

# Jüvenil Nazofarengal Anjiofibrom Tedavisinde Pre-operatif Polivinil Alkol Embolizasyonunun Klinik Değeri

C. Koç, C. Özdem, OK. Arıkan, K. Beriat

## Clinical Value of Pre-operative Polyvinyl Alcohol Embolization in Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma

Role of the pre-operative embolization in the treatment of juvenile nasopharyngeal angiofibroma, is controversial. For the purpose of evaluating clinical effectiveness of embolization, ten patients who came to our clinic with histopathological diagnosis of juvenile nasopharyngeal angiofibroma and who are and not administered embolization between 1994 and 2000, have been retrospectively analyzed. In five of the cases, selective embolization method has been administered with polyvinyl alcohol (PVA). In cases where only surgical treatment is administered, it is found that average intra-operative bleeding amount is 2530 cc and transfusion unit administered is 4.4 units. In the cases where pre-operative embolization is administered, intra-operative bleeding amount is 1590 cc and number of transfusion units is 2. Results indicated that embolization with pre-operative polyvinyl alcohol is a reliable and effective method in decreasing the amount of intra-operative bleeding, transfusion need and duration of the surgical operation.

**Key Words:** Juvenile nasopharyngeal angiofibroma, embolization, polyvinyl alcohol.

## Özet

Jüvenil nazofarengal anjiofibromun tedavisinde pre-operatif embolizasyonun yeri tartışmalıdır. Embolizasyonun klinik etkinliğini değerlendirmek amacıyla, kliniğimizde 1994-2000 yılları arasında histopatolojik tanısı jüvenil nazofarengal anjiofibrom gelen, embolizasyon uygulanan ve uygulanmayan on hasta retrospektif olarak analiz edilmiştir. Bu vakaların beşine polivinil alkol ile selektif embolizasyon uygulanmıştır. Sadece cerrahi tedavi uygulanan olgulardaki intra-operatif kanama miktarı ortalama 2530 cc, verilen transfüzyon ünitesi ortalama 4.4 unit olarak bulunmuştur. Cerrahi öncesi pre-operatif embolizasyon uygulanan olgularda ise intra-operatif kanama miktarı ortalama 1590 cc, verilen transfüzyon ünitesi ise ortalama 2 unittir. Sonuçlar, pre-operatif polivinil alkol ile embolizasyonun intra-operatif kanama miktarını, transfüzyon ihtiyacını ve operasyon süresini azaltmada güvenilir ve etkili bir yöntem olduğunu göstermiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Jüvenil nazofarengal anjiofibrom, embolizasyon, polivinil alkol.

Türk Arch Otolaryngol, 2001; 39(4): 267-272

Türk Otolarengoloji Arşivi, 2001; 39(4): 267-272

**Dr. Can Koç**

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi  
KBB ve Baş-Boyun Cerrahisi Anabilim Dalı

**Dr. Cafer Özdem, Dr. Osman Kürşat Arıkan, Dr. Kaan Beriat**

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
II. KBB ve Baş-Boyun Cerrahisi Kliniği

## Giriş

Jüvenil nazofarengal anjiofibrom (JNA) adolesan yaştaki erkeklerde görülen, benign, hipervasküler bir tümördür. Nazofarenksten köken alan benign tümörler arasında en sık görüldüğü bildirilse de, baş-boyun neoplazmlarının %0.5'ten azını oluşturur.<sup>1</sup>

JNA'nın tanımlanmasından itibaren tedavisinde birçok yöntem uygulanmıştır. Bunların içinde en sık kabul edilen yöntem, tümöral dokunun en-blok cerrahi ekstirpasyonudur. Ancak tümörün oldukça vasküler olması, operasyon sırasında masif kanamaya neden olmaktadır. Bu da patolojinin yetersiz çıkarılmasıyla ve ilave morbidite ve mortaliteyle sonuçlanmaktadır.<sup>1-3</sup>

Günümüzde kanama riskini azaltmaya yönelik sistemik östrojen tedavisi, tümöral dokuya sklerozan madde enjeksiyonu, eksternal karotid arterin ligasyonu ve 30 Gy dozda pre-operatif düşük doz radyasyon tedavisi gibi yöntemler uygulanmaktadır.<sup>4,5</sup> Ancak kullanılan bu metodların etkinliğinin sınırlı olduğu görülmüştür. Son yıllarda JNA tedavisinde cerrahiyle birlikte sıkça uygulanmaya başlanan ve kabul gören yöntem tümörün pre-operatif embolizasyonudur.<sup>4,6</sup>

Roberson ve ark.'nın tümöral dokunun majör besleyici arterlerinin pre-operatif embolizasyonunu ilk tanımlamasından sonra bu teknik, standart olarak birçok merkezde uygulanmaya başlamıştır.<sup>7</sup> Fakat diğer taraftan da, bazı yazarlar pre-operatif embolizasyonun hastaya fayda sağlamadığı ve hatta rekürrens riskini artırdığını ileri sürmüşlerdir.<sup>1,8</sup>

Çalışmada JNA'lı hastalarda; sadece cerrahi yöntem uygulanan grup ile embolizasyonla birlikte cerrahi uygulanan grup arasında intra-operatif kan kaybı miktarları ve operasyon süreleri karşılaştırılmış, polivinil alkol (PVA) ile pre-operatif embolizasyonun etkinliği araştırılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Hastanemizde Ocak 1994 - Aralık 2000 tarihleri arasında JNA nedeniyle tedavi edilmiş 10 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların yaşları 11-16 arasında olup, ortalama yaş 13.5'tur. Bütün hastalarımız erkektir.

Operasyon öncesi her hastaya aksial ve koronal planda paranazal bilgisayarlı tomografi (BT) çekilmiştir. Tümörler, Chandler ve ark.'nın<sup>9</sup> 1984 yılında yapmış oldukları sınıflandırmaya göre evrelendirilmiştir (Tablo 1).

Cerrahi yaklaşımda tümör transpalatal yolla ekstripe edildikten sonra transnazal yoldan varsa rezidüleri çıkartıldı. 1997 yılından itibaren kliniğimizde, JNA tanısı almış hastalara cerrahi tedavi öncesi embolizasyon uygulanmaktadır. Çalışmamızdaki 5 has-

**Tablo 1.** Jüvenil nazofarengeal anjiofibromun evrelendirilmesi.<sup>9</sup>

I.	Tümör nazofarenkste sınırlı
II.	Tümör nazal kaviteye ve/veya sfenoid sinüse yayılmış
III.	Tümör aşağıda belirtilen bölgelerden bir veya daha fazlasına yayılmış; antrum, etmoid sinüs, pterigomaksiller veya infratemporal fossa, orbita, yanak
IV.	Intrakranial yayılım

taya cerrahi tedavi öncesi dijital subtraction anjiografi (DSA) çekilerek PVA ile selektif embolizasyon yöntemi uygulandı. Bu yöntemle internal karotid arter dışındaki, eksternal karotid arterin dallarının distali ve tümörün parankimi embolize edilmiştir. Olgulara embolizasyondan 24-48 saat sonra cerrahi tedavi uygulanmıştır. Operasyonun süresi, kanama ve transfüze edilen miktar (unit olarak) her hasta için ayrı ayrı kaydedilmiştir.

Olgular endoskoplar yardımıyla lokal yolla ve belli sürelerle çekilen paranazal BT'lerle ortalama 3.4 (7-72 ay) yıl kontrol altında düzenli olarak takip edilmiştir.

## Embolizasyon tekniği

Pre-operatif embolizasyon yöntemi, radyologlardan oluşan ekip tarafından her hastaya aynı teknik uygulanarak yapılmıştır. Transfemoral yoldan 1-1.2 mm çapında Termo Leggiero veya JJ Cordis markalı rapid transit mikrokaterler yardımıyla, önce radyopak madde ile DSA yapılmıştır. DSA ile tek taraflı internal ve eksternal karotid arterlere radyopak madde verilerek, tümörün kanlanması incelenmiştir (Resim 1). Sonra da aynı kateterden 500-710 mikron boyutlarında PVA partikülleri kullanılarak selektif embolizasyon yapılmıştır. Embolizasyonun sonunda tekrar anjiogram alınmış ve tümörün kanlanmasındaki değişiklikler gözlenmiştir (Resim 2).

## Bulgular

Hastaların yaşları, tümörlerin evrelendirilmesi, operasyon süresi, intra-operatif kanama ve transfüzyon miktarları ve prognoz ile ilgili bilgiler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Pre-operatif embolizasyon uygulanan hastalarda ortalama operasyon süresi 98 (70-140) dk, yaklaşık kanama miktarı 1590 (900-2700) cc, ortalama trans-



**Resim 1.** Embolizasyon öncesi sağ internal maksiller arterin ve tümörün DSA ile görüntülenmesi.



**Resim 2.** PVA embolizasyonu sonrası tümörün DSA ile görüntülenmesi.

füze edilen miktar 2 (0-4) unittir. Sadece cerrahi ile tedavi edilen grupta, ortalama operasyon süresi 135 (105-155) dk, yaklaşık kanama miktarı 2530 (1650-3350) cc, ortalama transfüze edilen miktar 4.4 (3-6) unittir.

Pre-operatif embolizasyon uygulanan olgularda santral sinir sistemiyle ilgili majör bir komplikasyonla karşılaşmamıştır. Sadece bir olgumuzda, operasyondan sonra yüzün bir tarafında 10 gün süren ve sonra geçen başağrısı ve parestezi olmuştur.

Embolizasyon uygulanan hastaların tümünde internal maksiller arter (İMA), ana besleyici arterdi. Ancak tümör, evre III olan 2 olguda İMA'ya ek ola-

rak assendan farengel arterden ve evre IV olan bir olguda internal karotid arterden besleyici dallar almaktaydı.

### Tartışma

JNA tedavisinde cerrahi, bütün dünyada en sık kabul gören yöntemdir. Ekstrakranial JNA için primer tedavi cerrahi olup, intrakranial yayılımı olan tümörlerde radyoterapi, kemoterapi ve/veya bu tedavi modalitelerinin cerrahi ile kombinasyonu uygulanmaktadır.<sup>1,2,3,10,11</sup> Cerrahi tedavide amaç, tümörün lobulasyonlarıyla beraber en-blok çıkarılmasıdır. Tedavide hangi yaklaşımın seçileceği, tümörün

**Tablo 2.** Hastalardaki bulguların dökümü.

Yaş	Evre	Pre-operatif embolizasyon	Cerrahi teknik	Cerrahi süresi	Kanama miktarı (ml)	Transfüzyon (units)	Prognoz
13	II	(-)	TP + TN	130 dk	2250	3	Remisyon
11	III	(-)	TP + TN	155 dk	2600	4	6. ayda nüks
14	I	(-)	TP + TN	105 dk	1650	4	Remisyon
13	III	(-)	TP + TN	145 dk	2800	6	Remisyon
14	III	(-)	TP + TN	140 dk	3350	5	Remisyon
15	II	(+)	TP + TN	90 dk	1100	1	Remisyon
12	IV	(+)	TP + TN	140 dk	2700	4	9. ayda nüks
13	III	(+)	TP + TN	85 dk	1950	3	Remisyon
16	II	(+)	TP + TN	70 dk	900	0	Remisyon
14	III	(+)	TP + TN	105 dk	1300	2	Remisyon

TP: Transpalatal, TN: Transnazal

evresine ve en önemlisi cerrahın tecrübesine bağlıdır. Bu cerrahi süreç içinde, transantral, transhyoidal, transpalatal, transzigomatik, mandibüler split, lateral rinotomi, Le Fort I ve II osteotomileri ve midfasial degloving gibi yöntemler denenmiştir. Birçok merkezde tümörün ana kitlesine ve uzantılarına doğrudan ulaşılarak yeterli ekspoju ru sağlayan lateral rinotomi ve midfasial degloving yaklaşımları uygulanmakta, son zamanlarda uygun olgularda endoskopik yaklaşımlar da kullanılmaktadır.<sup>1,3</sup> Kliniğimizde, genç adolesan hastalarda kozmetik kaygıları da göz önüne alarak, tecrübelerimizin en fazla olduğu transpalatal yolla tümör ekstirpe edilmektedir. Patolojinin çıkarılmasını takiben transnazal yolla açılı endoskoplar kullanarak nazal kavite ve nazofarenks rezidü açısından değerlendirilmektedir.

Pre-operatif tanı yöntemlerinin gelişmesi, çeşitli yardımcı tedavi modaliteleri, anjiofibromun doğasının daha iyi anlaşılması ve pre-operatif embolizasyonun uygulama alanına girmesiyle, 25 yıl önce %45-60 olan rekürrens oranları günümüzde %15-20'lere düşmüştür.<sup>4,6</sup> Waldman ve ark.<sup>12</sup> ile Siniluoto ve ark.'nın<sup>6</sup> çalışmalarında, pre-operatif embolizasyonun intra-operatif kanama miktarını azaltarak, cerrahi sırasında patolojinin tamamen çıkarılmasını kolaylaştırdığı, bunun da rekürrens riskini azalttığı rapor edilmiştir. 10 olguluk serilerinde embolizasyon uygulanan 5 vakada rekürrens görülmezken, sadece cerrahi tedavi uygulanan diğer 5 olguda ise, %80 oranında rekürrens gözlenmiştir.<sup>6</sup>

Prognozu etkileyen önemli faktörlerden birisi de tümörün evresidir. İleri evre tümörlerde (evre III ve IV) rekürrens anlamlı derecede yüksektir.<sup>1,3,13</sup> Bu yüzden cerrahi öncesi tümörün yaygınlığının iyi değerlendirilmesi rekürrens riskini azaltmada önemli bir faktördür. Bizim evre IV olan 2 olgumuzda da tedavi sonrası 6. ve 9. aylarda rekürrens gözlenmiştir. Bu hastalardan biri sadece cerrahi ile tedavi edilen grupta, diğeri pre-operatif embolizasyonla birlikte cerrahi tedavi uygulanan grupta idi. Olgu sayısı az olmakla birlikte, pre-operatif embolizasyonun rekürrensle ilgisi olmadığı izlenimine varılmıştır. Primer cerrahi tedavi sonrası rekürrens gösteren hastaya embolizasyonu takiben cerrahi tedavi, diğetine ise radyoterapi uygulanmıştır. Tümör ekstirpasyonu sonrası hastaların rekürrens riski açısından da yakın takibi gerekmektedir. Böylelikle rutin takipler sırasında erken evrede yakalanan rekürrensler başarılı şekilde tedavi edilebilir.

Tümörün oldukça vasküler olması, operasyon esnasında önemli derecede kanamaya neden olmaktadır. Masif kanama, tümörün yetersiz çıkarılması, dolayısıyla da yüksek oranda rekürrensi ile sonuçlanarak cerrahi tedavinin başarısını etkilemektedir.<sup>4,5</sup>

Intra-operatif abondan kanamalar eksternal karotid ve internal maksiller arterin bağlanmasıyla azaltılabilir.<sup>14</sup> Ancak bu yöntemin rekürrensi azaltmada etkisiz ve yetersiz olduğu gözlenmiştir. Ayrıca bu arteryel ligasyon, operasyonun sonunda kalıcı hale gelirse, rekürren tümörün internal karotid arter ve vertebral arterlerden beslenebilme ihtimali, daha sonra yapılacak girişimleri daha zor hale getirebilir.<sup>1,9,12</sup>

Roberson ve ark.'nın 1972 yılında JNA tedavisinde pre-operatif embolizasyonu tanımlamasından sonra, birçok yazar intra-arteryel embolizasyon yöntemini kullanmaktadır.<sup>7</sup> Pre-operatif embolizasyonun primer endikasyonu, cerrahi sırasındaki kanama miktarını azaltmaktır. Serimizde, embolizasyonla intra-operatif ortalama kanama (2530→1590 cc) ve ortalama transfüzyon (4.4→2.0 unit) miktarında önemli azalma saptanmıştır. Benzer sonuçlar Economau ve ark.,<sup>15</sup> Pletcher ve ark.,<sup>16</sup> Waldman ve ark.<sup>12</sup> tarafından da bildirilmiştir. Antonelli ve ark. pre-operatif embolizasyonun cerrahi esnasında kanama miktarını ortalama %60 oranda azalttığını rapor etmişlerdir.<sup>17</sup>

Pre-operatif embolizasyon, kanama miktarını azaltarak aynı zamanda operasyon süresini de kısaltmaktadır. Böylece hasta hem daha az süreyle genel anesteziye maruz kalır, hem de cerrahın zamanla performansı azalmaz. Siniluoto ve ark.'nın serisinde, ortalama operasyon süresi pre-operatif embolizasyon uygulananlarda 126 dakika, uygulanmayanlarda 165 dakikadır.<sup>6</sup> Kliniğimizin 10 olguluk çalışmasında ise, pre-operatif embolizasyon tekniği uygulanan grupla uygulanmayan grup arasında bu sürede 37 dakikalık (135 → 98 dakika) fark oluşmuştur.

Pre-operatif embolizasyonun yararlılığı ve etkinliği konusunda bazı araştırmacıların kafalarında hala soru işaretleri vardır.<sup>8,18</sup> Onların tecrübelerine göre, embolize edilen ve edilmeyen hastaların karşılaştırılmasında kanama miktarları açısından anlamlı derecede farkın olmadığı belirtilmiştir.<sup>8,19</sup> Aynı zamanda pre-operatif embolizasyonun kanlanmayı azaltarak tümör sınırlarını belirsizleştirdiğini, dolay-

siyla da patolojinin tam çıkarılmasının zorlaştığını bildirmişlerdir.<sup>1,8,18</sup>

Erken evre tümörlerde neoplazmin majör arteri, internal maksiller arterdir. Tümörün boyutları arttıkça ve komşu dokulara yayıldıkça çevredeki assendan farengal arter, greater palatin arter gibi damarlardan da besleyici dallar alır. Infratemporal fossaya invaze olursa süperfisial temporal arter ve eksternal fasial arter; inferior orbital fissür veya santral sinir sistemi tutulur ise internal karotid arter tümöre dallar verir.<sup>4</sup> İntrakranial yayılımın olmadığı durumlarda bile internal karotid arterden dallar alabilir. Serimizin bütün olgularında internal maksiller arter ana arter olmakla birlikte, evre III olan iki olguda assendan farengal arterin ve evre IV olan bir olguda internal karotid arterin tümöre besleyici dallar verdiği gözlenmiştir.

Pre-operatif embolizasyonda silastik küreler, dura mater, trombin, gelfoam, polivinil alkol gibi embolik ajanlar kullanılmaktadır.<sup>6,7,12,20,21</sup> Gelfoam, izotonik veya kontrast madde ile karıştırıldığında kateeterin içinden enjeksiyonu kolay olan reabsorbe olabilen bir maddedir.<sup>6</sup> Polivinil alkol, gelfoama göre daha uzun süreli damar oklüzyonu yapar ve birkaç haftada rezorbe olur.<sup>6,20</sup> Olgularımızda reabsorbsiyonu zor olan polivinil alkol kullanılmıştır.

İnternal karotid arterin dallarının aksidental embolizasyonuna bağlı olarak görme kaybı, fasial paralizi, oronazal fistül, cilt ve yumuşak dokuların nekrozu gibi komplikasyonlar rapor edilmiştir.<sup>20,21,22</sup> Fakat bu komplikasyonlar tecrübeli ellerde yapılan anjiyografi tekniği ve uygun embolizan ajan seçimiyle minime indirilebilir. Embolizasyon uyguladığımız hastalarda santral sinir sistemi ile ilgili komplikasyonlarla karşılaşmadık. Ancak bir hastamızda 10 gün süren ve sonra düzelen hemifasyal uyuşukluk ve başağrısı olmuştur.

Embolizasyon sonrası cerrahi tedavinin ne zaman yapılması gerektiği konusunda literatürde fikir birliği yoktur.<sup>6,22,23</sup> De Vincentiis ve ark., birçok embolizan ajanın etkinliğini karşılaştırmalı olarak değerlendirmişler ve embolizasyon ile cerrahi arasındaki sürenin ne kadar olması gerektiğini rapor etmişlerdir.<sup>24</sup> Pre-operatif gelfoam gibi reabsorbsiyonu kolay olan bir partikül kullanıldığında, besleyici arter çabuk rekanalize olabileceği için, embolizasyonla cerrahi arasındaki süre 48 saati aşmamalıdır. Ancak Ivalon ve Terbal gibi reabsorbsiyonu geç olan

embolizan ajanlar kullanılırsa, bu süre 4 güne kadar uzayabilir.<sup>6,24</sup> Oklüze olan damarların açılabilme ve tümörün çevredeki damarlardan besleyici dallar alabilme özelliğinden dolayı, kliniğimizde rutin olarak cerrahiden 24-48 saat önce embolizasyon uygulanmaktadır.

Sonuç olarak, JNA'nın cerrahi tedavisi öncesinde uygulanan PVA embolizasyonunun intra-operatif kanama ve transfüzyon miktarını azaltarak etkili ve kullanışlı bir yöntem olduğu kanaatine varılmıştır.

#### **Kaynaklar**

1. **Bremer JW, Neel HB 3rd, DeSanto LW, Jones GC.** Angiofibroma: treatment trends in 150 patients during 40 years. *Laryngoscope* 1986; 96(12): 1321-9.
2. **Biller HF.** Juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1978; 87(5 Pt 1): 630-2.
3. **Radkowski D, McGill T, Healy GB, Ohlms L, Jones DT.** Angiofibroma. Changes in staging and treatment. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 122(2): 122-9.
4. **Li JR, Qian J, Shan XZ, Wang L.** Evaluation of the effectiveness of preoperative embolization in surgery for nasopharyngeal angiofibroma. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1998; 255(8): 430-2.
5. **Garcia-Cervigon E, Bien S, Rufenacht D ve ark.** Pre-operative embolization of naso-pharyngeal angiofibromas. Report of 58 cases. *Neuroradiology* 1988; 30(6): 556-60.
6. **Siniluoto TM, Loutonen JP, Tikkakoski TA, Leinonen AS, Jokinen KE.** Value of pre-operative embolization in surgery for nasopharyngeal angiofibroma. *J Laryngol Otol* 1993; 107(6): 514-21.
7. **Roberson GH, Biller H, Sessions DG, Ogura JH.** Presurgical internal maxillary artery embolization in juvenile angiofibroma. *Laryngoscope* 1972; 82(8): 1524-32.
8. **Duval AJ 3rd, Moreano AE.** Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: diagnosis and treatment. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1987; 97(6): 534-40.
9. **Chandler JR, Goulding R, Moskowitz L, Quencer RM.** Nasopharyngeal angiofibromas: staging and management. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1984; 93(4 Pt 1): 322-9.
10. **Göçmen H, Samim E, Eryılmaz A, Özeri C.** Nazofarengal anjiofibroma. Sınıflandırma, cerrahi tedavi ve rekürrens. *Kulak Burun Boęaz Baş-Boyun Cerrahisi Dergisi* 1995; 3: 236-46.
11. **Çölhan İ, Başarer N, Biliciler B, Cevanşir B, Yazıcıoğlu E, Koçer M.** Nazofarenks anjiofibromunda tedavi yaklaşımı. *Türk ORL Arşivi* 1988; 26(3-4): 20-30.
12. **Waldman SR, Levine HL, Astor F, Wood BG, Weinstein M, Tucker HM.** Surgical experience with nasopharyngeal angiofibroma. *Arch Otolaryngol* 1981; 107(11): 677-82.
13. **Jacobsson M, Petruson B, Svendsen P, Berthelsen B.** Juvenile nasopharyngeal angiofibroma. A report of eighteen cases. *Acta Otolaryngol* 1988; 105(1-2): 132-9.
14. **Sunay T, Dulundu H, Çölhan İ, Katırcioğlu S.** A. carotis externa ligatürü gerektiren bir nazofarenks anjiofibrom olgusu. *Türk Otolarengoloji Arşivi* 1989; 27(1): 16-8.

15. **Economou TS, Abemayor E, Ward PH.** Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: an update of the UCLA experience, 1960-1985. *Laryngoscope* 1988; 98(2): 170-5.
16. **Pletcher JD, Newton TH, Deho HH, Norman D.** Preoperative embolization of juvenile angiofibromas of the nasopharynx. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1975; 84(6): 740-6.
17. **Antonelli AR, Capiello J, Di Lorenzo D, Donajo CA, Nicolai P, Orlandini A.** Diagnosis, staging, and treatment of juvenile nasopharyngeal angiofibroma (JNA). *Laryngoscope* 1987; 97(11): 1319-25.
18. **McCombe A, Lund VJ, Howard DJ.** Recurrence in juvenile angiofibroma. *Rhinology* 1990; 28(2): 97-102.
19. **Moulin G, Chagnaud C, Gras R ve ark.** Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: comparison of blood loss during removal in embolized group versus nonembolized group. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1995; 18(3): 158-61.
20. **Lasjaunias P, Picard L, Manelfe C, Morest J, Doyon D.** Angiofibroma of the nasopharynx. A review of 53 cases treated by embolisation. The role of pretherapeutic angiography. Pathological hypotheses. *J Neuroradiol* 1980; 7(2): 73-95.
21. **Davis KR.** Embolization of epistaxis and juvenile nasopharyngeal angiofibromas. *Am J Roentgol* 1987; 148(1): 209-18.
22. **Gay I, Elidan J, Gordon R.** Oronasal fistula- a possible complication of preoperative embolization in the management of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *J Laryngol Otol* 1983; 97(7): 651-6.
23. **Thibaut A, Collignon J.** Embolization and surgical removal of nasopharyngeal angiofibroma. *Neuroradiology* 1978; 16: 418-9.
24. **De Vincentiis M, Gallo A, Minni A, Torri E, Tomassi R, Della Rocca C.** Preoperative embolization in the treatment protocol for rhinopharyngeal angiofibroma: comparison of the effectiveness of various materials. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 1997; 17(3): 225-32.

---

**İletişim Adresi: Dr. Osman Kürşat Arıkan**

Eryaman Toplu Konutlar  
Altay Mab. 26. Sok. No: 151/6  
Etimesgut 06793 ANKARA  
Tel: (0312) 280 05 28  
Faks: (0312) 428 00 88  
e-posta: osman.arikan@gediknet.com