmiş akım çevirici stente ait görüntü (Beyaz oklar stentin distal ve proksimal sınırlarını işaret etmektedir). **C)** Koil yığını ve akım çevirici stente ait görüntü.



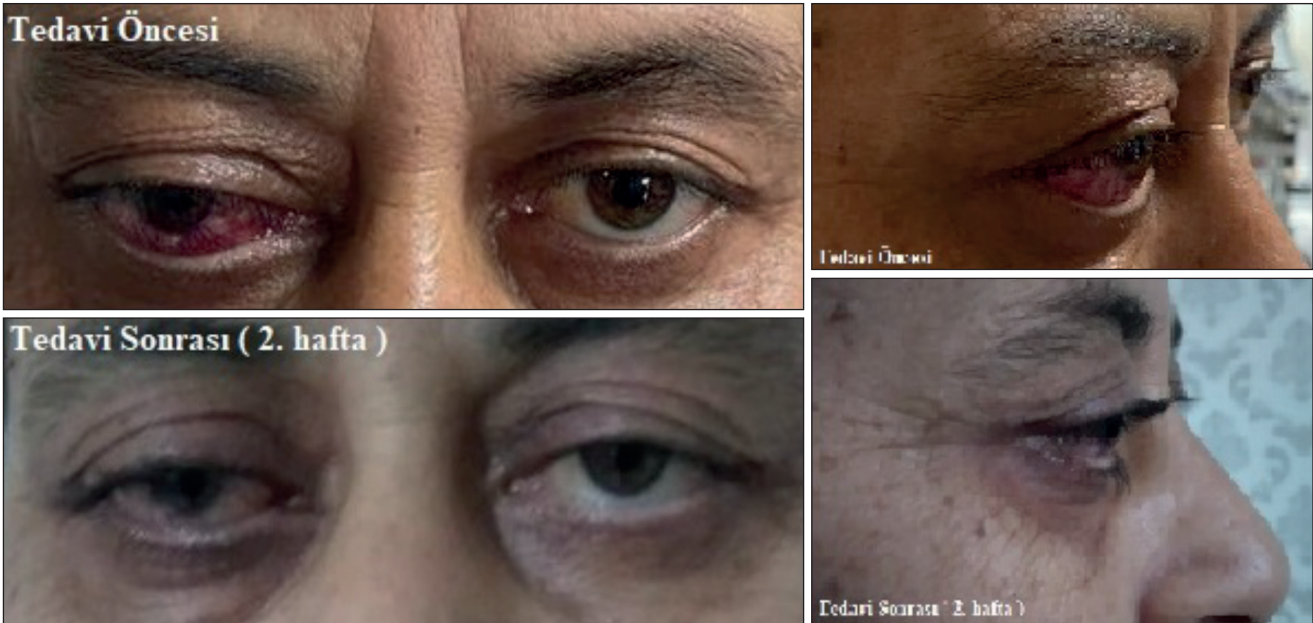
Şekil 6: Endovasküler anevrizma tedavisi sonrası 6. ay kontrol DSA, sağ İKA lateral görüntüleri. Koil kitlesine ve akım çeviriciye ait metalik dansitedeki artefaktlar izlenmekte; anevrizmalarda dolum izlenmemektedir. Bu bulgu anevrizmaların sekür olduğunun göstergesidir.



Şekil 7: A,B) Preoperatif üç boyutlu DSA, sağ İKA görüntüleri (Beyaz ve yeşil oklar anevrizmaları işaret etmektedir). C,D) Endovasküler anevrizma tedavisi sonrası 6. ay kontrol üç boyutlu DSA, sağ İKA görüntüleri. Sağ İKA oftalmik segmentteki koil kitlesi izlenmekte, tedavi öncesi izlenen anevrizmalarda dolum izlenmemektedir. (Koil kitlesi beyaz oklar ile gösterilmiştir.)



Şekil 8: A-C) Karotikokavernöz fistülün endovasküler tedavisine ait intraoperatif sağ İKA lateral DSA görüntüleri. D) Endovasküler karotikokavernöz fistül tedavisi sonrası 3. ay kontrol DSA görüntüsü. A,B) İKA enjeksiyonunun geç arteryel fazında karotikokavernöz fistüle ve süperiyor oftalmik vene ait patolojik kontrast dolmaları izlenmektedir (B’de beyaz ok fistülü, yeşil ok ise variköz süperiyor oftalmik veni göstermektedir). C) İKA kavernöz segmentte fistülü kapsayacak şekilde yerleştirilen akım çevirici stent izlenmektedir (Yeşil çizgiler stentin proksimal ve distal sınırlarını işaret etmektedir). D) Karotikokavernöz fistüle yönelik İKA kavernöz segment akım çevirici stent yerleştirilmesi sonrası 3. ay kontrol DSA’da fistülün tama yakın kapandığı ve süperiyor oftalmik vende neredeyse dolum olmadığı izlenmektedir (Fistül beyaz ok ile, süperiyor oftalmik ven ise yeşil ok ile gösterilmiştir).



Şekil 9: Tedavi öncesi ve tedavi sonrası (2. haftada) hastaya ait görüntüler. Karotikokavernöz fistülün neden olduğu orbita konjesyonuna bağlı proptozis ve kemozis izlenmektedir. Tedavi sonrası 2. hafta kontrolünde gözün normale döndüğü görülmektedir. (Görsellerin akademik amaçla kullanımı için hasta rızası alınmıştır.)