



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ
ANABİLİM DALI**

**GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ EŞLİĞİNDE PERKÜTAN
VENÖZ PORT İMPLANTASYONU**

DR. Nurullah DOĞAN

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2008



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ
ANABİLİM DALI**

**GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ EŞLİĞİNDE PERKÜTAN
VENÖZ PORT İMPLANTASYONU**

DR. Nurullah DOĞAN

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2008

ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, görüntüleme yöntemleri eşliğinde perkütan venöz port implantasyonunun etkinliğini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya UÜTF Radyoloji A.D.' da 01.03.2007 ile 08.01.2008 tarihleri arasında perkütan görüntüleme eşliğinde venöz port implantasyonu uygulanan 70 hasta dahil edildi. Bir hastaya iki kez olmak üzere toplam 71 port takıldı. Olguların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Yaş, cinsiyet, tanı, endikasyon, implantasyon sırasında gelişen komplikasyon, takip sırasında gelişen komplikasyon ile kateterin çıkartılması sırasında gelişen komplikasyonlar şeklinde gruplara ayrıldı. Elde edilen sonuçlar literatür verileri ile karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

Bulgular: Venöz giriş yeri olarak 63 hastada sağ internal juguler ven, 7 olguda sol internal juguler ven, 1 olguda ise sol subklavian ven kullanıldı. Tüm portlar pektoral bölgeye yerleştirildi.

Olguların tümünde işlem başarı ile tamamlandı (Teknik başarı %100). 71 işlemde de vene ilk denemede girildi (Vene ilk girişte başarı oranı %100).

Hiçbir olguda implantasyona bağlı komplikasyon gelişmedi. Geç dönemde, 2 olguda deri nekrozu (192. ve 92. günler), 1 olguda port cebi infeksiyonu gelişmesi (84. gün), 1 olguda bakteriyemi (83. gün), 1 olguda tedavi bitimine bağlı olarak 5 olgunun kateteri çıkartıldı. Bir olgumuz sepsis (152. gün), 1 olgumuz kranial metastaz (60. gün), 1 olgumuz pulmoner emboli (99. gün) nedeniyle ex oldu. Hastaların 62 tanesi hala hayatta olup portları fonksiyoneldir.

Verilerin toplandığı 29.02.2008 tarihi itibariyle port kullanım süresi 42 ile 331 gün arasında değişmekte olup, ortalama kullanım süresi 176 gün ve tüm portlar göz önüne alındığında toplam kullanım süresi 12.469 gündür.

Hiçbir olgumuzda erken dönemde enfeksiyon gelişmedi. Uzun dönem izlemlerde 3 olgumuzda kateter ile ilişkili enfeksiyon izlendi (% 4,2). Kateter

enfeksiyon riski 0,24/1000 kateter günü, kateter sepsis oranları %1,4 olarak hesaplandı.

Hiçbir olgumuzda kateter disfonksiyonu gelişmedi.

Tartışma ve Sonuç: Port implantasyonuna gereksinim duyan olguların, uzun dönemli ve ciddi sağlık sorunları olduğu göz önüne alınırsa, işlemleri mümkün olan en az komplikasyon ile tamamlamanın ne kadar önemli olduğu açıktır. Bu olgularda görüntüleme yöntemleri eşliğinde perkütan venöz port implantasyon tekniği, perioperatif ve erken dönemde izlenen düşük komplikasyon oranları nedeniyle, cerrahlar tarafından uygulanan Landmark tekniğine (anatomik işaretler kılavuzluğu) etkili ve güvenli bir seçenektir.

Anahtar kelimeler: Venöz port. Girişimsel radyoloji. Erişkin

SUMMARY

IMAGING GUIDED PERCUTANEOUS VENOUS PORT IMPLANTATION

Purpose: The purpose of this research is to evaluate the efficiency of imaging guided percutaneous venous port implantation.

Materials and methods: In this research 70 patients that are applied venous port as well as percutaneous imaging technique in UÜTF Radyoloji A.D. between 01.03.2007 and 08.01.2008 are considered. Totally 71 ports are used with one patient is applied twice and others once. The files of facts are examined retrospectively and are grouped according to their age, sex, diagnosis, indication, complication that emerged during implantation, succeeding and removing catheter. The results are examined with respect to literature.

Results: For venous entry, right internal jugular vein, left internal jugular vein and left subclavian vein is used for 63, 7 and 1 patients respectively. All port catheters are located in pectoral area.

The process is completed in all cases (100% technical success). The rate for successful access to vein in first trial is %100 in 71 patients.

Complication in consequence of that process is not seen in any cases. In late period, totally 5 events' catheter is removed, 2 are skin necrosis (in 192th and 92th days), 1 is port pocket infection(84th day), 1 is bacteriemi (83th day) and 1 is treatment termination. Due to sepsis(152th day) 1, cranial metastasis(60th day) 1 and pulmonary embolism (99th day) 1 cases become ex.

Considering the date of data collection in 29.02.2008, port usage time is seen to vary between 42 and 331 days with a total observation time of 176 days. Considering all ports, total port usage time is 12.468 catheter/days.

No infection is observed in early period of all cases. In long period observations, 3 catheter related infection are noticed (4.2%). Catheter infection risk and catheter sepsis rates are calculated as 0.24/1000 catheters/days and 1.4% respectively.

No dysfunctionality is observed in any cases.

Conclusion: Considering the long period and serious health problems of the cases that needed port implantation, the importance of process completion with minimum complication is obvious. In these cases, subcutaneous venous port implantation technique with percutaneous imaging accompanishment is an effective and safe alternative to Landmark technique (guided by anatomic signs) applied by surgeons because of small complication rate in perioperative and early period.

Key words: Venous ports. Interventional radiology. Adult

GİRİŞ

Subkütan olarak yerleştirilen venöz portlar, günümüzde özellikle aralıklı ve uzun süreli infüzyon tedavisi alan hastalarda, sağladıkları hasta konforu ve düşük enfeksiyon oranları nedeniyle tercih edilmektedirler (1). Geleneksel olarak venöz portlar; ameliyathanede, genel anestezi altında, cerrahi bölümler tarafından yerleştirilirdi. Girişimsel radyolojik tekniklerle anjiyografi odasında venöz port implantasyonu, ilk defa 1992 yılında Morris ve arkadaşları tarafından tanımlanmış ve o zamandan bu yana radyolojik venöz port implantasyonu giderek yaygınlaşmıştır (2).

Vene giriş işleminin ultrasonografi (US) eşliğinde yapılması cerrahi serilerde rastlanan teknik başarısızlık, arteriyel yaralanma, pnömotoraks, hemotoraks gibi komplikasyonların oranlarını sıfıra yaklaştırmıştır. Benzer şekilde kateter yerleştirme işleminin skopi altında yapılması da primer ve sekonder malpozisyon oranlarını yok denecek kadar azaltmıştır.

Perkutan görüntüleme yöntemleri eşliğinde venöz port implantasyonu, düşük komplikasyon oranı ve işlemin hızlı gerçekleştirilebilmesi nedeniyle cerrahi yöntemle göre daha yüksek hasta konforu sağlar (1).

Santral Venöz Kateterlerin Tarihçesi

1952 de ise Aubaniac İV sıvı tedavisi ve nütrisyon amaçlı subklavian ven kateterizasyonu ile ilgili 10 yıllık deneyimlerini yayınladı (3). Erben 1969 yılında ilk defa diyaliz amacıyla subklavian ven kateterizasyonunu gerçekleştirdi. Ardından 1973 yılında Broviac uzun dönem nütrisyon amacıyla silikondan üretilen ve üzerinde dakron cuff bulunan ilk tünelli kateteri kullandı (4).

Amerikalı bir hematolog olan Hickman, 1979 yılında Broviac' dan modifiye ettiği tünelli kateteri kemik iliği transplantasyonu yapılan olgularda, kemoterapi amacıyla kullanmaya başladı (4). 1982 yılında ise ilk subkütan venöz portlar Niederhuber ve ark. tarafından implante edildi (5).

Morris ve ark. tarafından 1992 yılında port kateterlerin anjiyografi odasında görüntüleme eşliğinde takılmasının ardından perkutan venöz port implantasyonu, girişimsel radyolojik uygulamalar içerisinde önemli bir yer tutmaya başladı (2).

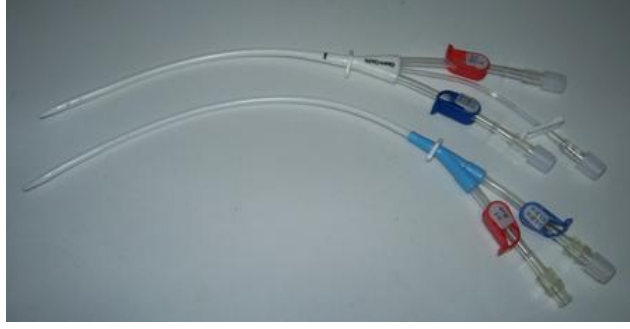
Santral Venöz Kateter (SVK) Tipleri

Santral venöz kateterler kullanım amaçlarına ve kullanım sürelerine göre 4 ana grupta incelenir (6,7)

1. Tünelsiz (Geçici) Kateterler:

Daha çok yoğun bakımlarda ve acil servislerde yüksek debili tıbbi tedavi, santral venöz basınç monitörizasyonu veya diyaliz için kullanılırlar. Geçici kateterler poliüretan, polivinil klorid, silikon ve teflon gibi materyallerden üretilir. Poliüretan kateterler, oda ısısında serttir, fakat vücuda yerleştirildiğinde yumuşar. Silikon ise en az trombojenik etki gösteren kateter materyalidir (8). Heparin, klorhekzidin veya antibiyotik emdirilmiş (gümüş sülfadiazin, minosiklin, rifampisin...) kateterler de mevcuttur (3). İhtiyaca göre tek, çift, üç ve dört lümenli olabilir. (**Resim 1**)

Geçici kateterler 6-13 F çapındadır. İV infüzyon tedavisi için 7 F çap yeterlidir. Ancak diyaliz için kateter çapının, en az 9,5 F olması ve en az 250-300 ml/dk akıma izin vermesi gerekmektedir. Ortalama kullanım süresi femoral yolla 2 hafta, subklavian ve internal jugular yolla 6-8 haftadır. Bu sürelerin uzaması, enfeksiyon riskini belirgin ölçüde artırır (9).



Resim 1: Çift ve üç lümenli geçici kateter örnekleri

2. Tünelli (Kalıcı) Kateterler:

Geçici kateterlerden farkı, vene giriş öncesi cilt altında 8-15 cm' lik kısa bir seyir göstermeleridir. Silastik (silicone elastomer) veya ince poliüretan' dan üretilirler. Silastik, yumuşak ve tortiyoze damarlarda kolay ilerletilebilen bir materyaldir. Bu tür kateterlerin tünel içerisinde kalan kısmında, dakron cuff denilen ve 7-10 gün içerisinde fibröz doku oluşumunu uyarak, kateterin yerinden hareketini engelleyen bir parça mevcuttur. Dakron cuff, aynı zamanda mikroorganizmalar için, bariyer görevini de üstlenir (3). (**Resim 2**)

Kalıcı kateterlerin endikasyonları, geçici kateterler ile benzerdir. Ancak daha uzun süreli kullanım için uygundur. Kullanım süresi kateter tipine göre değişmekle birlikte ortalama 1 yıl civarındadır. Hickman, Broviac, Groshong ve Leonard... vb gibi farklı tipleri mevcuttur.

Groshon kateterler, kör bir uçla sonlanır. Ucun hemen proksimalinde yarık şeklinde orifisi vardır. Bu yapı, kan reflüsünü ve hava embolisini önleyen bir valv gibi çalışır. Bu nedenle, katetere zarar vererek kullanım süresini kısaltan eksternal klempe ihtiyaç duyulmaz. Groshon kateterler diğerlerine göre daha pahalı olup, disfonksiyon ihtimali Hickman kateterine göre daha fazladır.

Hickman kateterlerin çeşitli boy ve çapları ile tek, çift veya üç lümenli tipleri mevcuttur. Pratikte en sık kullanılanlar Hickman kateterlerdir (3).



Resim 2: Çift lümenli tünelli kateter

3. Venöz Portlar:

Rezervuar ve kateterden oluşan tamamı cilt altına yerleştirilen, kapalı bir sistemdir. Uzun dönem ve aralıklı tıbbi tedavi için idealdir. Enfeksiyon riski en düşük, hasta uyumu en yüksek olan santral venöz yoldur. Vücudun dışında gözükken bir kısım içermediği için kozmetiktirler. Genellikle onkoloji hastalarında tercih edilirler.

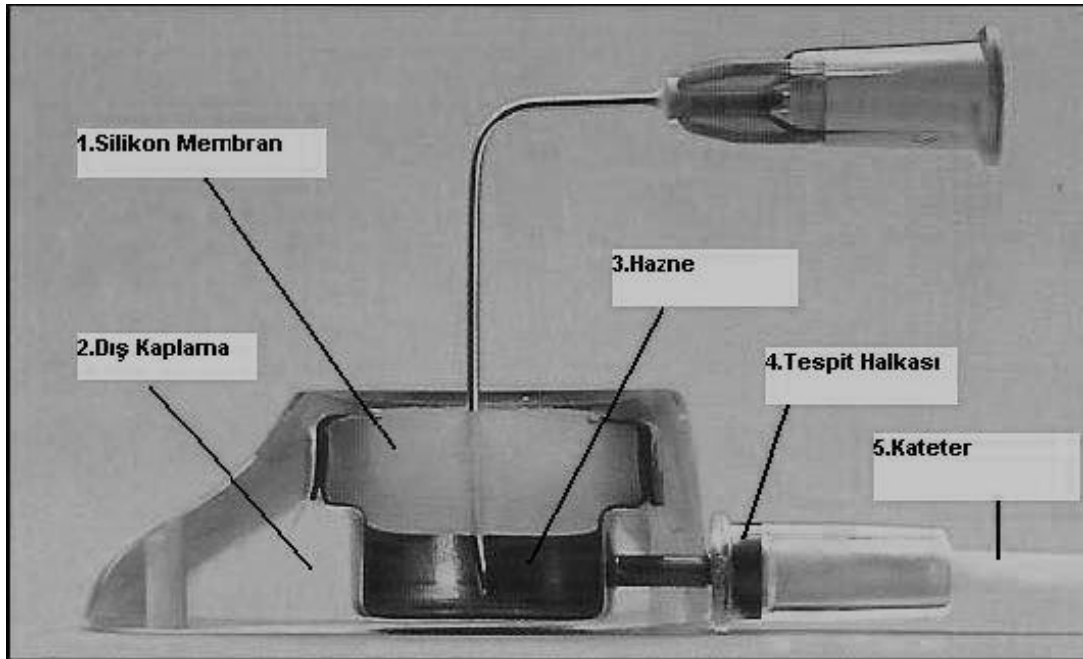
Venöz portların çift rezervuarlı ve çift lümenli tipleri de mevcuttur. Günümüzde diyaliz amacıyla geliştirilmiş çift rezervuarlı port kateterler de kullanılmaya başlanmıştır. Venöz portların kateterleri silikon veya poliüretandan, rezervuar kısımları titanyum veya plastikten, enjeksiyon membranları da silastik materyalden üretilir. Hem titanyumdan hem de plastikten üretilen portlar, MR (Manyetik Rezonans) uyumludur. (**Resim 3, 4**)

Rezervuar kısmı, en sık pektoralis major fasyası üzerine, subkütan olarak yerleştirilir. Ancak cilt altı yağ dokusu yeterli olmayan zayıf hastalarda, pektoralis major kası fasyasının altına yerleştirilmesi önerilir. Rezervuarın cilde çok yakın yerleştirilmesi veya zayıf hastalarda büyük port seçimi rezervuar üzerinde deri nekrozuna neden olabilir.

Pektoral bölgenin operasyon, radyoterapi, yanık gibi nedenlerle kullanılamaması durumunda alternatif olarak parasternal alana, trapezius veya deltoideus kası üzerine de rezervuar yerleştirilebilir.



Resim 3: Port kateter

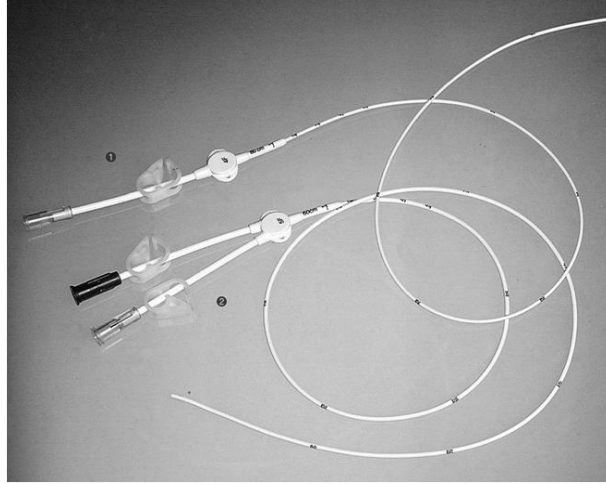


Resim 4: Port kateter rezervuarının sagital kesiti

4. PICC (Peripherally Inserted Central Catheters/ Periferden Yerleştirilen Santral Kateter):

4-7 F çapında uzun kateterlerdir. Antekubital, bazilik ve aksiler venlerden cut-down veya perkutan teknikle takılırlar. Özellikle bazilik ven tercih edilir. Brakial ve sefalik venlerden takılması önerilmez. Küçük ocuklarda safen venden de takılabilir. (Resim 5)

Genellikle düşük akımlı tıbbi tedavi için tercih edilirler. İlk 3 grubun aksine bu tür kateterlerin takılmasında girişimsel radyolojinin rolü sınırlıdır. Ancak yoğun bakımda yatan, damar yolunun demonstrasyonunda zorluk yaşanan olgularda yatak başında US kılavuzluğunda takılmasıyla ilgili literatür verileri mevcuttur.



Resim 5: PICC

Venöz Giriş Bölgesi Seçimi

PICC' lerin venöz giriş bölgeleri önceki bölümde belirtilmiştir. Burada, PICC dışındaki santral venöz yolların venöz giriş bölgeleri incelenecektir. İdeal bir kateterde; kateter i çapının yeterli akımı sağlayabilecek genişlikte, dış çapının ise konulduğu vende akımı engellemeyecek kalınlıkta olması

gereklidir. Kateterin yerleştirileceği ven seçilirken, bu kriterler göz önünde bulundurulmalıdır.

1. Sık Kullanılan Venöz Giriş Bölgeleri:

SVK' lerin yerleştirilmesinde en sık kullanılan venler; internal juguler, subklavian ve femoral venlerdir (6,7).

Cerrahlar genellikle subklavian veni tercih ederler. Landmark tekniği (anatomik işaretlere bakarak) uygulandığında; subklavian ven, internal juguler vene göre daha güvenli bir girişe olanak verir. Sandu ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, cerrahlar tarafından landmark tekniği ile subklavian ve internal juguler venden yapılan kateterizasyon işlemi karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, subklavian girişte; %5 teknik başarısızlık, %3 pnömotoraks , %3 hemotoraks , %5 arteriyel yaralanma oranları elde edilmiştir. İnternal juguler girişte ise %12 teknik başarısızlık, %0,5 pnömotoraks , %8 arteriyel (karotid) yaralanma raporlanmıştır (9). Bu oranlar landmark teknikte subklavian venin cerrahlar tarafından neden tercih edildiğini açıklamaktadır.

Ancak subklavian venin belirgin dezavantajları onun rutin venöz giriş yolu olmasına engeldir. Kolun drenajını sağlayan subklavian vende kateter nedeniyle oluşabilecek trombüs, kolda ağrı ve şişliğe, antikoagülan, trombolitik tedavi ihtiyacına ve/veya kateterin çıkartılmasına neden olabilir. Ayrıca hemodiyaliz grefti veya fistülü bulunan olgularda, subklavian vende stenoz gelişmesi ihtimali nedeniyle aynı taraftan venöz kateterizasyon uygulaması yapılamaz. Subklavian ven girişinde, pnömotoraks ve hemotoraks gelişme insidansı, internal juguler venöz girişe göre daha fazladır. Aynı zamanda kostoklavikular ligamentin ve subklavian kasın subklavian vene yaptığı kompresyon, kateter yorulması ve/veya katlanma nedeniyle kateterde kırılma (Pinch-off sendromu) ve embolizasyona neden olabilir (6).

Venöz port yerleştirirken iki yolu da kullanmakla birlikte, radyologların çoğunun tercihi internal juguler vendir. US eşliğinde internal juguler vene

giriş, teknik olarak daha kolay ve pnömotoraks riski çok daha azdır. Sağ internal juguler ven, kateterizasyonu kolaylaştıran düz bir yol içerdiği ve daha büyük olduğu için, sol internal juguler vene tercih edilir. Ayrıca sağ internal juguler venöz giriş, kateterin damar duvarına temas etmeden kalbe direkt ulaşmasını sağladığından, semptomatik stenoz ve trombüs gelişme ihtimali önemsizdir. Tüm venöz yollar içinde trombüs gelişme ihtimali en az olan yol olarak internal juguler yol bildirilmiştir (6).

Femoral ven de acil durumlarda ve kısa süreli kateterizasyonlarda kullanılabilir. Ancak enfeksiyon ve disfonksiyon ihtimali subklavian ve internal juguler vene göre daha fazladır.

2. Sık Kullanılmayan Venöz Giriş Bölgeleri:

Stenoz, oklüzyon, trombüs, anatomik varyasyonlar, giriş bölgesinde enfeksiyon veya yanık gibi nedenlerle, konvansiyonel yollar kullanılmayan ve uzun süreli kateterizasyona (hemodiyaliz veya TPN için) ihtiyaç duyulan hastalarda tercih edilen alternatif giriş yollarıdır.

Translomber inferior vena cava, eksternal juguler ven, hepatik venler, internal mamarian ven, skalp venleri, sefalik ven, pudental ven, gonadal ven, inferior epigastrik ven, azygos veni ve interkostal venler bu amaçla kullanılabilir. Tüm kullanım yollarında kateter ucu, vena kava superior, sağ atriyum veya sağ atriyum yakınlarında vena kava inferior içinde sonlanır (6,7).

Venöz Port Komplikasyonları

İlk 24 saatte gelişen komplikasyonlar perioperatif, 30 gün içinde gelişenler erken, 30. günden sonra gelişenler geç komplikasyonlar olarak adlandırılır. **Tablo 1'** de dönemlerine göre gelişebilecek tüm komplikasyonlar

sınıflandırılmıştır. Ancak bu komplikasyonların çoğu çok nadir olduğundan, bu bölümde sadece sık görülen komplikasyonlar anlatılacaktır.

Tablo 1 : Venöz port komplikasyonları (6,7)

<u>Perioperatif komplikasyonlar (ilk 24 saat)</u>	<u>Erken komplikasyonlar (ilk 30 gün)</u>	<u>Geç Komplikasyonlar (30. günden sonra)</u>
*Damar giriş yerinde durdurulamayan kanama	*Kateter migrasyonu	*Enfeksiyon
*Port cebi lokalizasyonunda durdurulamayan kanama	*Kateter oklüzyonu	*Venöz trombüs
*Yumuşak doku ödemi	*Kateter/port bağlantısında yetersizlik	*Yumuşak doku şişliği
*Hematom	*Sütürde açılma	*Kateter migrasyonu
*Kardiak aritmi	*Venöz trombüs	*Venöz yaralanma
*Arteriyel yaralanma	*Yumuşak doku şişliği	*Kardiak perforasyon
*Venöz yaralanma	*Ekstravazasyon	*Kardiak aritmi
*Kardiak perforasyon	*Kateter disfonksiyonu	*Kateter/port bağlantısında yetersizlik
*Arteriovenöz fistül	*Enfeksiyon	*Kateterde kırılma
*Venöz trombüs	*Kateterde kırılma	*Kateterde oklüzyon
*Vazovagal reaksiyon		*Deri nekrozu
*Pnömotoraks		*Kateter disfonksiyonu
*Hemotoraks		
*Hava embolisi		
*Alerjik reaksiyonlar		
*Kontrast reaksiyonları		
*Port cebi lokalizasyonunda sürekli ağrı		
*Anestezi ile ilgili komplikasyonlar		
*Malpozisyon		
*Kateterin sütür işlemi sırasında zarar görmesi veya bağlanması		

1. Malpozisyon (Yanlış Yerleşim):

Kateterin ucunun ekstravasküler alanda, uygun olmayan ven veya uygun venin subintimal kısmında olmasıdır. Sıklıkla kateter ucu kontralateral internal juguler, kontralateral subklavian, kontralateral brakiosefalik, aksiler veya azigos venine uzanabilir. Daha az ihtimalle perikardiofrenik ven veya internal mamarian vende sonlanabilir. Eğer kateter çok uzun bırakılır ise inferior vena kavaya kadar ilerleyebilir.

Primer malpozisyonlar kateterin hatalı yerleştirilmesine, sekonder malpozisyonlar ise toraks içindeki anatomik pozisyon ve basınç değişikliklerine bağlı olarak spontan gelişir (6,10,11). İşlem sırasında skopi kullanımı primer malpozisyonu önler.

Çocukların büyümesi nedeniyle zamanla kateterin boyu kısa kalabilir. Aynı şekilde obez hastalarda ve port kateterin soldan yerleştirildiği olgularda kateter ucu hareketle geriye doğru yer değiştirebilir (sekonder malpozisyon). Bu tür olgularda kateter ucunun midatriyel düzeyde bırakılması sekonder malpozisyon gelişmesi ihtimalini azaltır.

Normalde yetişkin olgularda kateter ucunun atriokaval bileşke düzeyinde olması önerilir (12). Skopi ile kateter ucunun ulaştığı yerin görülerek mesafe ayarlanması nedeniyle görüntüleme eşliğinde yapılan port implantasyonunda sekonder malpozisyon gelişme oranı landmark tekniğe göre belirgin olarak düşüktür. Landmark teknikle kateterizasyon yapılan olgularda kateter boyu tahmini olarak hesaplanır ve % 25-40 olguda ideal yerinde bırakılmaz (3,13,14).

Kateter malpozisyonu gelişen olgularda kateterin pozisyonunun düzeltilmesi denenebilir. Repozisyon işlemi; güçlü salin enjeksiyonu, kateter lümeninden yollanan kılavuz tel veya transfemoral girişim ile yapılabilir.

Transfemoral girişimde, kıvrık uçlu kateterler (Pigtail veya Simmons) kullanılır. Kateterin kıvrık ucu port kateterin etrafına sarılır ve kateter ucu gerektiği yere kadar kontrollü bir şekilde çekilir. Eğer kateterin ucu ven duvarına veya trombus içerisinde saplanmış ve diğer yöntemler de başarısız ise, son seçenek olarak uzun lup tekniği (long loop technique) ile repozisyon denenebilir.

Bu teknikte, malpoze olan kateterin serbest kısmı etrafından dolandırılan kateterin içerisinden bir kılavuz tel yollanır. Diğer femoral venden yollanan endovasküler kement ile kılavuz telin ucu yakalanıp her iki sistem birlikte geri çekilerek kateter repoze edilir (11).

2. Pnömotoraks:

Ultrason eşliğinde yapılan venöz girişlerde pnömotoraks nadir gelişen bir komplikasyondur (11,12). Cerrahi serilerde genellikle %3 ile %6 arasında oranlar verilmekle birlikte, %12,5 gibi yüksek oranlar veren yayınlarda mevcuttur. Pnömotoraks, en sık rastlanan perioperatif santral venöz kateterizasyon komplikasyonu olup, rapor edilen tüm komplikasyonların yaklaşık %25-30 unu oluşturur (3).

Subklavian ven girişinde pnömotoraks gelişme insidansı, internal juguler venöz girişe göre daha fazladır. Pnömotoraksların büyük bir bölümü visseral plevranın paryetal plevradan 2-3 cm ayrılması şeklinde olup, asemptomatiktir. Bazen birkaç gün sonra fark edilir. Genelde küçük asemptomatik pnömotoraks tedavi gerektirmez. Büyük ve semptomatik olanlar, toraks tüpü veya Heimlich valv ile başarılı şekilde tedavi edilebilir. Ancak pnömotoraks ciddi ve hayatı tehdit edebilecek bir komplikasyon olduğundan dikkatli izlem gerektirir (6).

3. Büyük Damar Yaralanması ve Perforasyonu:

Büyük damar yaralanması veya kardiyak yaralanma, en sık peel-away sheath yerleştirilirken meydana gelir. Bu yaralanmalar sonucunda; hemotoraks, mediastinal hematoma ve kardiyak tamponad veya bunların kombinasyonları gelişebilir. Skopi eşliğinde yapılan kateterizasyonda kılavuz telin (guide wire) ve peel-away sheath' in ilerleyişi izlendiğinden, büyük damar yaralanması beklenen bir komplikasyon değildir.

Port cebi açılması veya tünel oluşturulması sırasında, peel-away sheath içinde kılavuz tel bulunmadığı için, peel-away sheet geriye doğru yer değiştirirse bile ileri itilmemelidir.

Arteriyel yaralanma (puncture) genellikle venöz giriş yapılırken meydana gelir. Ultrason eşliğinde yapılan girişimlerde vasküler yapılar izlendiği için arteriyel yaralanma az rastlanan bir komplikasyondur. Ve genellikle işlemi yapan kişinin deneyimsiz olması ile ilişkilidir. Landmark

teknikte internal juguler ve femoral ven girişlerinde, subklavian girişe göre arteriyel yaralanma riski daha fazladır. Ancak bu lokalizasyonlar yüzeysel olduğu için kanama genellikle kompresyon ile kontrol altına alınabilir (3).

4. Hava Embolisi:

Nadir görülen bir komplikasyondur. Dilatatörün geri çekilmesi veya kateterin peel away sheet içine yerleştirilmesi sırasında hasta derin nefes alırsa negatif basınç etkisi ile oluşur. Küçük hava embolileri sıklıkla görülür ve önemsizdir. Büyük emboliler ölümcül olabilir. Tipik semptomları öksürük ve solunum sıkıntısı gelişmesidir. Hasta sol lateral dekübit pozisyona döndürülerek %100 oksijen solutulmalıdır.

5. Enfeksiyon:

Santral venöz kateterizasyonun en sık görülen komplikasyonudur. Kateterle ilişkili enfeksiyonlar 1000 kateter gününe düşen sayı olarak ifade edilmektedir. Kateter enfeksiyon riski 1-2/1000 kateter günü, kateter sepsis oranları %0.02-27 arasında bildirilmiştir (15-18). Kateter enfeksiyonlarında en sık etkenler %31-54 ile koagülaz negatif stafilokoklardır (Staf. epidermidis, staf. haemolyticus, staf. hominis vb.). Staf. aureus %14-20 oranında, enteroklar, aerobik gram negatif basiller ve candida albicans daha sonraki sıralarda yer almaktadır (15,17).

İntravasküler kateter enfeksiyonuna yol açan mikroorganizmalar çeşitli kaynaklardan köken alabilir. Deri yolu en sık kaynaktır (16). Kateter tipine göre risk sıralaması düşükten yükseğe doğru port, tünelli kateter, tünelsiz kateter şeklindedir. Geniş serilerde portlarda 0.21/1000 kateter gün, tünelli kateterlerde 2.77/1000 kateter gündür (6). SVK bulunan hastalarda enfeksiyon gelişimi ile ilgili risk faktörleri **tablo 2'** de özetlenmiştir.

SVK takılmasından 3 gün sonra ortaya çıkan enfeksiyon erken enfeksiyon, olarak tanımlanır ve genellikle perioperatif kontaminasyona bağlı olarak gelişir. Kateter ile ilişkili enfeksiyonları tutuluş yeri ve şekline göre;

kateter giriş yeri enfeksiyonu, tünel enfeksiyonu, bakteriyemi ve septisemi, port cebi enfeksiyonu şeklinde de sınıflandırmak mümkündür (11).

Tablo 2 : SVK da enfeksiyon için risk faktörleri (11)

<p><u>Konakla ilgili</u> Yaş (<1 ve >60) Nötropeni İmmünoşüpresif tedavi Deri bütünlüğü kaybı (yanık, sedef hastalığı... vb.) Altta yatan kronik hastalık (diabet mellitus ...) Farklı bir odakta enfeksiyon varlığı</p> <p><u>Kateterle ilgili</u> Kateter tipi (port< tünelli kateter< tünelsiz kateter) Kateter giriş yeri (femoral ..) Kateter özellikleri (polivinil klorür>teflon>poliüretan; plastik>çelik; çok lümenli > tek lümenli) Kateter yerleştirme şekli (cut down>perkütan) Kateterizasyon süresi</p> <p><u>Diğer</u> Kateterin acil koşullarda takılması Kateterin deneyimsiz ekip tarafından takılması Kateter takılışı ve takibi sırasında yetersiz asepsisi-antisepsi</p>

Enfeksiyon durumunda tedavinin ana prensiplerini, kateterin çekilmesi ve sistemik antibiyotik uygulaması oluşturmaktadır. Kateterin çekilmesi, tek başına çoğu hastada iyileşme sağlamaktadır.

Ancak SVK kullanan hastaların büyük bir bölümü kritik hastalardır. Kateterin değişmesi, hastaya bir takım riskler (kanama, pnömotoraks, kateterin tekrar takılamaması... vb.) getirmektedir. Ayrıca SVK'lar ucuz olmayan tıbbi araçlardır. Her bir kateterin hastaya ya da kurumlara ciddi sayılabilecek mali yükler getirdiği göz önüne alınacak olursa, kateter değişimi kararı öncesinde endikasyonun iyi belirlenmesi gereklidir. **Tablo 3'** te kateterin çekilme endikasyonları ve kateterin takılı kalabileceği durumlar belirtilmiştir.

Tablo 3 : Kateter çekilme endikasyonları ve takılı kalabileceği koşullar
(17)

<u>Kateterin Çekilme Endikasyonları</u>	<u>Kateterin Takılı Kalabileceği Koşullar</u>
Ciddi sepsis ya da septik şok	Kateter değişiminin güç olduğu hastalar
Enfektif endokardit	Hemodinamik olarak stabil hastalar
Septik tromboflebit	Metastatik enfeksiyon kaynağı yoksa
Antibiyotik tedavisinin 72. saattinde süren bakteriyemi/sepsis	Antibiyotik tedavisinin 48-72 saat sonunda kanın steril olması
Lokal (tünel veya cep) enfeksiyonu varlığı	Lokal (tünel veya cep) enfeksiyonu yokluğu
Antibiyotik sonrası relaps	<u>Tedavi edilebilir etken :</u>
Tıkalı kateter	Koagülaz negatif stafilkoklar
Polimikrobiyal bakteriyemi	Difteroidler (Corynebacterium JK dışı)
<u>Virulan veya yapışkan özellikli etken :</u>	α -hemolitik streptokokların
S.aureus, C. Jeikeium, Bacillus spp, Vankomisine rezistans enterokok, Lactobasillus casei, P. aerogenoza, candida sp. Acinetobacter spp., Stenotrophomonas maltophilia, Mycobacterium spp, Fusarium spp., Malassezia furfur	

6. Fibrin Kılıf Oluşması:

SVK disfonksiyonun en sık sebebi olan fibrin kılıf oluşumu, olguların %5-10 da görülür (18). Fibrin kılıf oluşumu için tipik bulgu, infüzyon işleminin rahat olarak yapılıyorken, aspirasyon işleminin yapılamamasıdır. Fibrin kılıf; kateteri saran eozinofilik ve enflamatuvar hücrelerden oluşan proteinöz bir yapıdır (6).

Kateterin yerleştirilmesinden 24 saat sonra oluşmaya başlar. Kateterografide fibrin kılıf, kateter distal ucunda dolma defekti yapar ve opak maddenin fibrin kılıf altından geriye doğru reflüsü izlenir. Eğer fibrin kılıf, kateter gövdesinin intravasküler kısmını tamamen sararsa kateterde tam oklüzyon meydana gelir. Oluşan fibrin kılıf, öncelikle fibrinolitik ajanlarla çözülmeye çalışılır (11).

Eğer başarılı olunamazsa, üç teknikte fibrin kılıf parçalanmaya çalışılır. Birinci teknik; kateter lümeninden yollanan "j" uçlu kılavuz teli, katerin ucu etrafında 360 derece döndürerek fibrin kılıfı parçalamaktır. İkinci teknikte

kılavuz tel aracılığı ile yollanan anjiyoplasti balonu, kateter distal ucuna kadar ilerletilip ven lümeninde şişirmek suretiyle, oluşmuş fibrin kılıf parçalanır. Üçüncü teknikte, transfemoral yoldan ilerletilen endovasküler kement vasıtasıyla SVK distal ucunun sıkıştırılıp, kontrollü bir şekilde geriye çekilerek fibrin kılıfın sıyrılmasıdır (11).

7. SVK ile İlişkili Trombüs:

SVK trombozu; pozisyon değişikliği, valsalva manevrası veya efor eşliğinde dahi infüzyon ve aspirasyon yapılamaması ile kendini gösterir. Ven trombozu; kateter giriş yerinin distalinde şişlik, ısı artışı ve hassasiyetle kendini belli eder. Santral ven stenozları fibrin kılıf oluşumuna benzer bulgular yaratabilir. Tanı; venografi, kateterografi veya US ile kolayca konur (19-20). Kateter takılmadan önce yerleştirilecek en uygun ven ile buna uygun çap ve uzunlukta kateter seçilmesi, kateter yerleştirme işleminin uygun radyolojik yöntem eşliğinde yapılması, kateter takıldıktan sonra kateter distal ucunun ideal konumda olması, ideal kateter bakım ve eğitiminin yapılması ile tromboz riski azaltılabilir (11).

Eğer trombüs kateter çevresinde küçük miktarda ve BT-US ile rastlantısal olarak saptanmışsa ne yapılacağı tartışmalıdır. Bu hastaların çoğu asemptomatik kalabilir ve agresif tedavilere gerek yoktur. Eğer trombüs büyüme eğiliminde, kan akımına engel olmaya veya pulmoner emboli oluşturmaya başlamış ise tedavi edilmelidir. Tedavi, kateter çıkarılarak veya çıkartılmadan antikoagulan verilmesi şeklindedir (6). Sınırlı venöz girişim yeri olan bu hastalarda çoğu zaman konservatif davranılmalıdır.

Septik tromboflebit gelişmedikçe kateter yerinde bırakılmalı; kol elevasyonu, sıcak kompres, sistemik antikoagülan ve lokal trombolitik tedavi uygulanmalıdır (19-20).

8. Kateter sıkışması (Pinch-Off sendromu):

SVK'nın subklavian ven yoluyla takılması durumunda, kateterin 1. kosta, klavikula ve subklavius kası ile kostoklaviküler ligaman arasında sıkışmasına bağlı olarak gelişir. "Pinch-off" sendromundan kaçınmak için internal juguler ven girişimi tercih edilmelidir. Fakat subklavian venden başka seçenek yoksa, subklavian vene lateralden yapılacak ponksiyonla sıkışma olasılığı azaltılabilir (11).

Sendrom için tipik bulgu, kolun pozisyonunun değiştirilmesiyle ortadan kalkan infüzyon güçlüğüdür. Zamanla tekrarlayan bası, kateter yorulması veya kırılmasına sebep olabilir. Kırılma durumunda, embolize parça sağ kalbe ulaşır. Kateter kırılmaları direkt grafilerde her zaman atlanabileceğinden dikkatli olunmalıdır.

Sağ kalp veya pulmoner arterdeki parça, loop snare ile çıkartılabilir. Eğer zaman içerisinde etrafında endotelizasyon gelişirse, çıkartılması imkânsız hale gelir (6).

9. Pıhtı ve Presipitatlar (Çökeltiler):

Tedavi sonrası kateter lümenin yıkanmaması, birkaç gün önce hazırlanan nütrisyonlar, yağlı emülsiyonlar, kalsiyum tuzları, sodyum bikarbonat ve heparinin uyumsuz antibiyotiklerle verilmesi, çökelti ve pıhtı oluşumuna neden olur. Çökeltiler, yavaş oluşan trombüsün aksine genellikle aniden oluşur. Çökelti ve pıhtı oluşumunun engellenmesi için, kateter lümeninin her kullanımdan sonra serum fizyolojikle basınçlı olarak yıkanması gereklidir (21).

Venöz Port İmplantasyon İşlem Hazırlığı

Venöz port implantasyonu endikasyonu konulan olgular, öncelikle işlem konusunda bilgilendirilmeli ve onamları alınmalıdır. Daha sonra kanama testleri ve hemogram elde olunur. İşlem için INR değerinin 1,5' un altında, trombosit sayısı $75000/\text{mm}^3$ ün üzerinde olması istenir (22). Acil bir komplikasyon gelişmesi veya gerek duyulduğunda anestezi verilebilmesi amacıyla işlem öncesi 6 saat açlık önerilir.

Profilaktik antibiyotik kullanılması ile ilgili olarak farklı yayınlar mevcuttur. Bazı yayınlarda tüm olgulara verilmesi önerilirken, yayınların bir kısmında ise sadece nötropenik hastalara, işlemden 30 dk önce 1 gr İV sefazolin gibi, bir antibiyotik verilmesi gerektiği belirtilmektedir (16). Ancak profilaktik antibiyotik tedavisinin gerekli olmadığını belirten çok sayıda yayın da mevcuttur (23). Bizim tecrübelerimiz de işlem sırasında gerekli asepti-antisepsi kurallarına uyulması durumunda, profiltik antibiyotik tedavisinin gereksiz olduğu yönündedir.

Hasta, işlem odasına alındığında damar yolu açılmalı ve monitörize edilmelidir. Ardından US ile venöz anatomi incelenir. Operasyon planı yapılır. Hangi venöz yapının giriş yolu olarak kullanılacağı ve port rezervuarının nereye yerleştirileceği belirlenir.

Ekip, maske ve bone takıp kurşun önlüklerini giydikten sonra, cerrahi teknikle el yıkamasını gerçekleştirmelidir. Ardından ameliyathane koşullarına uygun şekilde steril önlük ve eldivenlerini giymelidir.

Deneyimlerimize göre, işlemin sadece lokal anestezi altında yapılması, yetişkinler için yeterlidir. Ancak çocuklarda, işlemde yoğun kaygı duyan veya ağrı eşiği düşük yetişkinlerde İV sedasyon veya genel anestezi uygulanabilir.

Venöz Port İmplantasyonu İşlemi

Olgunun interskapular bölgesine, boynu hafif ekstansiyona getirecek şekilde bir yükselti konur (katlanmış havlu, hasta pedi ... gibi). Sonra hastanın başı, işlemin yapılacağı tarafın tersine doğru döndürülür. İşlem sırasında hastanın yüzü örtülü olacağından, oksijen maskesi takılması hastanın rahat nefes alması açısından faydalıdır.

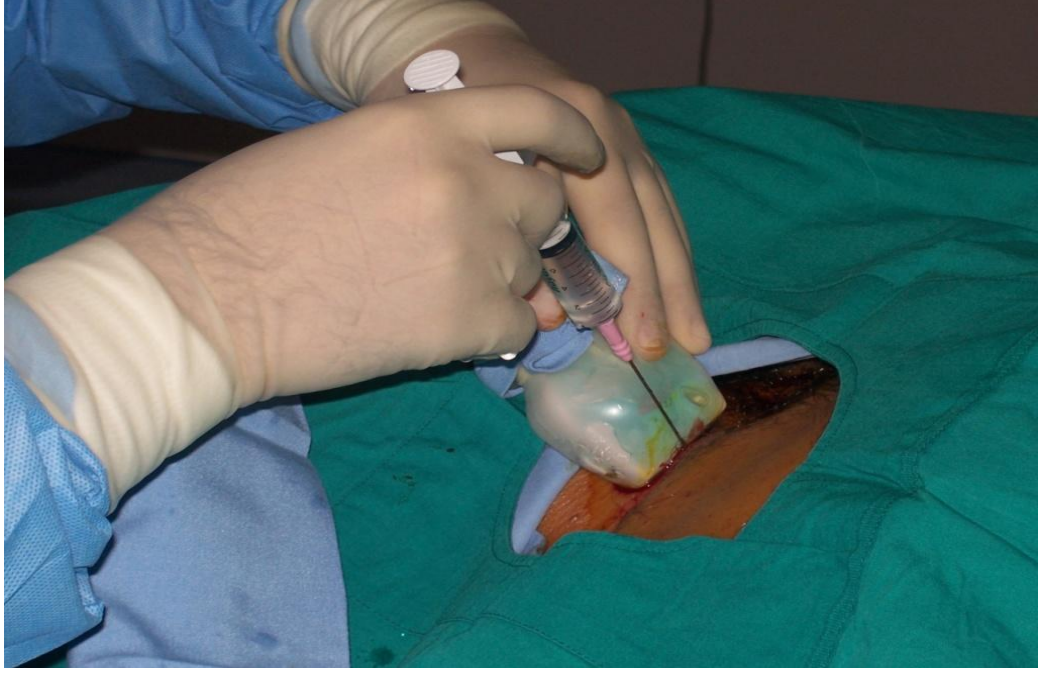
Mandibuladan meme inferioruna, sternumdan midaksiller hatta kadar olan bölge, santralden periferik olacak şekilde, en az 3 kere povidon-iyot (Batticon) ile silinerek, cerrahi cilt temizliği yapılır (Alternatif olarak %2 klorheksidin veya %70 alkol kullanılabilir). Hastanın tüm vücudu, işlem bölgesi hariç, en az 2 kat su geçirilmeyen kumaş ile örtüldükten sonra, US probu steril bir şekilde kullanıma hazırlanır.

US ile giriş veni bulunur. İnternal juguler ven girişi için ideal lokalizasyon, klavikulanın hemen üzeridir. Subklavian giriş için ise, infraklavikular yaklaşım uygundur. Günümüzde subklavian ven girişlerinde supraklavikular yaklaşım terk edilmiştir.

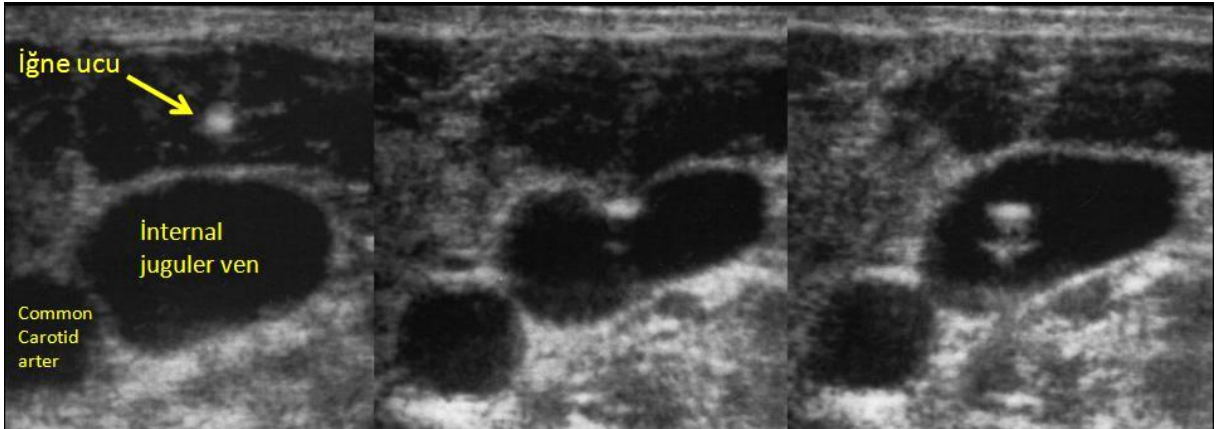
US eşliğinde dental enjektör kullanılarak, ven ile cilt arasına lokal anestetik (örn: prilokain) enjekte edilir. Burada amaç, sadece lokal anestezi sağlamak değil, aynı zamanda cilt kesisi sırasında vasküler yaralanmayı engellemek için ven ile cilt arası mesafenin açılmasıdır.

Ardından vene giriş bölgesinde, cilt-cilt altı dokuları içeren, yaklaşık 1 cm' lik kesi yapılır. Klemp yardımı ile cilt altı dokular birbirinden ayrılır.

US klavuzluğunda, 18 G venöz giriş iğnesi ile vene girilir (**Resim 6,7**). Ven iğnesi içerisinden 0.035 inç kılavuz tel vena kava inferiora doğru ilerletilir. Daha sonra iğne çıkartılır. Peel away sheet, kılavuz tel üzerinden skopik gözlem altında yerleştirilir (**Resim 8**). Kılavuz tel çıkartıldıktan sonra peel away sheetin kapağı kapatılarak kanama veya hava embolisi gelişimi önlenir. Böylece işlemin birinci aşaması biter.



Resim 6 : Gerekli asepsi koşulları sağlandıktan sonra ultrasonografi kılavuzluğunda internal juguler vene giriş işlemi



Resim 7 : US kılavuzluğunda iğnenin internal juguler vene girişi

İkinci aşamada port cebinin oluşturulacağı lokalizasyondaki cilt-cilt altı dokular, lokal anestetik ile uyuşturulur. Kullanılacak port boyutuna göre cilt-cilt altı kesisi yapılır. Genellikle 2-3 cm lik kesi yeterlidir. Klemp yardımı ile öncelikle fasyaya kadar ciltaltı dokular ayrılır. Daha sonra yine klemp yardımı ile port cebi oluşturulur. Port cebinin boyutu, rezervuarın zorlukla gireceği şekilde ayarlanmalıdır.

Rezervuarların kenarlarında sütün atılması için hazırlanmış delikler mevcuttur. Ancak port cebinin, rezervuarı sıkı şekilde sarması durumunda sütün atılmasına gerek yoktur. Sütün atılmaya çalışılması gereksiz yere daha büyük kesi ve daha büyük port cebi ihtiyacını doğurur.

Port cebinin açılmasının ardından, ven iğnesi ile port cebi kesi yerinin içerisinden girilerek, venöz giriş bölgesine kadar olan alana lokal anestezi uygulanır. Daha sonra trokar (tünel açıcı) kullanılarak tünel oluşturulur. Tünel açıcının arkasına takılan kateter de bu sırada tünelden geçirilmiş olur.

Uygun kilit tekniği kullanılarak kateterin port cebi lokalizasyonundaki ucuna rezervuar takılır. Ardından rezervuar port cebine yerleştirilir. Kateterin katlanma yapmadığı görüldükten sonra, rezervuardan enjeksiyon yapılarak sistem kontrol edilir. Sistemin sorunsuz çalıştığının izlenmesini takiben venöz giriş bölgesinde kılıf ile kateter arasındaki yumuşak dokular klemp ile ayrılır. Skopik gözlem altında kateter boyutu hesaplanarak kateter kesilir.

Peel away sheathin dilatatörü çıkartılarak kateter kılıfın içerisine itilir. Daha sonra kateterin geri gelmemesine dikkat edilerek kılıf kırılır ve yavaşça çıkartılır. Skopi ile kateter ve rezervuar pozisyonlarının uygun olduğu görüldükten sonra kesi bölgeleri sütünle edilerek işlem sonlandırılır.(**Resim 9**)



Resim 8: a. Peel away sheath' in b. kılıf ve dilatatör kısımları ile c. işlem sırasında kırılan kılıfın görünümü

İşlem sonrası olgunun 1-2 saat kanama veya yavaş gelişen pnömotoraks ihtimaline karşı gözlenmesi gereklidir.

Olgular sütürlerin alınması ve yara yeri kontrolü için 72 saat sonra değerlendirmeye çağrılır.

Portun işlemden 3-5 gün sonra kullanılmaya başlanması önerilir. Ancak acil ihtiyaç bulunduğu anda hasta işlem odasından çıkmadan setli port iğnesi takılarak hemen kullanılmaya da başlanabilir. Böyle bir durumda iğneyi işlemi yapan doktorun takması olası komplikasyonları azaltır.

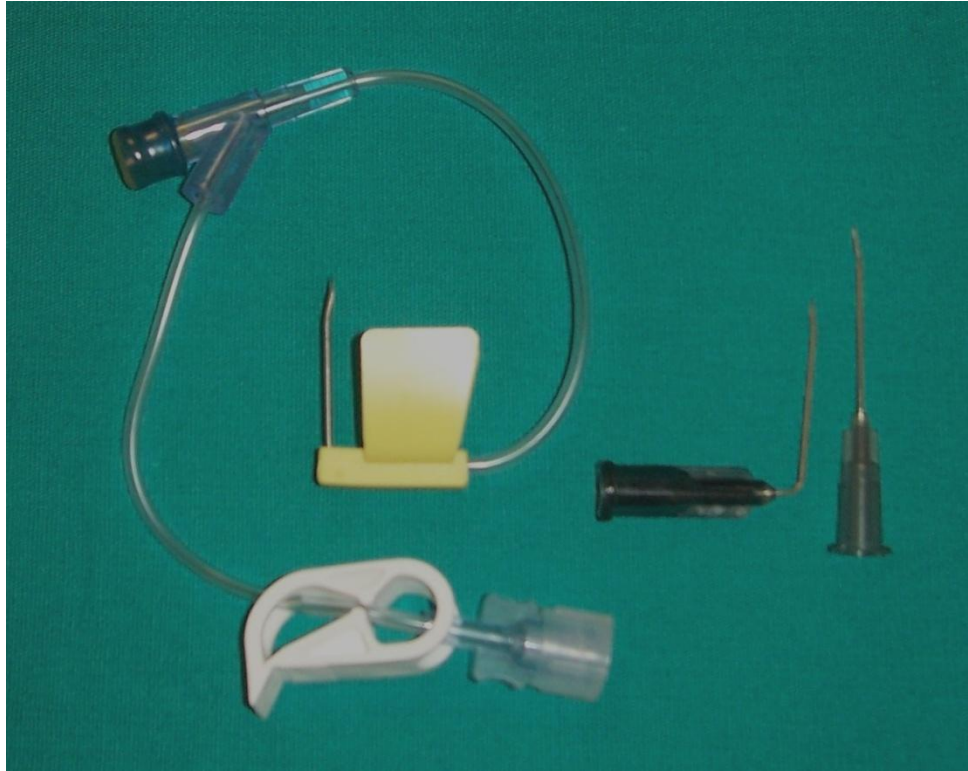


Resim 9: Sağ internal juguler venden port kateter yerleştirilen olgunun işlem sonunda elde olunan PA akciğer grafisi

Venöz Port İğnelerinin Özellikleri

Port membranına zarar vermeyen özel iğneler kullanılmalıdır. Bu iğneler membranda daha sonra silikonun elastikiyeti nedeniyle kolayca kapanan çok küçük delik açarak geçer. Normal enjektör iğneleri port membranını keserek geçer ve silikon membrandan parça koparabilir. Eğer özel port enjektörleri kullanılmazsa yaklaşık 100 giriş sonrası port membranı kullanılmaz hale gelir.

Kısa süreli enjeksiyonlar için setsiz iğne (24G), uzun süreli infüzyonlar için cilde iyi sabitlenebilen kendinden setli iğneler (22G) kullanılır. **(Resim 10)** Port membranı, bu koşullarda kullanıldığında, yaklaşık 3000 kez iğne geçişine izin verir.



Resim 10 : Setli ve setsiz port iğne örnekleri

Venöz Portun Kullanılması ve Bakımı

Öncelikle steril eldiven giyildikten sonra steril spanç ile portun üzerindeki cilt povidon-iyot ile iki kez temizlenmelidir. Ardından steril delikli kumaş örtülür. Enjektöre serum fizyolojik çekilir (enjektör en az 10 ml' lik olmalıdır). Özel iğne ucuna dokunmamaya özen gösterilerek steril paketinden çıkarılır ve enjektöre takılır. İğneyi yukarı doğru tutarak enjektörün içindeki hava boşaltılır.

Enjeksiyonun yapılacağı noktaya dokunmadan, boştaki elin parmakları ile cilt altındaki port hissedilir. Port işaret ve başparmaklarının arasında sıkıca tutulur. İğne, porta dik olarak batırılır. Cilt ve port membranı geçildikten sonra, iğne, ucunun haznenin dibine dokunuşu hissedilene kadar ilerletilir. Önce enjektörün pistonu hafifçe geri çekilerek kan gelip gelmediği kontrol edilir. Kan geliyorsa iğnenin ucu doğru yerdedir. Bu aşamadan sonra, infüzyon ile ilaç uygulanabilir. Enjeksiyon sırasında kesinlikle ağrı olmamalıdır. Ağrı durumunda enjeksiyon derhal durdurulmalıdır.

Enjeksiyondan sonra sistem en az 10 ml serum fizyolojik kullanılarak yıkanır. Yıkama işlemi için, ilaç verilen enjektör kullanılmamalıdır. Yıkama işleminin heparinli serum fizyolojik ile yapılmasını öneren yayınlar da mevcuttur (1 ml' sinde 100 Ü heparin). Portun içi yıkandıktan ve serum fizyolojik ile doldurulduktan sonra enjektörün pistonu yavaşça itilirken iğne çekip çıkarılır.

Eğer kısa aralıklarla tekrarlayan enjeksiyonlar yapılacaksa iğne steril bir pansuman ile yerinde bırakılabilir. İğnenin portun üstünde kalış süresi beş günü geçmemelidir.

Kateter kullanılmıyorsa 2-4 haftada bir heparinli serum fizyolojik ile yıkama yapılmalıdır.

Çıkarılan iğne atılır, hiçbir zaman ikinci kez kullanılmaz. Bütün bu işlemlerin steril tek kullanımlık eldiven ile yapılması önerilir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Olgu Seçimi:

Bu çalışmaya 01.03.2007 ile 08.01.2008 tarihleri arasında sorumlu klinisyenleri tarafından ünitemize yönlendirilerek, perkütan görüntüleme eşliğinde venöz port implantasyonu uygulanan 70 hasta dahil edilmiştir. Toplam 71 port takılmıştır (bir olguya 2 kez). Olguların 27' si (%39) kadın, 43' ü (%61) erkekti. Hastaların yaşları 18 ile 77 arasında değişmekte ve ortalama yaş 55 idi. Hastaların 68 tanesinde port takılma endikasyonu sistemik kemoterapi, 2 tanesinde mezenter iskemiye bağlı kısa barsak sendromu nedeniyle TPN (total parenteral nütrisyon) uygulanması ihtiyacıydı. Hastaların tanılara göre dağılımı **Tablo 4** verilmiştir.

Çalışma Protokolü:

Ünitemizde port kateter takılan hastalar işlemden sonraki 3-5. günlerde kontrole çağrılmakta, daha sonra aylık rutin kontrolleri yapılmaktadır. İşlem ve yapılan kontroller hasta dosyasına işlenmektedir.

Bu çalışmada öncelikle ünitemizde perkütan yöntemle görüntüleme eşliğinde venöz port implantasyonu yapılan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelenerek olgular kendi içinde yaş, cinsiyet, tanı, endikasyon, implantasyon sırasında gelişen komplikasyon, izlem sırasında gelişen komplikasyon ve kateterin çıkartılması sırasında gelişen komplikasyonlar şeklinde gruplara ayrılmıştır. Daha sonra elde olunan sonuçlar cerrahi yöntem ile port takılan olgularla ilgili literatür verileri ile karşılaştırılmıştır.

Tüm implantasyon işlemleri anjiyografi odasında, görüntüleme eşliğinde (US+skopi), intravenöz sedasyon ve/veya lokal anestezi altında gerçekleştirilmiştir. Sedasyon, anestezi ekibi tarafından intravenöz yoldan fentanil ve midazolam verilmesi şeklinde olup, hiçbir hastaya genel anestezi verilmemiştir. Anestezi yönteminin seçimi gerekli bilgilendirme sonrası hastaya bırakılmıştır.

İşlemin nasıl yapıldığı, giriş kısmında “venöz port implantasyonu işlem hazırlığı” ve “venöz port implantasyonu işlemi” başlıklarında ayrıntılı olarak tarif edilmiştir.

İşleme alınan tüm hastaların INR değeri 1.5’ in altında, trombosit sayısı 75000/mm³ ün üzerindeydi. Hiçbir olguya antibiyotik profilaksisi uygulanmadı.

İşlem rutin bir uygulama olduğu için, çalışmamız, hastalara ek risk veya mali yük getirmemektedir. Uludağ Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu’ nun 25 Aralık 2007 tarihli ve 2007-24/20 no lu kararı ile çalışmamız uygun görülmüştür.

Tüm olguların dosyalarında işleme ait bilgilendirme yapıldığını gösterir hasta veya yakını tarafından imzalanmış eğitim ve onam formu mevcuttu.

Tablo 4 : Venöz port takılan olguların tanı ve endikasyona göre sayıları

<u>Tanı</u>	<u>Endikasyon</u>	<u>Hasta sayısı</u>
Kolon Ca	Kemoterapi	24
Rektum Ca	Kemoterapi	13
Mide Ca	Kemoterapi	9
Nazofarinks Ca	Kemoterapi	5
Meme Ca	Kemoterapi	4
Larinks Ca	Kemoterapi	4
Hipofarinks Ca	Kemoterapi	2
Mezenter iskemi ye bağlı kısa barsak send.	TPN	2
Kulak Ca	Kemoterapi	1
Osteosarkom	Kemoterapi	1
Özefagus Ca	Kemoterapi	1
Tonsil Ca	Kemoterapi	1
Transisyonel hücreli renal Ca	Kemoterapi	1

BULGULAR

Tüm hastalara tek lümenli portlar takıldı. Tüm portlar pektoral bölgeye yerleştirildi. Toplam 40 Polysite (Perouse Laboratoires, Fransa), 12 Port-A-Cath II (Smiths, İngiltere), 8 Celsite ST301 (B. Braun, Almanya), 7 BardPort (C.R. Bard, ABD) ve 4 FB Medical (FB Medical, Fransa) marka port kullanıldı.

16 olguya İV sedasyon+ lokal anestezi, 55 olguya ise sadece lokal anestezi uygulandı. Lokal anestezi uygulanan tüm hastalar işlemi kolaylıkla tolere etti. Hiçbiri olguda ek bir sedasyon ihtiyacı olmadı.

Venöz giriş yeri olarak 63 hastada sağ internal juguler ven, 7 olguda sol internal juguler ven, bir olguda ise sol subklavian ven kullanıldı. Sol internal juguler ven kullanılan olguların 2 tanesinde sağ meme Ca mevcut olup kemoterapi sonrası radyoterapi de planlandı. Olguların bir tanesinde boyun kitlesinin (Nazofarinks Ca' lı olgu) diğer bir olgudaysa multinodüler guatrın sağ internal juguler vene basısı, bir olguda ise sağ internal juguler ven kalibrasyonun yetersizliği nedeniyle sol internal juguler ven giriş bölgesi olarak seçildi. Dekstrokardisi bulunan bir olgumuzda ise kalbe daha direkt yol sağladığı için sol internal juguler ven tercih edildi.

Sol internal juguler veni venöz giriş yeri olarak kullandığımız son vaka ise ikinci defa port takılan ve daha önce sağ internal jugular veni kullanılan olgumuzdu.

Sol subklavian venden port kateter takılan olgumuzda ise sağ internal juguler, sağ subklavian ve sol internal juguler ven tromboze idi (mezenter iskemi nedeniyle kısa barsak sendromu gelişen olgulardan biri).

Teknik başarı, işlem sonunda portun uygun pozisyonda olması ve fonksiyonel olduğunun (rahatlıkla infüzyon ve aspirasyon yapılabilmesi)

gösterilmesi olarak tanımlandı. Toplam 71 port takılması işlemi %100 teknik başarı ile gerçekleştirildi.

Vene ilk girişte başarı, venöz giriş iğnesinin perkütan olarak ilk denemede ven içerisine girmesi olarak tanımlandı. Tüm olgularda venöz girişler US klavuzluğunda ve bu konuda deneyimli bir radyoloji baş asistanı tarafından yapıldı. Yetmiş bir olguda vene ilk girişte başarı oranı %100' idi.

Hiçbir olguda işleme bağlı perioperatif komplikasyon gelişmemiştir. Bir olguda ilk kemoterapi seansının sonuna doğru (İşlemden sonraki 6. gün, kemoterapi verilmesinin 3. günü) port bölgesinde şişlik gelişti. Bu olgunun yapılan kontrolünde kateter pozisyonu normaldi. Kateter fonksiyonel olup yapılan kateterografide ekstrevasasyon saptanmadı. Şişliğin nedeninin kemoterapi verilmesi sırasında iğnenin yer değiştirmesine bağlı ekstrevasasyon olduğuna karar verildi ve olgunun daha sonraki seanslarında herhangi bir sorunla karşılaşılmadı. Bunun dışında erken dönemde (ilk 30 gün) sorun yaşayan vakamız olmadı.

Bir olgumuz sepsis (152. gün), bir olgumuz kranial metastaz (60. gün), bir olgumuz pulmoner emboli (99. gün) nedeniyle ex oldu. Sepsis nedeniyle ex olan olgu acil servise geldiğinde genel durumu kötü olduğu ve entübe edilmesini takiben ex olduğu için kültürleri elde olunamadı ve sepsis tanısı klinik olarak kondu.

2 olguda deri nekrozu, bir olguda port cebi enfeksiyonu gelişmesi, bir olguda bakteriyemi, bir olguda tedavi bitimi nedeniyle olmak üzere 5 olguda kateter çıkartıldı. Port cebi enfeksiyonu ve deri nekrozu nedeniyle kateterleri çıkartılan olgularda yara yeri sekonder iyileşmeye bırakıldı ve antibiyotik verilerek yara yerlerinin günlük bakımları yapıldı. Hastaların 62 tanesi hala hayatta olup portları fonksiyoneldir.

Deri nekrozu gelişen olgulardan ilki tedavi sırasında 14 (192.gün), ikincisi 15 kilo (92. gün) kaybetti (**Resim 11 ve 12**). Her iki olguda da deri nekrozu gelişimi deri altı yağ dokusundaki kayba bağlandı.



Resim 11a: Deri nekrozu gelişen ilk olgu ve **b.** sekonder iyileşme sonucu



Resim 12: Deri nekrozu gelişen ikinci olgu

Bakteriyemi nedeniyle port kateteri çıkartılan olgunun (83 kateter/gün) kültürlerinde tedaviye rağmen devam eden beta laktamaz üreten stafilokokus aureus üremesi mevcuttu. Bu olgunun port kateteri çıkartılırken aynı seansta karşı taraftan yeni bir port kateter takıldı. TPN kullanması gereken olguya tekrar kateter bakımı konusunda eğitim verildi. Olgunun devam eden izlemlerinde herhangi bir sorunla karşılaşılmadı.

Port cebi enfeksiyonu gelişen (84.gün) olgumuzda port cebi lokalizasyonunda ağrı, ısı artımı, kızarıklık ve pürülan materyal gelmesi şikâyeti mevcuttu. Çıkartılan port ve kateter ucu ayrı ayrı kültüre gönderildi. Her ikisinde de beta laktamaz üreten Stafilokokkus Aureus üremesi gerçekleşti. Bir seans kemoterapisi kalan olguya yeni port takılmadı. Uygun antibiyotik verilen olgunun yara yeri sekonder iyileşmeye bırakıldı. Takiplerinde sorunla karşılaşılmadı. (**Resim 13**)



Resim 13: Port cebi enfeksiyonu gelişen olgu **b.** Sekonder iyileşme sonucu

Bir olgumuz port takılmasından 3 ay sonra, port cebi lokalizasyonunda kızarıklık ve kaşıntı şikâyeti ile başvurdu. Oral antihistaminik tedavisi sonrası lezyonda tam düzelme görüldü ve şikâyeti tekrarlamadı. (**Resim 14**)

Çalışma verilerinin toplandığı 29.02.2008 tarihi itibariyle port kullanım süresi 42 ile 331 gün arasında değişmekte, ortalama kullanım süresi 176 gün ve tüm portlar göz önüne alındığında toplam kullanım süresi 12.469 gün idi.

Hiçbir olgumuzda erken dönemde enfeksiyon gelişmedi. Uzun dönem izlemlerde 3 olgumuzda kateter ile ilişkili enfeksiyon izlendi (% 4,2).Kateter enfeksiyon riski 0,24/1000 kateter günü, kateter sepsis oranları %1,4 olarak hesaplandı. Hiçbir olgumuzda kateter disfonksiyonu gelişmedi.



Resim 14: Port cebi lokalizasyonunda alerjik reaksiyon gelişen olgu

TARTIŞMA

Uzun süreli infüzyon veya total parenteral beslenme gereksinimi olan olgularda, güvenli ve konforlu bir damar yolu olanagı sunan venöz portlar, 1982 yılından 1992 yılına kadar sadece cerrahi bölümler tarafından landmark teknik olarak adlandırılan bir yöntemle, anatomik işaretlere bakılarak körleme bir şekilde takılmıştır. 1992 yılında ise Morris ve arkadaşları tarafından görüntüleme eşliğinde port implantasyon tekniğini tanımlanmıştır (2). Bu tarihten sonra yaygınlaşan görüntüleme eşliğinde port implantasyonu, günümüzde girişimsel radyoloji ünitelerinin iş yükünün önemli bir kısmını oluşturmaktadır (6).

Görüntüleme eşliğinde port implantasyonun bu kadar yaygınlaşmasının nedeni, landmark teknikle kıyaslandığında işlemin daha az komplikasyonla ve daha kısa sürede tamamlanması ile günümüzde port kateter ihtiyacı olan hasta sayısının artmasıdır. Çalışmamızda ünitemizde görüntüleme eşliğinde venöz port implantasyonu yapılan hastalarda izlenen komplikasyonları, hem landmark teknikle hem de görüntüleme eşliğinde port kateter takılan olgular ile ilgili literatür verileri ile karşılaştırdık.

Görüntüleme eşliğinde yapılan teknikte, landmark teknikten farklı olarak işlem US ve skopi klavuzluğunda gerçekleştirilmektedir (14).

US kullanımı venöz anatomiye ve dinamik olarak kan akımını görme imkanını vermektedir. Böylece anatomik varyasyonlar, işlem yapılacak venin kalibrasyonu, ven ile başta arterler olmak üzere diğer anatomik yapıların ilişkisi ve vene girişte engel oluşturabilecek lezyonlar (kitle, lenfadenomegali...v.b.) rahatlıkla gösterilebilmektedir. Ayrıca venöz girişin US klavuzluğunda yapılması vene ilk girişte başarı oranı belirgin oranda yükselmektir. Bu avantajlar nedeniyle US klavuzluğunda venöz giriş, cerrahi serilerde sık rastlanan pnömotoraks, hemotoraks, arteriyel yaralanma ve hematoma gibi komplikasyonları nadir komplikasyonlar haline getirmektedir (13-14).

Literatür verileri incelendiğinde landmark teknikte vene ilk girişte başarı oranı ortalama %68.9 olup bu oran görüntüleme eşliğinde yapılan teknikte ortalama %93.1 dir (24-27). Çalışmamızda vene ilk girişte başarı oranı %100 idi. Başarı oranımızın yüksek bulunmasının nedeni US kullanımının yanında, tüm hastalarda işlemin deneyimli aynı operatör tarafından yapılmasıdır.

Literatürde landmark teknikte %0.5 ile %12.5 arasında pnömotoraks , %1,7-%3 arasında hemotoraks raporlanmakta olup, görüntüleme kılavuzluğunda yapılan teknikte ise her iki komplikasyon da izlenmemektedir. İşlem sırasında hematoma gelişme oranı landmark teknikte ortalama %8 iken görüntüleme eşliğinde yapılan teknikte ortalama %0.4 tür (9,14,28). Bizim çalışmamızda hiçbir olgumuzda pnömotoraks, hemotoraks, arteriyel yaralanma veya hematoma gelişmedi. Komplikasyon oranlarının düşük olmasında vene ilk girişte başarı oranının yüksek olmasının yanında US kılavuzluğundaki girişlerde, landmark teknikten farklı olarak, venin sadece anterior duvarının geçilmesi de etkilidir.

İşlem skopi kılavuzluğunda yapıldığından kılavuz telin, peel away sheet ile kateterin hareketi ve trasesi real time olarak izlenebilmektedir. Bu sayede kateterin hatalı yerleştirilmesi ihtimali bulunmamaktadır. Aynı zamanda ven lümeninde trombus veya stenoz gibi kateterizasyonu engelleyebilecek bir sorun olduğunda işlem durdurularak uygun olan başka bir venden kateterizasyon denenebilmesi görüntüleme kılavuzluğunda yapılan implantasyon işleminin avantajıdır. Halbuki Landmark teknikte bu olgularda kateterizasyonu engelleyen sebep bilinmediğinden, işlemin sürdürülmesinde ısrar edilmekte, hatta kılavuz telin damar dışına çıkmış olabileceği düşünülerek tekrarlayan venöz girişler yapılmaktadır. Bu gereksiz ısrar sonucu hastada başta vasküler yaralanma olmak üzere tüm perioperatif komplikasyonların görülme oranı artmaktadır.

Kateter ucunun ulaştığı noktanın görülerek uygun pozisyonda bırakılabilmesi skopi kullanımının diğer bir avantajıdır. Landmark teknikte

kateter boyu tahmini olarak hesaplandığından % 25-40 olguda ideal lokalizasyonda bırakılamaz (3).

Yukarıda sayılan nedenlerden ötürü literatürde; landmark teknik ile teknik başarı ortalama %94.4 iken görüntüleme klavuzluğunda ortalama %99.4 tür (14,24,25,36,28,29). Bizim çalışmamızda da teknik başarı %100 idi.

Cerrahlar Landmark teknikte daha güvenli bir giriş imkanı sağladığından venöz giriş yeri olarak subklavian veni tercih ederler. Ancak subklavian venin belirgin dezavantajları onun rutin venöz giriş yolu olmasına engeldir. Subklavian ven girişinde, trombüs, pnömotoraks ve hemotoraks gelişme insidansı, internal juguler venöz girişe göre daha fazladır. Hemodiyaliz grefti veya fistülü bulunan olgularda, aynı taraftan venöz kateterizasyon uygulaması yapılamaz. Aynı zamanda kostoklavikular ligamentin ve subklavius kasının subklavian vene yaptığı kompresyon, kateter yorulması ve/veya katlanma nedeniyle kateterde kırılma (Pinch-off sendromu) ve embolizasyona neden olabilir (6).

Radyologlar ise internal jugular veni tercih etmekle birlikte her iki yolu da kullanırlar. Bu görüntüleme kılavuzluğunda port implantasyonun avantajlarından biridir (6). Bizde 71 port kateterizasyonun 63'ünde sağ, 7'inde sol internal juguler veni venöz giriş bölgesi olarak kullandık. Subklavian ven kullanılan tek olgumuzun işlem öncesi US incelemesinde, her iki internal juguler ven ile sağ subklavian vende trombüs saptanmıştı.

Literatür verileri incelendiğinde, cerrahi seriler ile girişimsel radyologlar tarafından yerleştirilen portların, enfeksiyon ve geç komplikasyon oranlarında anlamlı farklılık izlenmemektedir (29-31).

Port ile ilişkili enfeksiyon, literatürde değişik serilerde %2.6 ile %9 arasında değişmektedir. Port cebi enfeksiyonu hastaların %0.3-4.4'ünde bildirilmiştir (14,29,30,32). Çalışmamızda bir olguda (%1.4) port cebi enfeksiyonu gelişti. Kateter ile ilişkili enfeksiyon oranımızda %4.2 olarak

hesaplanmış olup, tüm olgularda enfeksiyon uzun dönem takiplerinde gelişmişti (Ortalama 106 kateter gün). Erken dönem enfeksiyon gelişen olgumuz olmadı. Bulunan tüm değerler literatür verileri ile uyumlu idi.

Deneyimlerimize göre; sekonder malpozisyon hariç uzun dönem izlemlerde landmark teknik ile görüntüleme kılavuzluğunda port kateterizasyonu arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Bu dönemde rastlanan komplikasyonların çoğu kateter bakımına gösterilen özen ile ilgilidir. Bu dönemde sık rastlanılan komplikasyonlar; enfeksiyon, fibrin kılıf oluşumu, pinc-off sendromu, kateter içerisinde pıhtı veya çökelti oluşumu ile trombüs ve stenoz gelişmesidir.

Venöz port implantasyonun birinci aşamasını oluşturan venöz işlemi süre açısından karşılaştırıldığında görüntüleme eşliğinde kateterizasyonun landmark tekniğe göre anlamlı derecede kısa sürede gerçekleştiği görülmüştür (33).

SONUÇ

Girişimsel radyologlar tarafından uygulanan görüntüleme yöntemleri eşliğinde subkütan venöz port implantasyon tekniği, cerrahlar tarafından uygulanan Landmark tekniğe göre, perioperatif ve erken dönem komplikasyon oranlarının düşüklüğü ve işlem süresinin kısalığı açısından belirgin avantajlara sahiptir. Port implantasyonuna gereksinim duyan olguların, uzun dönemli ve ciddi sağlık sorunları olduğu da göz önüne alınırsa, işlemin mümkün olan en az komplikasyon ile tamamlamanın ne kadar önemli olduğu anlaşılacaktır.

Port implantasyonu ihtiyacı duyulduğunda, bu hizmeti veren merkezlerde, işlemin girişimsel radyologlar tarafından görüntüleme eşliğinde yapılması önerilir.

KAYNAKLAR

1. Krupski G, Froschle GW, Weh FJ, Schlosser GA. Central venous access devices in treatment of patients with malignant tumors: Venous port, central venous catheter and Hickman catheter. Cost-benefit analysis based on a critical review of the literature, personal experiences with 135 port implantations and patient attitude. *Chirurgie* 1995;66:202-7.
2. Morris SL, Jacques PF, Mauro MA. Radiology-assisted placement of implantable subcutaneous infusion ports for longterm venous access. *Radiology* 1992;184:149-51.
3. Ganeshan A, Warakaulle DR, Uberoi S R. Central venous access. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2007;30:26–33
4. Vescia S, Baumgartner AK, Jacobs VR et al. Management of venous port systems in oncology: a review of current evidence. Erişim:9 Eylül 2007 *Annals of Oncology* Kayıt No: 10.1093/annonc/mdm272
5. A, Niederhuber JE, Ensminger W, Gyves JW et al. Totally implanted venous and arterial access system to replace external catheter in cancer treatment. *Surgery* 1982; 92: 706–12.
6. Funaki B, Central Venous Access: A Primer for the diagnostic radiologist. *AJR* 2002;179:309–18
7. Galloway S, Bodenham A. Long-term central venous access. *Br J Anaesth* 2004;92: 722-34
8. Stenqvist O, Curelaru I, Linder LE, Gustavsson B. Stiffness of central venous catheters. *Acta Anaesthesiol Scand* 1983;27:153-157
9. Sandhu J. Techniques for conventional access to central veins. *Tech Vasc Interv Radiol* 1998;1:125-32
10. Timsit JF, Seville V, Farkas JC, et al. Effect of subcutaneous tunneling on internal jugular catheter-related sepsis in critically ill patients: A prospective randomized multicenter study. *JAMA* 1996;276:1416–20
11. Altunel E, Oran İ, Parıldar M, Memiş A. Santral venoz kateter disfonksiyonlarında girişimsel radyoloji. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji* 2004;10:69-77
12. Fletcher SJ, Bodenham AR. Safe placement of central venous catheters: where should the tip of the catheter lie? *Br J Anaesth.* 2000;85:188-91
13. Laméris JS, Post PJ, Zonderland HM, Gerritsen PG, Kappers-Klunne MC, Schütte HE. Percutaneous placement of Hickman catheters: Comparison of sonographically guided and blind techniques . *AJR* 1990;155:1097-99
14. Çil BE, Canyiğit M, Peynircioğlu B, Hazırolan T, Çarkacı S, Çekirge S, Balkancı F. Subcutaneous venous port implantation in adult patients: a single center experience. *Diagn Interv Radiol* 2006;12:93-98
15. Bakır M. Kateter enfeksiyonlarında epidemiyoloji, etyoloji ve patogenezi. *Ankem Dergisi* 2000;14:456-9
16. Erdem İ. İnvaziv kateter enfeksiyonları. *Flora* 1999;4:75-81

- 17.Özkocaman V. Tüneli santral venöz kateterle (Hickman Tipi)ilişkili enfeksiyonların tanımlanması ve tedavisi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2002;28:101-3
- 18.Leblebicioğlu H, Öztürk R. Santral venöz kateter ilişkili enfeksiyonlar: Tanı ve önlem metodlarında yeni yaklaşımlar. Yoğun Bakım Dergisi 2002;2:97-105.
- 19.Gray WJ, Bell WR Fibrinolytic agents in the treatment of thrombotic disorders. Semin Oncol 1990;17:228–37
- 20.Asch MR. Venous access: options, approaches and issues. Can Assoc Radiol J 2001;52:153-64
- 21.Polderman KH, Girbes A. Central venous catheter use. Intensive Care Med 2002;28:1-17
- 22.Kearon C, Hirsh J. Management of anticoagulation before and after elective surgery. The New England Journal of Medicine 1997;336:1506-11
- 23.O'grady NP, Alexander M, Dellinger EP et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Am J Infect Control. 2002;30:476-89
- 24.Augoustides JG, Horak J, Ochroch AE, et al. A randomized controlled clinical trial of real-time needle-guided ultrasound for internal jugular venous cannulation in a large university anesthesia department. J Cardiothor Vasc Anesth 2005;19: 310-15
- 25.Troianos CA, Jobes DR, Ellison N. Ultrasound-guided cannulation of the internal jugular vein. Anesth Analg 1991;72:823-26
- 26.Denys BG, Uretsky BF, Reddy PS. Ultrasound-assisted cannulation of the internal jugular vein. Circulation 1993;87:1557-62
- 27.Augoustides JG, Diaz D, Weiner J, et al: Current practice of internal jugular venous cannulation in a university anesthesia department: Influence of operator experience on success of cannulation and arterial injury. J Cardiothor Vasc Anesth 2002;16:567-71
- 28.Karakitsos D, Labropoulos N, Groot ED. Real-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: a prospective comparison with the landmark technique in critical care patients. Critical Care 2006;10:162-70
- 29.Docktor BL, Sadler OJ, Gray RR, et al. Radiologic placement of tunneled central catheters: rates of success and of immediate complications in a large series. AJR 1999;173:457-60
- 30.Lorch H, Zwaan M, Kagel C, Weiss HD. Central venous access ports placed by interventional radiologists: experience with 125 consecutive patients. Cardiovasc Intervent Radiol 2001; 24:180-84.
- 31.Funaki B, Szymiski GX, Hackworth CA, et al. Radiologic placement of subcutaneous infusion chest ports for long-term central venous access. Am J Roentgenol 1997;169:1431-34.
- 32.Yip D, Funaki B. Subcutaneous chest ports via the internal jugular vein: a retrospective study of 117 oncology patients. Acta Radiol 2002; 43:371-75.

33. Schwartz RE, Groeger J, Coit DG. Subcutaneously implanted central venous access devices in cancer patients: a retrospective analysis. *Cancer* 1997;79:1635-50.

TEŐEKKÜR

Bilgi ve deneyimleri ile radyoloji görüŐümün Őekillenmesinde etkili olan değerli hocam Prof. Dr. Ercan TUNCEL' e, bana girişimsel radyoloji sevgisi aŐılayan, tezimin hazırlık ve uygulama safhalarında büyük katkıları olan değerli hocalarım Prof. Dr. M. Yurtkuran SADIKOğLU ile Doğ. Dr. Cüneyt ERDOğAN' a, 5 yıllık radyoloji eğitimim süresince yetiŐmemde büyük emekleri geğen değerli hocalarım Prof. Dr. Müfit PARLAK' a, Prof. Dr. Grsel SAVCI' ya, Prof. Dr. Uğur TOPAL' a, Doğ. Dr. Zeynep YAZICI' ya, Doğ. Dr. Bahattin HAKYEMEZ' e, Yrd. Doğ Dr. Naile Bolca TOPAL' a, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Anjiyografi nitesine yaptığım dıŐ rotasyonda yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Saruhan ÇEKİRGE' ye, Doğ. Dr. Barbaros E. İL' e, Uzm. Dr. Bora PEYNİRÇİOğLU' na, tezimi okuyarak imla hatalarını bulmama yardım eden Dr. Z. Nigar VARLIBAŐ' a, Dr. M. Fatih İNECİKLI' ye ve tez zetimi İngilizce ye eviren Dr. Demet NAL ile asistanlık eğitimim boyunca çalıŐmaktan Őeref duyduğum tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve Radyoloji Anabilim Dalı personeline teŐekkür ederim

ÖZGEÇMİŞ

1974 Yılında İzmir ili, Ödemiş ilçesi, İlkurşun köyünde doğdum. İlkokul ve ortaokulu İzmir’ de okudum. 1988 yılında Kuleli Askeri Lisesi ’de hazırlık sınıfı okuduktan sonra lise 1’ inci sınıfta Kütahya-Tavşanlı Atatürk Lisesi’ ne geçiş yaparak lise eğitimimi burada tamamladım.1998 yılında Ege Üniversitesi Tıp fakültesinden mezun oldum.

Eylül 1998 tarihinde ETİ MADEN Bigadiç Bor işletme müdürlüğünde (Balıkesir) işletme hekimi olarak çalışmaya başladım. Eylül 1999-Şubat 2001 tarihleri arasında Milli Savunma Bakanlığı Sağlık Daire Başkanlığında askerlik hizmetimi yaptım. Askerlik sonrası Balıkesir’ deki görevime geri döndüm.

Haziran 2002-Şubat 2003 tarihleri arasında Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı’ nda araştırma görevlisi olarak çalıştım. Haziran 2003 tarihinden itibaren Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı’ ında araştırma görevlisi olarak eğitimimi sürdürmekteyim.

Evli olup, bir kız çocuğu babasıyım. Türk Radyoloji Derneği üyesiyim.