

Kronik Böbrek Yetmezlikli Hastalarda Görülen Arteriyovenöz Fistül Komplikasyonları ve Cerrahi Tedavisi

SURGICAL TREATMENT OF ARTERIOVENOUS FISTULA COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE

Veysel Kutay, Hasan Ekim, Melike Karadağ, *Vechettin Öztürk, **Kaan Kırallı, **Cevat Yakut

Van Yüksek İhtisas Hastanesi, Kalp Damar Cerrahi Kliniği, Van

*Van Yüksek İhtisas Hastanesi, Hemodiyaliz Kliniği, Van

**Koşuyolu Kalp Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp Damar Cerrahi Kliniği, İstanbul

Özet

Amaç: Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda hemodiyaliz girişi için ilk seçenek otojen arteriyovenöz fistüllerdir. Bu çalışmanın amacı hemodiyaliz bağımlı hasta grubunda gelişen arteriyovenöz fistül komplikasyonlarının görülme sıklığı ve cerrahi onarım gereksiniminin değerlendirilmesidir

Materyal ve Metod: Kliniğimizde Ocak 2000 ile Kasım 2003 tarihleri arasında, kronik böbrek yetmezliği teşhisi konmuş 251 hastada, 324 direkt arteriyovenöz fistül açılmıştır. Hastaların %41'i kadın olup, ortalama yaş 49.4 ± 21.5 (13-74) yıldır. Hastalara 241 (%74) radyosefalik fistül [114 (%47) anatomik snuff box, 127 (%53) bilek ve önkol], 83 brakiosefalik-basilik fistül (%26) gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Erken dönem fistül oklüzyonu en sık görülen komplikasyon olup, radyosefalik fistül için ilk üç ay açık kalım oranı %76, brakiosefalik fistül için %94 olarak bulunmuştur. Brakiosefalik fistül sonrası görülen diğer komplikasyonlar sırasıyla hematoma (%13), venöz anevrizma (%7), ödem (%4.8), psödoanevrizma (%2), el iskemisidir (%2).

Sonuç: Brakiosefalik fistüllerin erken ve uzun dönem açık kalım oranları radyosefalik fistüllere göre belirgin olmakla birlikte, yüksek arteriyovenöz şanta bağlı gelişebilecek komplikasyonların önüne geçebilmek ve tedavi edebilmek için her hasta için uygun olacak hemodiyaliz girişinin tespiti ve cerrahi sonrası takibi büyük önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Arteriyovenöz fistül, venöz anevrizma, hemodiyaliz, kronik böbrek yetmezliği, psödoanevrizma

Türk Göğüs Kalp Damar Cerr Derg 2004;12:115-118

Summary

Background: There is no doubt that the first choice for the hemodialysis access is the autogenous arteriovenous fistula. The purpose of this study was to evaluate the incidence of arteriovenous fistula complication and results of surgical treatment in chronic renal failure patients.

Methods: From January 2000 to November 2003, 324 direct arteriovenous-fistula were performed on 251 patients suffering from end stage renal disease. Patient's mean age was 49.4 ± 21.5 years and ranged from 13 to 74 years, 41% of them were female. The patients included in the study received 241 (74%) radiocephalic fistulas 114 (47%) were created in the anatomic snuff box, 127 (53%) in the forearm including wrist and 83 (26%) brachiocephalic-basilic fistulas.

Results: Occlusion of the access was the most common complication and occurred in 62 cases. Six months primary patency rate was 76.3% for radiocephalic fistulas and 94% for brachiocephalic fistulas. The other complications which were seen after brachiocephalic fistulas are hematoma (13%), venous aneurysm (7%), arm edema (4.8%), pseudoaneurysm (2%) and hand ischemia (2%), respectively.

Conclusions: Although the early and late patency rates of brachiocephalic fistulas are higher than radiocephalic fistulas, the incidence of complication due to overflow of shunt is much more higher. The knowledge of the limiting factors and optimal conditions for suitable hemodialysis access and removing of the complications may improve the success of arteriovenous-fistulas.

Keywords: Arteriovenous fistulas, venous aneurysm, hemodialysis, chronic renal failure, pseudoaneurysm

Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2004;12:115-118

Giriş

Ülkemizde böbrek nakli gerçekleştirilme olanağı bulunmayan çok yüksek sayıda kronik böbrek yetmezlikli hasta, hayat boyu diyalize bağımlı halde yaşamaktadır. Bu hasta grubunda hemodiyaliz girişi için ilk seçenek, hiç şüphesiz otojen

arteriyovenöz fistüllerdir. Hemodiyaliz sirkülasyonu için kolay giriş ve sürekli kullanıma müsait olan bu tip fistül, ilk olarak Brescia ve arkadaşları [1] tarafından tanımlanmıştır. Brescia-Cimino fistülleri, prostetik materyale ihtiyaç duymadan kolayca gerçekleştirilebilmesi yanında, kol ve elde fonksiyonel kısıtlama olmadan ve günlük bakım gerektirmeden hastanın

günlük aktivitesine devam etmesi yönünden büyük kolaylık sağlar. Bununla birlikte, kronik süreç içerisinde tromboz, lokal enfeksiyon ve venöz anevrizma gibi komplikasyonların görülme olasılığı az değildir. Bu çalışmanın amacı, hemodiyaliz bağımlı hasta grubunda gelişen çeşitli arteriyovenöz fistül komplikasyonlarının görülme sıklığı ve cerrahi onarım gereksiniminin değerlendirilmesidir.

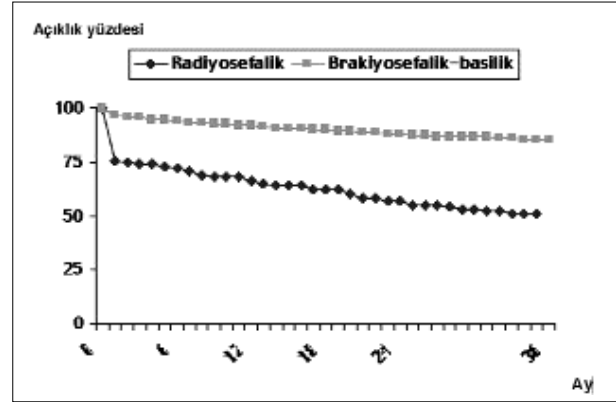
Materyal ve Metod

Van Yüksek İhtisas Hastanesi'nde Ocak 2000 ile Kasım 2003 tarihleri arasında, kronik böbrek yetmezliği teşhisi konmuş 251 hastada, 324 direkt arteriyovenöz (a-v) fistül açılmıştır. Hastaların %41'i kadın olup, ortalama yaş 49.4 ± 21.5 (13-74) yıldır. Bu çalışmadaki hastalara 241 radyosefalik fistül (%74) [114 anatomik snuff box (%47), 127 bilek ve önkol (%53)], 83 brakiosefalik-basilik (%26) fistül gerçekleştirilmiştir. Anastomoz tekniği olarak uç-yan veya distal ven ligatüre edilerek yan-yan anastomoz kullanılmıştır. Distal sefalik ven kalibrasyonunun yeterli olmadığı (< 1.5 mm) veya daha önce gerçekleştirilen radyosefalik fistülün tromboze olduğu durumlarda rutin olarak brakiosefalik veya basilik a-v fistül uygulandı. Endojen fistül gerçekleştiriminin mümkün olmadığı durumlarda (ön kolda uygun yüzeysel venin bulunamaması ve daha önce açılan fistüllerin tromboze olması veya venöz anevrizma gelişmesi), 5 veya 6 mm çapında PTFE loop greft kullanılarak brakiyobasilik şant gerçekleştirildi. Anastomoz edilen venin tekrar eden hemodiyaliz enjeksiyon travmasını tolere edebilmesi için damar duvarının kalınlaşmış arteriyelize olması yaklaşık dört hafta sürdüğünden, şantlar bu süre dolduktan sonra kullanılmaya başlandı. Arteriyovenöz fistül lokalizasyonu, primer açık kalım oranı, tromboz ve stenoz nedeniyle re-operasyona ihtiyaç duyma yüzdesi, ekstra-anatomik bypass gereksinimi, hematoma, hemodiyaliz giriş yeri enfeksiyonu, venöz anevrizma gelişimi, arteriyovenöz yüksek şanta bağlı oluşan ciddi ödem ve sonrası gelişen el ve kol hareket kısıtlılığı gibi komplikasyonlar çalışmaya dahil edilen olguların açılan fistüllerinin radyosefalik (RS) veya brakiosefalik (BS) lokalizasyonlu olması bakımından iki gruba ayrılarak retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmadaki olguların verileri ve takipleri, hasta dosyalarından ve hemodiyaliz konsültan hekimlerinden elde edilen bilgiler aracılığı ile retrospektif olarak döküman edildi.

Her iki gruptaki hastaların verileri, ki-kare, fischer exact test ve student *t* testi kullanılarak istatistiksel anlamlılıkları değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p < .05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Erken dönem fistül oklüzyonu en sık görülen komplikasyon olup, toplam 62 olguda görülmüştür. İlk üç ay için fistül açık kalım oranı RS fistüller için %76, BS fistüller için %94 olarak bulunmuştur (Şekil 1). Erken dönem görülen fistül tıkanıklığı dışında karşımıza çıkan diğer komplikasyonlar ve sıklıkları Tablo 1'de görülmektedir. Brakiosefalik veya basilik fistül açılan hastaların %13'ünde operasyon sonrası insizyon bölgesinde hematoma gözlemlendi. Bu hastalar aynı gün veya ertesi gün operasyona alınarak hematoma boşaltıldı ve kanama odakları koterize edildi. Brakiosefalik fistül grubundan 6

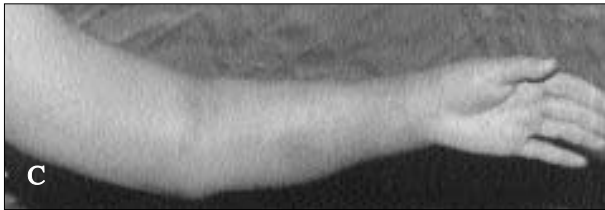


Şekil 1. Her iki fistül lokalizasyonu için operasyon sonrası açık kalım oranları.

hastada sefalik ve/veya basilik ven anevrizması geliştiği gözlemlendi. Bu hastalarda anevrizma gelişme süresi ortalama 11 ± 3.8 ay olarak tespit edildi. Ayrıca anevrizma gelişimi gözlenmeyen 4 olguda ciddi kol ödemi, bunların ikisinde kontraktür ve elde iskemi tespit edildi. Yine bu grupta 2 olguda anastomoz bölgesinde diyaliz iğnesi multipl travmasına bağlı olarak gelişen psödoanevrizma oluşumu tespit edildi. Toplam 10 olgu operasyona alınarak BS fistül ligasyonu gerçekleştirildi. Venöz anevrizma formasyonu gelişmiş olan 6 hastanın anevrizmatik ven segmentleride distal ve proksimal uçlar bağlandıktan sonra rezeke edildi (Şekil 2A). Tromboz, venöz anevrizma, ödem ve uygun yüzeysel ven bulunamayan 3 olguda PTFE loop greft kullanılarak tekrar brakiyobasilik şant gerçekleştirildi. Venöz anevrizması olmayıp yüksek akımlı şanta bağlı kol ödemi olan hastaların ikisinde önce anastomoz açıklığı cerrahi olarak azaltıldı, ancak postoperatif erken dönemde ödemde gerileme olmadığı gözlemlendiğinden tamamen ligatüre edildi (Şekil 2B). Komplikasyon gelişen BS fistüllü hasta grubundan cerrahi düzeltim sonrası aynı seansta veya daha sonra tekrar fistül açılma olanağı bulunamayan veya sosyal olarak hemodiyaliz programına devam etmekte güçlük çeken yedi hastaya periton diyalizi uygulanmaya başlandı. Brakiosefalik fistül ligasyonu gerçekleştirilen olguların hiçbirinde elde iskemik değişikliğe yol açan arteriyel komplikasyon gözlenmedi. El iskemisi gözlenen üç olgudan ikisinde fistülün kapatılmasına rağmen düzelme tespit edilmedi (Şekil 2C). Bu hastalarda mekanik olarak kan akımı azalmasının tetiklediği diyabetik anjiyopati ilerlemesi durdurulamadı ve kapiller oklüzyon nedeniyle parmak amputasyonuna ihtiyaç duyuldu. Fistül ve enjeksiyon bölgesinde gelişen yüzeysel eritem ve selülit uygun intravenöz antibiyotik kullanılarak tedavi edildi. Tedavi süresince hemodiyaliz sirkülasyonu santral venöz kateter ile gerçekleştirildi. Bizim tedavi ettiğimiz hasta grubu içerisinde yüksek venöz dönüşüme bağlı kardiyak yetersizlik gözlenmedi.

Tartışma

Arteriyovenöz fistül cerrahisi sonrası en sık görülen komplikasyon tromboz veya stenoza bağlı şant oklüzyonudur. Erken dönemde görülen oklüzyonun başlıca nedenleri, anastomoz teknik hatası, venöz kalibrasyon ve kan akımı



Şekil 2. Brakiyosefalik fistül açıldıktan sonra gelişen üç ayrı komplikasyon. (A) Ön kolda gelişen sefalik ve basilik ven anevrizması intraoperatif görüntüsü, (B) yüksek şanta bağlı ciddi kol ödemi ve kontraktürü, (C) yine yüksek şanta bağlı gelişen venöz anevrizma ve parmaklarda görülen iskemi.

yetersizliği, hipotansiyon, erken kullanıma bağlı gelişen hematoma bağlı kompresyon olarak sıralanabilir [2]. Bizim çalışmamızda, RS fistüllerin açık kalım yüzdesinin BS fistüllere göre belirgin olarak düşük olduğu görülmektedir. Bu oklüzyon oranının yaklaşık yarısının erken dönemde görülme nedeninin yeterli venöz runoff'un olmamasına bağlamaktayız.

Zeebregts ve arkadaşları [3], Brescia-Cimino fistül yetersizliği gelişiminde yedi klinik değişkenin rol aldığını düşünmektedirler. Bu değişkenleri, radyal arter ve sefalik venin yeterli kalitede (kalibrasyon ve kan akımı yönünden) olmaması, diyabet, kadın cinsiyet, ileri yaş, antitrombotik tedavi kontrendikasyonu olması ve fistülün hasta hemodiyalize girmeye başladıktan sonra açılması olarak sıralamışlardır. Hemodiyalize girmeden önce a-v fistül açılan hastalar ile diyaliz programına alındıktan sonra fistül açılan hastalar arasındaki açık kalım oranlarındaki farklılığı diyaliz sırasındaki muhtemel hipotansif sürece bağlamışlardır. Bizim çalışma grubumuzdaki hastaların çoğu, daha önce en az bir kez fistül açılmış hemodiyaliz programına devam eden hastalardan oluştuğu için, fistül açılım zamanlamasının açık kalım oranı üzerine etkisi olup olmadığını net olarak gözlemleyemedik. Ayrıca Brescia-Cimino fistül oklüzyonu olup re-operasyon gereksinimi duyan hastalarımız arasında da cinsiyet bakımından belirgin bir farklılık tespit edilmemiştir. Erken dönem fistül oklüzyonunu etkileyen diğer bir neden olan anastomoz tekniği, arter ve venin pozisyonu ve yapısına göre dört farklı tarzda uygulanabilir. Biz, non-dominant kolda mümkün olduğunca distalde (ilk tercih snuff-box anastomoz) venöz uç-arteriyel yan anastomoz tekniğini kullandık. Brescia-Cimino fistüllerin çalışmadığı veya uygun distal venin bulunmadığı durumlarda sekonder prosedür olarak brakiyobasilik veya brakiyosefalik a-v fistül açılan hastalarda erken ve uzun dönem açık kalım oranlarının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Erken dönemin yanı sıra uzun dönem içerisinde gelişen tıkanıklıkların başlıca nedenlerinden biri anastomoz alanındaki venin intimal hiperplazisidir. Ven intimasındaki fibromuskuler hipertrofiye kronik süreç içerisinde arteriyel yüksek debinin yaratmış olduğu travmanın neden olduğu bildirilmiştir [4]. Bender ve arkadaşları [5], kronik hemodiyaliz hastalarında kullanılan BS fistül açık kalım oranlarını 3 yıl için %80 olarak bildirirken, bizim çalışmamızda bu oran %90'ın üzerindedir. Ancak açık kalım oranını direkt etkileyen damar kalibrasyonu ve kan akımı yüksekliği, aynı zamanda bu çalışmaya konu olan komplikasyon gelişimini de direkt etkilemektedir. Tablo 1'de görüleceği üzere BS fistül sonrası gelişen komplikasyon sıklığı, RS fistüllere göre daha fazladır. Bu komplikasyonların başında venöz anevrizmalar ve venöz hipertansiyon gelmektedir. Karşılaştığımız a-v fistül komplikasyonlarının ikisi hariç tamamı yeterli vasküler cerrahi klinik tecrübesi bulunmayan hekimlerce açılan brakiyosefalik-basilik fistüller sonrası gelişmiştir. Bunun başlıca sebebi, anastomozun geniş yapılması ve ven distalinin ligatüre edilmemesidir. Uç-yan anastomoz açıklığının 5 mm üzerinde olmamasına dikkat edilmesi, muhtemel arteriyel iskemi, venöz hipertansiyon ve venöz anevrizma gelişimini azaltacaktır [6,7]. Anastomoz tekniği hatalarının yanı sıra, venöz damar duvarındaki kollajen yapı yetersizliği, devamlı tekrarlayan enjeksiyon giriş travmasına maruz kalma ve enfeksiyon psödo ve gerçek venöz anevrizma gelişimine neden olan diğer etmenlerdir. Gerçek venöz anevrizma formasyonu endojen venlerde görüldüğü gibi prostetik greft materyalindeki dejenerasyona bağlı olarak da ortaya çıkabilir [8]. Enfeksiyon, kronik hemodiyaliz hastalarında ölümcül komplikasyonlara yol açabilen ve hızla tedavi edilmesi gereken çok ciddi bir durumdur. Çoğu sistemik enfeksiyon hemodiyaliz giriş yeri kontaminasyonuna ve bu

Tablo 1. Postoperatif dönemde görülen komplikasyon oranları ve her iki grup içindeki dağılımı görülmektedir. Brakiyosefalik fistül sonrası komplikasyon görülme oranı anlamlı olarak yüksek bulunmuştur.

	Radyosefalik fistül n = 241		Brakiyosefalik fistül n = 83		P
		%		%	
Erken dönem oklüzyon	57	24	5	6	< .001
Geç oklüzyon	49	20	2	2.4	< .001
Hematom	9	3.7	11	13	< .01
Psödoanevrizma	1	0.4	2	2.4	> .05
Venöz anevrizma	1	0.4	6	7.2	< .01
Ciddi kol ödemi	-	-	4	4.8	< .05
Venöz hipertansiyon	-	-	2	2.4	< .05
El iskemisi	1	0.4	2	2.4	> .05
Lokal enfeksiyon	2	0.8	2	2.4	> .05

hastalarda ki immün direnç düşüklüğüne bağlı olup, patojen ajan olarak %70 olguda *S. aureus* tespit edilmiştir [9,10]. Bizim çalışmamızda hemodiyaliz giriş yeri enfeksiyonu saptanan toplam 4 hastada erken dönem başlanan sistemik antibiyotikler ile sistemik yayılım önlenmiş olup, sepsisemiye bağlı olarak hasta kaybedilmemiştir. Vasküler giriş yeri enfeksiyon gelişimini önleyecek en önemli faktör, hemodiyaliz personelinin çalışma sırasında el hijyenine dikkat etmesidir. Uygun yüzeysel kol veni bulunamadığı veya birçok kez fistül açılıp tekrar tromboze olan hastalarda hemodiyaliz giriş için kullanılabilinecek bazı alternatif cerrahi teknikler bildirilmiştir [11,12]. Biz bu tür hastaları eğer herhangi bir kontrendikasyon yoksa peritoneal diyaliz programına dahil ediyoruz. Sonuç olarak, hemodiyaliz girişi için optimal şartların bilinmesi ve sağlanması yanında, gelişen komplikasyonların uygun cerrahi tedavi ile ortadan kaldırılması, endojen arteriyovenöz fistüllerin uzun dönem komplikasyonsuz açık kalım oranlarını artıracak ve hasta yaşam kalitesini yükseltecektir.

Kaynaklar

1. Brescia MJ, Cimino JE, Apel K. et al. Chronic hemodialysis using veni-puncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966;275:1089-92.
2. Tedoriya T, Urayama H, Katada S, Watanabe Y. A survey of vascular access for hemodialysis. *Vasc Surg* 1995;29:123-7.
3. Zeebregts C, Dungen J, Bolt A, et al. Factors predictive of failure of Brescia-Cimino arteriovenous fistulas. *Eur J Surg* 2002;168:29-36.
4. Stehbens WE, Karmody AM. Venous atherosclerosis associated with arteriovenous fistula for hemodialysis. *Arch Surg* 1975;110:176-80.
5. Bender MH, Bruynineckx CM, Gerlag PG. The brachiocephalic elbow fistula: A useful alternative angioaccess for permanent hemodialysis. *J Vasc Surg* 1994;20:808-13.
6. Waakel JA, Huraib S, Mitwalli A, et al. Hemodialysis vascular access and complications. *Vasc Surg* 1994;28:107-13.
7. Nazzal MS, Neglen P, Christenson JT, Hassan HK. The brachiocephalic fistula: A successful secondary vascular access procedure. *VASA* 1990;19:326-8.
8. Bhama JK, Guinn G, Fisher W. Venous aneurysm following construction of a polytetrafluoroethylene arteriovenous dialysis graft. *Ann Vasc Surg* 2002;16:239-41.
9. Dobkin JF, Miller MH, Steigbigel NH. Septicemia in patients on chronic hemodialysis. *Ann Intern Med* 1978;88:28-33.
10. Kaplowitz LG, Comstock JA, Landwehr DM, et al. Prospective study of microbial colonization of the nose and skin and infection of the vascular access site in hemodialysis patients. *J Clin Microbiol* 1988;26:1257-62.
11. Sunar H, Cıkırcıoğlu M, Halici U, Duran E. Autogenous arterial radial-basilic forearm looped transposition. *J Vasc Surg* 2003;38:864-5.
12. Haimov M, Burrows L, Schanzer H, et al. Experience with arterial substitutes in the construction of vascular access for hemodialysis. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1980;21:149-54.