

Diyaliz Amaçlı Kateter Uygulamalarımız ve Sonuçları

İlker Alat¹, M. Beşir Akpınar¹, Hülya Taşkapan², Funda Bahçeci², Koray Aydemir¹, Cengiz Çolak¹, Bülent Özgür¹

¹İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Turgut Özal Tıp Merkezi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Malatya

²İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Turgut Özal Tıp Merkezi, Nefroloji BD, Malatya

ÖZET

Amaç: Kronik böbrek yetmezlikli olguda hemodiyaliz araçlarından olan geçici ve kalıcı kateterlerin endikasyon-kontrendikasyon-komplikasyon ve sonuçlarının değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Hastanemiz nefroloji kliniğine başvuran ve hemodiyaliz endikasyonu bulunan 36 hastada, kalp-damar cerrahisi tarafından gerçekleştirilen 72 kateterizasyon işleminin takibi yapılabilen 69 tanesine ait sonuçlar sunulmuştur.

Sonuçlar: Küçük yaş (<48) grubunda daha ince çaplı (p: 0.007), büyük yaş grubunda daha kalın çaplı (p: 0.006) kateterler kullanıldı; küçük yaş grubunda kateterin en sık değişme sebebi disfonksiyon iken, büyük yaş grubunda en sık değişme sebebinin izin verilen uygulama süresinin bitmiş olması olduğu (p: 0.02) görülmüştür. Kalıcı kateterlerde, kateter çekilmesinin en sık sebebi kateterin tıkanmasıdır (p: 0.007). Kateterin çapıyla, kateterin izlediği yanlış rota arasında bir ilişki olmadığı bulunmuştur. Arter ponksiyonuna en sık, sağ subklaviyan ve sol femoral venlerden yapılan girişimlerde rastlandığı (p: 0.01); sol subklaviyan venden yapılan girişimlerde vagal semptomların gelişebileceği (p: 0.001) gözlemlenmiştir. İstatistiksel anlamı olan değişik kateter rotaları olduğu saptanmıştır. Kateterin uygulanma aşamasında arter ponksiyonu gelişimlerinde sonraki dönemde kateterin tıkanması ve enfeksiyon gelişmesinin daha anlamlı olduğu (p: 0.002); 5 ve üzeri ponksiyon sonrası takılabilen kateterlerin geri çekilinceye kadar bir sorun oluşturmadığı, kateterlerin fistülün olgunlaşmış olması nedeniyle çekildiği (p: 0.041) saptanmıştır.

Tartışma: Günlük uygulamada sıklıkla kalp-damar cerrahları, damar cerrahları, nefrologlar ya da anesteziistlerce uygulanan diyaliz amaçlı kateterizasyonların, endikasyon-kontrendikasyon-komplikasyon ve sonuçları sunularak geçici ve kalıcı hemodiyaliz kateterlerine ait farklar ve özellikler irdelenmiştir. Elde olunan verilerin, uygulamacılara yol göstereceği kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler: Kateter, hemodiyaliz, diyaliz, kronik böbrek yetmezliği

ABSTRACT

Objective: To determine the indications-contraindications-complications and the results of temporary and permanent hemodialysis catheters in the patients with chronic renal failure.

Material and Method: 69 of 72 interventions in 36 patients who were admitted to the department of nephrology in our hospital with chronic renal failure requiring haemodialysis and the catheterizations were applied by cardiovascular surgeons were included in the study.

Results: Those results which are such as following: smaller diameter catheters for younger people (<48) (p: 0.007), bigger diameter catheters for older people (p: 0.006); the most frequent reason for withdrawal was dysfunction in younger people, but was the ending of the optimum usage period in the older patients (p: 0.02); the most frequent reason for withdrawal of permanent access was the occlusion with clot (p: 0.007); there was not any relationship between the abnormal route and the diameter of the catheter; the most frequent arterial puncture was encountered during the interventions on the right subclavian and left femoral veins (p: 0.01); vagal symptoms could appear during the interventions on the right subclavian artery (p: 0.001); there were statistically different catheter routes; both the infective events and the problems due to occlusion were most frequently encountered in the catheters which the arterial puncture occurred during their insertion (p: 0.002); none of the problem was encountered in the catheters which could be inserted after 5 or more puncture and these catheters were withdrawn since arteriovenous fistulae of these patients became suitable to usage (p: 0.041) were obtained.

Discussion: Both the indications-contraindications-complications and the results of catheterizations for haemodialysis which were applied frequently by cardiovascular surgeons, vascular surgeons, nephrologists and anesthetists and also the differences/features between/of temporary and permanent catheters were determined. We believe that evidences of this study will be helpful for clinicians.

Keywords: Catheter, hemodialysis, dialysis, chronic renal failure

Nefroloji Dergisi 2004;13 (3) 159-164

Yazma adresi: Yard. Doç. Dr. İlker Alat
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Turgut Özal Tıp Merkezi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 44069, Malatya
Tel: 0422 341 06 60 - 3908
E-posta: ilkeralat@hotmail.com

Giriş

İlk kez Shaldon ve arkadaşları tarafından 1961'de klinik uygulamaya girmiş olan, diyaliz amaçlı santral ven kullanımı, daha sonra, 1980'de Uldall tarafından çift lümenli hemodiyaliz (HD) kateterleri şeklinde geliştirilmiş

ve subklaviyan diyaliz uygulanmasıyla klinikte geniş kullanım alanı bulan perkütan diyaliz uygulamaları başlamıştır (1). Bugün özellikle acil hemodiyaliz uygulamalarının vazgeçilmez unsuru olan intravenöz kateterler, ilerlemiş teknoloji sayesinde tarihte yer almış örneklerine göre çok daha başarılı durumda olsalar bile, henüz ideal olan bir kateter tipi üretilmemiştir. Bu sebeple, özellikle enfeksiyonlar ve kateter içi trombozlar hemodiyaliz kateterlerinin en büyük sorunu olarak devam etmektedirler. Bu durum maalesef geçici ve kalıcı hemodiyaliz kateterlerinin her ikisi için de geçerlidir (2).

Bir başka kargaşaysa, bu kateterizasyon işleminin kimin tarafından uygulanması gerektiğidir. Bu durum ülkemiz için belirsizdir. Venöz kateterizasyon işlemlerinin kimin yetki alanında olduğu tam belirlenmemiş olduğundan, konuyla ilgisi olsun ya da olmasın, birçok branş hekiminin, kateterizasyon işlemlerini yaptığını ya da yapmaya kalkıştığını görmekteyiz. Oysa; kateterizasyon basit bir damar yolu açma işlemi değildir. Kendi içerisinde birtakım kuralları olan ve yapılacak hatanın hastanın bütün yaşamını etkileyecek düzeyde sonuçlara yol açabilmesi mümkün olan dinamik bir işlemidir. Zarar verilmiş bir damar, ilerleyen yıllarda hastanın hemodiyaliz uygulanabilecek tek bölgesi olarak kalmış olabilir ve vaktiyle verilmiş bu zarardan ötürü, hasta diyaliz şansını yitirebilir. HD kateterine bağlı subklaviyan ven stenozlarının %50 gibi yüksek bir insidanda geliştiği ve bu stenozun kateter o damardan çekildikten aylar sonra dahi gelişebildiği belirtilmiştir. Bunun sonucu olarak kalıcı kateterlerin başarısızlıklarının %24 oranında santral ven stenozlarıyla ilgili olduğu saptanmıştır (2-4).

İşte bütün bu nedenlerle, hemodiyaliz kateterleriyle ilgili uygulamada süren yanlışlıkları belirlemek, kateterlerin kullanım endikasyon-kontrendikasyon ve komplikasyonlarını vurgulamak, uygulamalar ve sonuçlara ait birtakım ipuçlarını okuyucuya sunabilmek için, bu çalışma prospektif olarak hazırlanmış ve gerçekleştirilmiştir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya başlamadan önce İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alınmış, ayrıca çalışmaya dahil edilen her hastanın da kendi onayı alınmıştır. Hastanemiz nefroloji bilim dalına başvuran ve kronik böbrek yetmezliği (KBY) nedeniyle hemodiyaliz endikasyonu bulunan olgular çalışmaya dahil edilmiştir. Toplam 36 hastada 72 kateterizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Kateterin çekilinceye kadar hasta üzerinde kaldığı bütün süreç izlenmiş ve bu süre zarfında gelişen komplikasyonlar ve diğer sorunlar kayda alınmıştır. Üç adet hasta, kateterleri takıldıktan sonra resmi sevk zin-

ciri gibi nedenlerle bir başka merkeze gitmek zorunda kaldıklarından çalışmadan çıkarılmışlardır. Dolayısıyla, bu yayında toplam 69 kateterizasyon işleminin verileri sunulmuştur.

Hastaların kateterizasyon öncesinde; eski derin ven tromboz öyküsü, KBY'sinin ne kadar zamandır var olduğu, tüm demografik verileri, daha öncesinde kaç kez kateter takıldığı, o an kullanılan bölgeye kaç kez kateter takıldığı gibi bilgiler sorgulanmıştır. Kateterin takılması aşamasında yaşanan tüm olaylar (kaç kez ponksiyon yapıldığı, arteriyel ponksiyonun olup olmadığı, kateterin zor/kolay ilerlediği, hematoma gelişip gelişmediği gibi) kayda geçirilmiştir. Ayrıca uygulanan kateterizasyon işleminin sonunda, kateterin çalışıp çalışmıyordığı hasta başında kontrol edildiği gibi, o bölgenin röntgen grafiği elde olarak, kateterin normal rotasında olup olmadığı kontrol edilmiş, anormal seyirlerin kateter fonksiyonuna ya da hastanın kendisine olumsuz bir etkisi olup olmadığı değerlendirilmiştir. Kateterlerin, hemodiyaliz işlemi esnasında, yeterince fonksiyonel olup olmadıkları da değerlendirilmiştir.

Kateter çekilene kadar geçen süre içerisinde kateterle ilgili yaşanmış tüm komplikasyonlar ve sorunlar da kayda geçirilmiştir. Kateterin çekilme aşamasına gelindiğinde, ne sebeple çekildiği de not edilmiştir.

İstatistiksel Değerlendirme: Değerlendirmeler SPSS V 8.0 bilgisayar programıyla yapılmıştır. Ki kare testi kullanılmıştır. Değerlendirmeler sonucunda $p < 0.05$ olan bulgular anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Sonuçlar

Hastaların demografik verileri Tablo 1'de sunulmuştur. İstatistik sonuçlarında anlamlı değerler elde olan bulguları, maddeler halinde sunmayı uygun buluyoruz.

1. Küçük yaş grubunda (ortalamanın altı, bkz. Tablo 1) daha ince çaplı ($p: 0.007$), büyük yaş grubunda (ortalamanın üstü) daha kalın çaplı ($p: 0.006$) kateterler kullanıldığı fark edilmiştir.
2. Küçük yaş grubunda kateterin en sık değişme sebebi disfonksiyon iken, büyük yaş grubunda en sık değişme sebebinin izin verilen uygulama süresinin bitmiş olması olduğu saptanmıştır ($p: 0.02$).
3. Sağ internal juguler venin en çok kadınlarda kullanıldığı görülmüştür ($p: 0.029$).
4. Kalıcı kateterlerde, kateter çekilmesinin en sık sebebinin kateterin tıkanması olduğu gözlemlenmiştir ($p: 0.007$).
5. Kalıcı kateterlerde, kateterin takılmasından sonra kullanım aşamasında en sık gözlenen sorun lümenlerden birinin tıkanması olmasıdır ($p: 0.002$).

Tablo I. Hastalara ait veriler

| | n | % | Minimum | Maksimum | Mean | Median | Standart Sapma |
|------------------------------|----|------|---------|----------|-------|--------|----------------|
| Kadın | 52 | 75.4 | | | | | |
| Erkek | 17 | 24.6 | | | | | |
| Geçici kateter | 62 | 89.9 | | | | | |
| Kalıcı kateter | 7 | 10.1 | | | | | |
| Eski DVT öyküsü | 15 | 21.7 | | | | | |
| Yaş | | | 16 | 74 | 48.32 | 51.00 | 17.057 |
| KBY süresi (Ay) | | | 0 | 84 | 11.30 | 3.0 | 16.904 |
| Vücut yüzey alanı | | | 15 | 31 | 21.72 | 20.0 | 4.365 |
| Geçici kateterin kaldığı gün | | | 1 | 28 | 15.18 | 15.5 | 6.393 |
| Kalıcı kateterin kaldığı gün | | | 7 | 43 | 21.43 | 19.0 | 15.208 |
| Kateterin takılma sayısı | | | 1 | 3 | 1.46 | 1.0 | 0.584 |

- Kateterin çapıyla, kateterin izlediği yanlış rota arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$).
- Arter ponksiyonuna en sık, sağ subklaviyan ve sol femoral venlerden yapılan girişimlerde rastlandığı tespit edilmiştir ($p: 0.01$).
- Sol subklaviyan venden yapılan girişimlerde vagal semptomların gelişebileceği görülmüştür ($p: 0.001$).
- Vagal semptom gelişen bir olguda diyaliz esnasında ani nefes darlığı oluştuğu ve bu sebeple kateterin çekildiği ve hastanın düzeldiği izlenmiştir ($p: 0.000$).
- İstatistiksel anlamı olan değişik kateter rotaları olduğu görülmüştür. Sağ subklaviyan vene takılan kateterin aynı taraf juguler vende seyredebileceği ($p: 0,014$), sol subklaviyan vene takılan kateterin karşı taraf subklaviyan vene geçebileceği ($p: 0,001$) ya da karşı taraf juguler vende seyredebileceği gözlemlenmiştir ($p: 0,001$).
- Kateterin uygulanma aşamasında arter ponksiyonu gelişenlerde, sonraki dönemde kateterin tıkanması ve enfeksiyon gelişmesinin daha fazla olası olduğu saptanmıştır ($p: 0.002$).
- Beş ve üzeri ponksiyon sonrası takılabilen kateterlerin geri çekilene kadar bir sorun oluşturmadığı, kateterlerin fistülün olgunlaşmış olması nedeniyle çekildiği ($p: 0.041$) saptanmıştır.
- Eski derin ven trombozu öyküsü olanlarda, kateterin takılma sebebi en sık olarak "arteriyovenöz fistülün olgunlaşmasının beklenmesi olarak" belirlenmiştir ($p: 0,0001$).
- Eski derin ven trombozu öyküsü olanlarda, kateterin en çok sol femoral vene takıldığı görülmüştür ($p: 0,008$).
- Enfekte olan kateterin kendi kendine çıkabileceği görülmüştür ($p: 0,001$).

Tartışma

KBY'li olguyu hayata bağlayan en önemli araçlardan birinin hemodiyaliz olduğu kesindir. Özellikle aşırı volüm yüklenmesi veya renal yetmezliğe bağlı ileri düzeyde bozulmuş laboratuvar değerleri gibi durumlarda acil kullanımları başta olmak üzere ya da arteriyovenöz fistül veya periton diyalizinin olgunlaşması için geçen süredeki kullanım endikasyonlarıyla birlikte intravenöz kateterizasyon işlemi, hemen her KBY'li olguya uygulanan bir yöntem olmaktadır. Bu kadar geniş bir hasta grubunda kullanım alanı bulmuş olmasına rağmen, intravenöz kateterizasyonun bu kadar doğru uygulandığını söylemek, klinik uygulamalarda gözlediğimiz gerçekler nedeniyle pek mümkün olamamaktadır.

Nasıl ki, arteriyovenöz fistül ameliyatları birer damar ameliyatı olmasına rağmen damar cerrahisi eğitimi almamış ve dolayısıyla uzmanlık alanı bu olmayan kişilerce de yapılmaktaysa, intravenöz kateterizasyonlar da bu eğitimi almayan birçok kimse tarafından yapılmaktadır. Oysa arteriyovenöz fistül cerrahisinin erken dönemde başarısız sonuçlanmasında yaklaşık %29 sebep cerrahi işlem hatalarıdır (5). İşin kötü tarafı, cerrahi sonucu alınan başarısız sonuçlar belki ehil olmayan cerrahların elinden bu vakaların alınmasını sağlayabilir, ancak başarısız kateter uygulamaları için aynı şeyleri söylemek mümkün değildir. Çünkü, başarısız cerrahinin sonuçları özellikle ilk 30 günü kapsayan dönemde kendini göstermekteyken, hatalı kateter uygulamalarının olumsuz sonuçları yıllara yayılan bir zaman diliminde kendini gösterebilmektedir. Örneğin; hemodiyaliz kateterine bağlı subklaviyan stenozların %50 gibi yüksek bir insidanda geliştiği ve bu stenozun kateter o

damardan çekildikten aylar sonra dahi gelişebildiği belirtilmiştir. Bunun sonucu olarak kalıcı kateterlerin başarısızlıklarının %24 oranında santral ven stenozlarıyla ilgili olduğu saptanmıştır (2-4). Dolayısıyla bu gizli kalış, ehil olmayan kişilerin uygulamalarını yürütmelerini önleyememekte, başarısız kateter girişimini gerçekleştirenler, başarısız fistül ameliyatı yapanlar gibi cezalandırılmamaktadırlar.

Elde ettiğimiz bulguların değerlendirmesini yapmadan önce, izlemekte olduğumuz birtakım kuralları belirtmemizin uygun olacağı düşüncesindeyiz.

Literatürde kısa süreli kateter uygulamaları 1-6 hafta arasında olmakta, 6 haftanın üzerindeki uygulamalara “uzun dönem kullanım” olarak nitelendirilmektedir (6). Biz, geçici kateter uygulamalarımızda, özellikle enfeksiyondan korktuğumuz için, zorda kalmadıkça 21 günün üzerine çıkmamayı tercih ediyoruz. Eğer, hastanın 21 günün üzerinde süren bir kateter ihtiyacı varsa, o zaman kateteri yeniliyoruz. Kateterizasyon işleminde takip ettiğimiz kural ise her bir kateterizasyonun bir başka bölgeden yapılması şeklindedir. Bu sayede, bir önceki kateterin kendi etrafında ve izlediği yol boyunca oluşturduğu bakteriyel kolonizasyonun, yeni takılacak kateter ile ven içerisine ekilmesini önlemiş olduğumuzla inanmaktayız.

Bir diğer kuralımız da; KBY’li olguda hemodiyaliz aracı olarak, öncelikle arteriyovenöz fistülü tercih etmiş olmamızdır. Kateterlere bağlı, özellikle enfeksiyon gibi komplikasyonlardan korunmak amacıyla arteriyovenöz fistüllerin tercih edilmesi sonucu bu çalışmanın kalıcı kateter sayısı düşüktür. Arteriyovenöz fistüllerin olgunlaşmaya kadar geçen süre boyunca hastalara geçici kateterler uygulanmıştır. Olgunlaşma sürecini takiben HD’e fistülden devam edilmiştir. Hiçbir şekilde fistül oluşturmanın imkânı olmadığı ve periton diyalizinin de mümkün olmadığı hasta grubunda kalıcı kateterler uygulandığından bu çalışmamızda, sadece toplam 7 adet kalıcı kateter uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Bu temel yaklaşımlarımızın ışığı altında elde ettiğimiz sonuçlarımızı değerlendirecek;

1 ve 2- Küçük yaş grubunda daha ince çaplı ($p: 0.007$), büyük yaş grubunda daha kalın çaplı ($p: 0.006$) kateterleri kullanmaktayız. Kateter uygulamalarının en olumsuz sonuçlarından biri, vende gelişen stenozlardır ki, bu ileriki dönemlerde ya yeni kateter uygulamalarını önler ya da kateterizasyona izin verse bile düşük akım sebebiyle HD’e izin vermez. KBY’nin, ömür boyu süren bir hastalık olduğu düşünülürse vasküler sistemin korunmasının, KBY’li hasta için hayati öneme sahip olduğunu düşünmek kolaydır. Yaş nedeniyle küçük

vücut yüzeyinde küçük çaplı kateterlerin tercih edilmesi kuralıysa maalesef HD uygulamalarında sorun oluşturmuştur. Bu nedenle küçük yaş grubunda kateterin en sık değişme sebebi disfonksiyon iken, büyük yaş grubunda en sık değişme sebebinin izin verilen uygulama süresinin bitmiş olması olduğu saptanmıştır ($p: 0.02$).

3- Sağ internal juguler venin en çok kadınlarda kullanılmış olmasını ($p: 0.029$), kadınların anatomik farklılığıyla açıklamak mümkündür. Memeye ait kitle; subklaviyan venden yapılan uygulamalarda kimi zaman zorluk çıkarabilmektedir. Ancak şu da bilinmelidir ki, biz, erkeklerde de öncelikle juguler venöz uygulamayı tercih etmekteyiz. Çünkü juguler venöz kateterizasyonun, subklaviyan vene göre daha az stenozla sonuçlandığı bilinen bir gerçektir (2).

4 ve 5- Kalıcı kateterlerde, kateter çekilmesinin en sık sebebinin kateterin tıkanması olması ($p: 0.007$) ve kalıcı kateterlerde, kateterin takılmasından sonra kullanım aşamasında en sık gözlenen sorunun lümenlerden birinin tıkanmış olması ($p: 0.002$) gibi sonuçlar, aslında kalıcı kateterlerin kendilerinden beklenileni vermiş olduklarının ispatıdır. Çünkü, temel kurallarımız arasında ifade ettiğimiz gibi, kalıcı kateterleri, periton diyalizinin kontrendike olduğu olgularda ve fistül açılmasının mümkün olmadığı olgularda kullanıyoruz. Yani bu tip olguların diyalizi için tek çare olarak kullanılan kalıcı kateterlerin kendilerinden beklenen en önemli şey, kateterin enfekte olmadan en uzun süre hastada kalabilmiş olmasıdır. Bu açıdan bakıldığında, uyguladığımız kalıcı kateterlerin geri çekilme sebeplerinin en başında enfeksiyonun bulunmaması yüz güldürücüdür.

6- Kateterin çapıyla, kateterin izlediği yanlış rota arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$). Buradaki amacımız, artmış kateter çapının kateterin sertliğini artırabileceği ve bu nedenle, vasküler kavşaklarda kateterin rahatlıkla manevra ettirilemeyeceği ve yanlış bir rota izlemesinin mümkün olabileceğiydi. Ancak, bu şüphenin doğru olmadığı görülmüş oldu.

7- Arter ponksiyonuna en sık, sağ subklaviyan ve sol femoral venlerden yapılan girişimlerde rastlanmış olmasında ($p: 0.01$), uygulamayı gerçekleştiren kişilerin hangi elini dominant olarak kullanmış olabileceklerinin bir önemi olabileceğini düşünmekteyiz. Özellikle sol femoral venin bu sebeple ön planda olması mümkündür. Çünkü sağ elini dominant olarak kullananların sol femoral vendedeki uygulamalar esnasında zorlandığını gördük.

8 ve 9- Sol subklaviyan venden yapılan girişimlerde vagal semptomların gelişebileceği görülmüştür ($p: 0.001$). Sol subklaviyan ven ve arterin cerrahi olarak da açığa çıkarılmaları da sağdaki eşdeğerlerine göre da-

ha güçtür (7). Sol subkalviyan venden yapılan kateterizasyonlar esnasında vagal semptomların daha belirgin açığa çıkmasını bu anatomik güçlüğü bağlayabiliriz. Anatomik farklılığın yarattığı bu zorlanma nedeniyle hastaların vagal semptomlar geliştirmesi söz konusu olmuş olabilir. Vagal semptom gelişen bir olguda diyaliz esnasında ani nefes darlığı oluştuğu ve bu sebeple kateterin çekildiği ve hastanın düzeldiği izlenmiştir ($p: 0.000$). Bunun da sebebi yine benzeri anatomik sorunlar olabilir. Sinir zedelenmelerinin ya da diyaliz esnasında kateterde oluşan pulsasyonun çevre vasküler dokular üzerindeki baroreseptörlerde oluşturduğu etkiyle gelişen refleks vagal cevabın bu sonuçlara yol açmış olması mümkün olabilir.

10- İstatistiksel anlamı olan değişik kateter rotaları görülmekle beraber bu değişikliğin yarattığı herhangi bir sorunla karşılaşılmaamıştır. Buradan çıkarılacak sonuç, değişik kateter rotalarının, HD'e izin verdiği sürece hiçbir sorun çıkarmayacağını ispatlanmış olmasıdır.

11 ve 12- Kateterin uygulanma aşamasında arter ponksiyonu gelişenlerde, sonraki dönemde kateterin tıkanması ve enfeksiyon gelişmesinin daha fazla bir olasılıkla gerçek olduğu saptanmıştır ($p: 0.002$). Bunun sebebinin kateter etrafında biriken hematoma ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz. Arter ponksiyonu sebebiyle gelişen hematoma, kateterin etrafında oluşan kolonizasyonun üyeleri için bir besiyeri niteliğinde olduğu gerçektir. Ayrıca hematoma kitle etkisiyle kateterde bası oluşturması ve tıkanmaya neden olması söz konusu olabilir. Özellikle hematoma tam olarak rezorbe olamayıp fibrozis sonucu gelişen kitlenin bası etkisinden sorumlu olması kuvvetli bir olasılıktır.

Bu bilgiyi, 8. maddede elde ettiğimiz sonuçlarımızla birleştirerek değerlendirirsek, arter ponksiyonuyla gerçekleşen hematoma olası yan etkilerinden korunmak için, özellikle sağ subklaviyan ve sol femoral venöz bölgelerin ponksiyonlarında dikkatli olmak gerekmektedir.

Burada akla gelen bir sorunsu ponksiyon sayısı ile ilgilidir. Yani fazla ponksiyon sayısının arter ponksiyonu yapılmadığı sürece risk oluşturup oluşturmadığıdır. Beş ve üzeri ponksiyon sonrası takılabilen kateterlerin geri çekilene kadar bir sorun oluşturmadığı, kateterlerin fistülün olgunlaşmış olması nedeniyle çekildiği ($p: 0.041$) saptanmıştır. Bu demek oluyor ki, arter ponksiyonu olmadığı sürece, 5 ve üzeri sayıda ponksiyon yapılmış olması hiçbir sorun doğurmamaktadır. Burada önemli olan şey arter ponksiyonunun olup olmadığıdır. Yani kateter iki ponksiyon sonrasında bile takılmış olsa, ilk ponksiyon eğer artere yapılmışsa, uzun dönemde enfeksiyon ve tıkanma ihtimali söz konusudur. Ancak, kateter 5'in üzerinde bir ponksiyon sonrası bile takılsa,

ancak hiç arteriyel ponksiyon yoksa sorunla karşılaşmayacaktır. Tabii şunu da unutmamak gerekmektedir ki, olabilen en az ponksiyon sayısı ile kateteri takmak gerekmektedir. Çünkü, artmış ponksiyon sayısı ile arteriyel ponksiyon ihtimali de artacaktır.

13 ve 14- Eski derin ven trombozu öyküsü olanlarda, kateterin takılma sebebi en sık olarak "arteriyovenöz fistülün olgunlaşmasının beklenmesi olarak" tespit edilmiştir ($p: 0,0001$). Bunun anlamı, bu tarz hastaların bir an evvel fistül aracılığıyla HD'e alınma çabasıdır. Eski derin ven trombozu öyküsü olan bu hastaların, venöz sistemlerindeki bu patolojilerinin en büyük sebebi önceki kateter uygulamalarıdır. Kateterizasyon işlemlerinin yol açtığı komplikasyonların başında gelen trombozlardan kaçınmak için temel kural bu hastalara bir an önce fistül açmak ve HD'in fistül üzerinden gerçekleşmesini sağlamaktır. On dördüncü maddede elde ettiğimiz sonuç, erken fistül oluşturulmasıyla ilgili bu düşüncelerimizin pratikteki yansımalarıdır.

Eski derin ven trombozu öyküsü olanlarda, kateterin en çok sol femoral vene takıldığı saptanması ($p: 0,008$) ise, iki sebeple ilişkilidir. Birinci olarak, bu hastaların önceki kateter uygulamalarına bağlı gelişen trombozları üst ekstremitelerindedir ve bu sebeple açık olarak kalan tek büyük ven bu bölgededir. İkincisi ise, bir an önce fistül açılmak istenen bu olguların üst ekstremitelerinin korunmak istenmiş olmasındandır. Çünkü, her bir kateter yeni bir tromboz riski taşıdığı için ve arteriyovenöz fistülün çalışabilmesi için venöz dolaşımın temiz kalması gerektiğinden, üst ekstremiteler korunmaya alınmaktadır. Dolayısıyla alt ekstremitelerin uygulamadaki artmış sayısı bu iki nedenin bir arada dikkate alınmasıyla açıklanabilir.

15- Enfekte olan kateterin kendi kendine çıkabileceği görülmüştür ($p: 0,001$). Bu ise günlük pratikteki hemşirelik hizmetlerinin önemini yansıtmaktadır. Diyaliz esnasında ve sonrasında, kateter pansumanları tamamen steril bir biçimde yapılmalı, aynı pansumanın uzun sürelerle hasta üzerinde kalmasına izin verilmemelidir. Zira, kateter üzerindeki kolonizasyon enfeksiyona yol açabileceği gibi, enfekte olan kateterlerin tespit dikişlerinin, enfekte olan bölümdeki dokunun sağlığını yitirmesi nedeniyle kopması ve bu nedenle kateterin kendiliğinden çıkması mümkündür. Bu kendinde olmayan ya da uyku halindeki bir hastada ölümle bile sonuçlanabilir. Bu nedenlerle kateter giriş bölgesinde enfeksiyona izin verilmemeli, daha az reaksiyon oluşturacak sütür materyalleri kullanılmalıdır. Kateter bölgesinde enfeksiyon gelişenlerde kateterin tespit dikişlerinin sağlanmasından emin olunmalıdır.

Kateterizasyon işlemlerinin kitaplara geçen pnömotoraks, hemotoraks, şilotoraks, hidrotoraks, hemomediastinum, kardiyak tamponad, hava embolisi, arteriyel hasarlanma gibi diğer komplikasyonlarına bizim serimizde hiç rastlanılmamış olmasını, uygulamayı gerçekleştiren ekibin tamamının tecrübe sahibi, ehil kimselerden oluşmuş olmasına bağlıyoruz.

Bu çalışmanın, elde olunan sonuçlar itibariyle, kateterizasyon işlemini gerçekleştirecek olanlara yol gösterici veriler içerdiğini düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Gentile AT, Berman SS. Short- and long-term hemodialysis catheters. In: Berman SS (ed.), Vascular Access In Clinical Practice. USA: Marcel Dekker, 2002; 179-192.
2. Marek JM, Berman SS. Catheter related complications: their prophylaxis and management. In: Berman SS (ed.), Vascular Access In Clinical Practice. USA: Marcel Dekker, 2002; 337-371.
3. Gentile AT, Berman SS. Short- and long-term hemodialysis catheters. In: Berman SS (ed.), Vascular Access In Clinical Practice. USA: Marcel Dekker, 2002; 179-192.
4. Young EW, Leichtman AB. Vascular access considerations for the nephrologist. In: Davidson IJA (ed.), On Call In...Vascular Access Surgical and Radiologic Procedures. USA: R.G.Landes Company, 1996; p.137-147.
5. Konner K. The anastomosis of the arteriovenous fistula-common errors and their avoidance. Nephrol Dial Transplant 2002;17: 376-379.
6. Fox K, Roach DJ, Berman SS. Central venous catheters: Selection and placement techniques. In: Berman SS, ed. Vascular Access In Clinical Practice. USA: Marcel Dekker, 2002; p. 271-322.
7. Haimovici H. The upper extremity. In: Haimovici H, Ascer E, Hollier LH, Strandness DE, Jr., Towne JB (eds.), Haimovici's Vascular Surgery, Principles and Techniques. Fourth Edition. USA: Blackwell Science, 1996; p.373-384.