

# VENÖZ KATETERİZASYON İÇİN GİRİM YOLLARI VE KATETER TİPLERİ

**Fahri Tercan**

Başkent Üniversitesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi, Radyoloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

## A. GİRİM YOLLARI

Santral venöz yol kalbe direkt katılan bir vene kateter yerleştirilmesidir. Santral venöz kateterizasyon için temel endikasyonlar şunlardır:

1. Santral venöz basınç ölçümü
2. Uzun süreli tedavi: haftalar, aylar veya yıllar
3. Yüksek konsantrasyonlu sıvı ve ilaçların verilmesi
  - a. Total parenteral beslenme
  - b. İrritan ilaçlarla kemoterapi
  - c. Yüksek konsantrasyonlu antibiyotik solüsyonları
4. Tekrarlayan kan ve kan ürünleri kullanımı
5. Hemodiyaliz, plazmaferez
6. Tekrarlayan venotomiler
7. Daha önceki yoğun tedavi, cerrahi ve doku hasarına bağlı periferik venöz yolların yokluğu

Kateter takılabilecek birkaç santral ven ve bunların her biri için farklı teknikler vardır. Bu venler eksternal juguler ven hariç sıklıkla derinde yerleşirler ve lokalizasyonları görmeden ya da ultrasonografi eşliğinde yapılır.

Venöz kateterizasyonda kullanılacak venler şunlardır:

1. İnternal juguler ven
2. Eksternal juguler ven
3. Subklaviyan ven
4. Kol venleri (antekübital, sefalik, bazilik)
5. Femoral ven
6. Nadir kullanılan diğer yollar: portal ven, inferior vena kava, hepatik venler, internal mammarian venler, skalp venleri, pudendal ven, gonadal venler, inferior epigastrik ven, interkostal venler ve azigos veni.

Tablo 1’de kateterize edilecek venin seçimine etki eden faktörler ve Tablo 2’de ise bu yolların avantaj ve dezavantajları özetlenmiştir.

**Tablo 1.** santral venin seçimine etkide bulunan faktörler.

Hasta	Kateterin kalış süresi (kısa, orta ve uzun dönem) Venin istenen amaç için uygunluğu (CVP ölçümü için kateter toraks içinde olmalıdır)
Operatör	Tekniğe dair bilgi ve pratik deneyim
Teknik özellikler	Ven kanülasyonundaki başarı oranı Kateterin santral yerleştirilmesindeki başarı oranı Komplikasyon oranı Değişik yaş gruplarına uygulanabilirlik Öğrenme kolaylığı Kör veya görüntüleme eşliğinde ponskiyon
Mevcut ekipman	Uygun cihazların varlığı Fiyat

## Subklavian ven

Subklavian ven (SKV) geniş çaplı bir vendir (yetişkinlerde 1-2 cm). Ancak ağır şoktaki hastalarda eksternal juguler ven veya venöz cut-down kullanılması daha güvenilir olabilir. Baş hareketlerinden etkilenmemesi nedeniyle bilinçli hastalarda ve servikal zedelenme kuşkusu olan travma hastalarında sıklıkla tercih edilir. Kateterizasyonda başarı oranı yüksek olmasına rağmen diğer yollara göre ciddi komplikasyon oranı daha yüksektir. Pıhtılaşma bozukluğu olan hastalarda, kazara girilmesi halinde arter kompresyonu zor olduğu için, ponskiyondan kaçınılmalıdır.

## Anatomi

SKV supraklaviküler üçgenin alt kısmında yer alır ve koldan gelen kanı boşaltır. İçte sternokleidomastoid kasın arka kenarı, aşağıda klavikula 1/3 orta kısmı ve dışta trapezius kasının ön yüzü ile sınırlıdır. SKV aksiller venin devamıdır ve 1. kosta alt kenarından başlar. Başlangıçta 1. kostayı geçerken yukarı doğru bir ark oluşturur daha sonra anterior skalen kasın 1. kostaya yapışma yerini geçerken içe, aşağı ve hafifçe öne doğru yön değiştirir toraksa girdiği yer olan sternoklaviküler eklemin arkasında internal juguler ven ile birleşir. SKV önde tüm seyri boyunca klavikula tarafından kaplanır. Birinci kostayı geçerken

**Tablo 2.** Santral venöz kateterizasyonda kullanılan değişik venöz yolların avantaj ve dezavantajları

	<i>Avantajları</i>	<i>Dezavantajları</i>
Kol venleri	Girimi basit, ven görünür ve palpe edilebilir Yakın vital organ yok Hasta konforu iyi	Santral venlere ulaşmada yetersizlik Yüksek tromboz insidansı Maksimum infüzyon hızı düşük
İnternal juguler ven	Kateterizasyon basit Santral venlere doğrudan katılım Yüksek akım hızı, düşük tromboz riski Düşük pnömotoraks riski	Hasta konforu az Geç komplikasyon oranında (özellikle enfeksiyon) yükseklik Göğüs duvarında tünel açma daha zor
Subklavian ven	Hasta konforu daha iyi Düşük uzun dönem komplikasyonları	Giriş yolu kıvrımlı Kanülasyon daha zor Akut komplikasyonlar daha sık (pnömotoraks, hemotoraks, sinir hasarı)
Femoral ven	Yüksek akım hızı, diyaliz için uygun Kolay yerleştirme	Enfeksiyon ve tromboz oranı yüksek Obez hastalarda yerleştirme zor

arterin altında ve önünde uzanır. Arterin altında da klavikülanın sternal ucuna kadar çıkan servikal plevra yer alır.

### **Hasta hazırlığı ve pozisyonu**

Hasta supin pozisyonda, her iki kol yanda ve venlerin distansiyonunu ve hava embolisini önlemek için yatağın baş tarafı hafif aşağıda olmalıdır. Baş kanülasyon yapılacak tarafın tersine çevrilir. Solda torasik duktusun olması ve bazen kanülasyon sırasında zarar görme olasılığı nedeniyle sağ taraf tercih edilir.

### **Teknik**

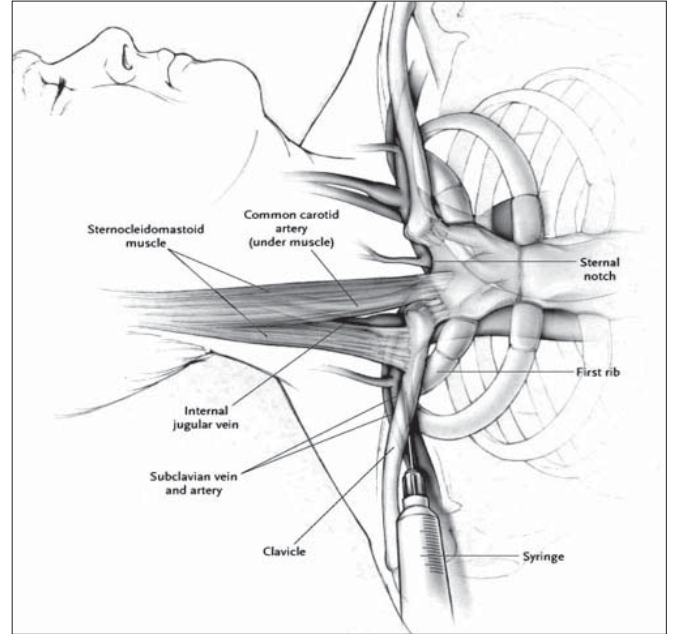
Kateter takılacak tarafta hastanın yanında durulur ve klavikülanın orta noktası ve sternal çentik belirlenir. İğne klavikülanın orta noktasının 1 cm altında ve dışında deriye batırılır. İğne horizontal planda tutularak ucu sternal çentiğe doğru olacak şekilde klavikülanın arkasına doğru ilerletilir. İğne ucu klavikülaya değerse geri çekilir ve biraz daha derine gidecek şekilde yönlendirilir. İğne ucu klavikülanın sternal başını geçmemelidir. (resim 1)

### **Komplikasyonlar**

Santral ven kateterizasyonunun potansiyel komplikasyonları şunlardır.

#### *Erken komplikasyonlar*

1. Arteriyel ponksiyon
2. Kanama
3. Kardiyak aritmiler
4. Torasik duktus hasarı
5. Komşu sinir hasarı
6. Hava embolisi
7. Kateter embolisi
8. Pnömotoraks



**Resim 1.** SKV anatomi ve ponksiyonu (4 no'lu kaynaktan alınmıştır)

#### *Geç komplikasyonlar*

1. Ven trombozu, darlık ve oklüzyonları
2. Kardiyak perforasyon ve tamponad
3. Enfeksiyon
4. Hidrotoraks

SKV kateterizasyonu sırasında yukarıdaki komplikasyonların herhangi biri oluşabilir ancak pnömotoraks (% 2-5), nadiren hemotoraks ve şilotoraks diğer yollara göre daha sık görülür. Bazen kateter internal juguler vene veya karşı SKV'e girebilir

#### **SKV yoluna özgü pratik problemler:**

- İğnenin sürekli klavikülaya dayanması:
  - i. Başlama noktasının doğru olup olmadığı kontrol edilmeli.



- ii. Toraksa girmemeye dikkat ederek iğne biraz daha posteriyora yönlendirilmeli.
  - iii. İğnenin klavikülanın altından geçmesini kolaylaştırmak için hafifçe eğilebilir.
  - iv. Omuz altına bir yastık konabilir veya kol hafifçe aşağı doğru çekilebilir.
- ven bulunamazsa:
    - i. İğne biraz daha yukarı doğru yönlendirilir.
    - ii. Tekrarlayan denemelere rağmen başarısız olunursa komplikasyon olasılığı yükseldiği için ısrarcı olunmamalıdır.
    - iii. Pnömotoraks varlığı radyografi ile ekarte edilmedikçe karşı taraftan deneme yapılmamalı, aynı taraftan başka bir yol denenmelidir.

### İnternal juguler ven

İnternal juguler ven (IJV), beyin ve derin fasiyal yapıları boşaltır. Potansiyel olarak büyük bir vendir ve santral venöz kateterizasyonda sık kullanılır. Kanülasyon subklavian yola göre daha az komplikasyonludur. Subklavian yolun aksine IJV kanülasyonundaki başarısızlık diğer taraftan denemeyi önlemez.

#### Anatomi

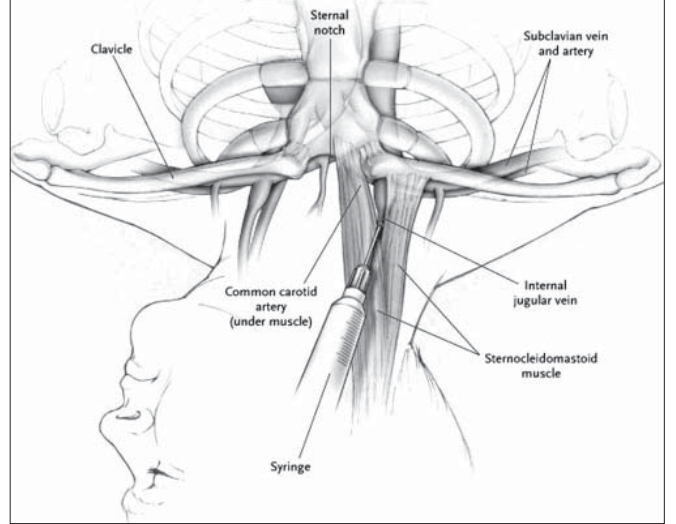
Sigmoid venöz sinüs juguler foramenden çıktıktan sonra internal juguler ven devam eder. Boyunda karotid kılıf içinde vertikal olarak aşağıya doğru seyreder. Ven başlangıçta karotid arterin arkasında iken daha sonra lateral ve anterolateralinde seyreder ve klavikülanın sternal ucunun arkasında SKV'e katılarak brakiosefalik veni oluşturur ve toraksa girer (resim)

#### Hasta hazırlığı ve pozisyonu

Hasta supin, her iki kolu yanda ve hava embolisini önlemek ve venin doluşunu sağlamak amacıyla yatağın başı aşağı pozisyonda olmalıdır. Baş girilecek tarafın aksi yöne hafifçe çevrilmelidir. Başın fazla döndürülmesi arteriyel ponksiyon riskini artırır.

#### Teknik

Hastanın baş tarafında dururken krikoid kıkırdak bulunur ve bu seviyede karotid arter palpe edilir. Sternokleidomastoid kasın klaviküler ve sternal bacaklarının oluşturduğu üçgenin apeksi de ponksiyon noktası olarak kullanılabilir. Parmak hafifçe arteri hissedecek şekilde tutulurken iğne deriye 30-40 derece açıyla batırılır ve aynı taraftaki meme başına doğru yönlendirilir (kadınlarda meme başının lokalizasyonu değiştiği için erkekte olması gereken yer tahmin edilerek iğne daima parmağın altındaki arterden uzağa doğru yönlendirilmelidir. Ven genellikle deriye girdikten sonra 2-3 cm



Resim 2. internal juguler ven anatomi ve ponksiyonu (4 no'lu kaynaktan alınmıştır)

içinde bulunur. Ven bulunamazsa iğne ikinci denemede biraz daha laterale yönlendirilir. (Resim 2)

#### Komplikasyonlar

Deneyimli ellerde komplikasyon oranı çok düşüktür. Arteriyel ponksiyon halinde doğrudan basıyla kolayca kanama kontrolü yapılabilir. Pnömotoraks nadirdir ve iğne çok derine ilerletilmeyerek engellenebilir.

#### Pratik problemler

- Arter palpe edilemiyor:
  - Hasta kontrol edilmelidir.
  - Diğer taraftan arter hissedilmeye çalışılır. Arter hissedilmiyorsa başka bir yolun kullanılması, kör yapılan ponksiyondan daha güvenlidir.
- Arteriyel ponksiyon:
  - İğne geriye çekilir ve ponksiyon bölgesine en az 10 dakika süreyle baskı uygulanır.
- Ven bulunamıyor:
  - Pozisyon tekrar kontrol edilir.
  - Artere baskı yapılmadığından emin olunmalıdır, çünkü komşuluğundaki vene de baskı uygulanabilir.
  - Mümkünse hastanın baş tarafı biraz daha aşağı indirilebilir.
  - Hasta hipovolemikse başka bir yoldan sıvı verilip ven dolduktan sonra tekrar denenebilir.
  - İğne artere, ponksiyon yapmamaya gayret edilerek, daha yakın ilerletilmelidir.

#### Eksternal juguler ven

Boyunda yüzeysel yerleşmesi, sıklıkla görülür ve palpe edilebilir olması nedeniyle kör ponksiyonun oluşturduğu komp-

likasyonlar görülmez. Eksternal juguler ven (EJV) yolu, acil sıvı verilmesi gereken durumlarda ve kardiak arrest gibi karotis nabzının hissedilmediği hallerde ve operatörün kateterizasyon deneyimi yoksa tercih edilir. Ancak hastaların % 10-20'sinde kateter süperior vena kavaya ilerletilemez.

### Anatomi

EJV skalp ve yüzeysel fasiyal yapıları drene eden posterior fasiyal ve auriküler venlerin birleşmesi ile oluşur. Mandibula köşesinden aşağı doğru iner ve sternokleidomastoid kası oblik geçer. Klaviküla orta kesiminin arkasında SKV'e katılır. Ven çapı değişkendir ve klaviküla üstünde ve SKV katılma bölgesinde valvler içerir. Bu valvler kateterin ilerletilmesine engel olabilir.

### Hasta hazırlığı ve pozisyonu

Hasta supine pozisyonda, her iki kol yanda ve hafif baş aşağı pozisyonda tutulmalıdır. Baş girilecek tarafına aksi yönüne çevrilir.

### Teknik

Hastanın baş tarafında durulur. Ven bulunduktan sonra iğne venin en iyi görüldüğü ve palpe edildiği noktada batırılır. Kılavuz tel ve kateter ilerletilir.

### Komplikasyonlar

Ven kolaylıkla görüldüğü ve palpe edildiği için EJV yolu çok az risk taşır.

### Pratik problemler

- Ven görülüyor:
  - Hastanın valsalva manevrası yapılması istenir (derin bir nefes alınıp kıvrılma hareketi yaptırılır)
  - Hasta mekanik ventilatörde ise akciğerler inspiyumda tutulur.
  - Venin toraksa girdiği klaviküla orta noktasının üstünde vene bası uygulanır.
  - Bunların hiçbiri ile ven görülemiyorsa başka bir venin kullanılması düşünülmelidir.
- Kateter göğüs içine ilerletilemiyor.
  - Venin toraksa girdiği yere bası uygulanır
  - Kateter döndürülerek itilmeye çalışılır veya damara yerleştirildiyse serum fizyolojik ile yıkanır.
  - Eğer kılavuz tel kullanılıyorsa venin en alt kısmına ulaştığında tel döndürülür
  - Baş her iki tarafa doğru yavaşça döndürmek yararlı olabilir
  - Önce plastik küçük bir kanül ile girilip kılavuz tel bunun içinden ilerletilirse iğne içinde döndürme, çekme ve itme esnasında iğnenin kılavuz teli koparma riski olmadan kılavuz tel ilerletilebilir.

### Femoral ven

Resusitasyon gerektiren çocuklarda periferik damar yolu problemi varsa en kolay ve en güvenli şekilde kateterizasyonun yapılabildiği santral vendir. Ciddi komplikasyon riskinin az olması nedeniyle deneyimsiz operatörler tarafından da tercih edilen bir yoldur. Femoral ven yolu derin ven trombozu, kasık bölgesinden kontaminasyon ve enfeksiyon riski nedeniyle birkaç günden fazla kullanılmamalıdır.

### Anatomi

Femoral ven uylukta safena magnanın açılma yerinden başlar ve ingüinal ligamana kadar femoral artere eşlik eder. Femoral üçgende arterin iç kısmında yer alır. Femoral kılıfın orta kompartmanını doldurur ve arter ile femoral kanal arasında yer alır. Femoral sinir ise arterin dış tarafındadır. Deriden yüzeysel ve derin fasya ile ayrılır.

### Hasta hazırlığı ve pozisyonu

Supin pozisyonda, uyluğa hafif abduksiyon ve dışa rotasyon yaptırılır.

### Teknik

İngüinal ligamanın 1-2 cm altında arter bulunur. İğne pulsasyonun 1 cm medialine batırılır ve yukarı ve içe doğru, deri ile 20-30 derece açı yapacak şekilde, ilerletilir. Yetişkinlerde normalde deriden 2-4 cm alttadır. Küçük çocuklarda açı 10-15 derece olmalıdır çünkü ven daha yüzeysel seyredir.

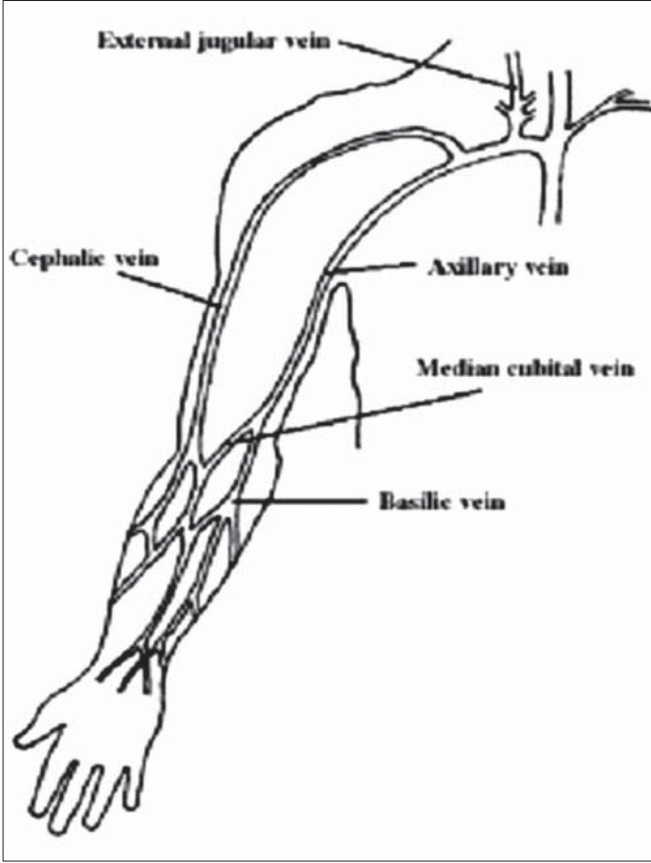
### Komplikasyonlar

İğne çok dıştan ilerletilirse arteriyel ponksiyon görülebilir. Yine uygun olmayan şekilde daha lateral girimlerde femoral sinir hasarı görülebilir. Enfeksiyon en sık görülen problemdir ve bu nedenle uzun dönemli kullanım önerilmez.

### Pratik problemler

- Arter hissedilemiyor:
  - Diğer tarafa bakılır
  - Kan basıncı kontrol edilir. Hipotansiyon varsa düzeltip tekrar denir.
  - Başka bir venöz yol yoksa küçük bir iğne ile medialden başlanarak femoral ven lokalize edilmeye çalışılır. Bulduğunda normal bir iğne ile değiştirilir ve işlem devam edilir.
  - Artere girilirse parmakla direkt bası uygulanır ve daha mediale ponksiyon yapılır.
- Ven bulunamıyor:
  - Anatomik işaretler kontrol edilir
  - Arterin üstündeki parmak tarafında venin basıya uğratılması mümkündür. Arterin üstünden parmaklar ayrıldıktan bası azaltılarak tekrar denir. İğne daha lateralden artere biraz daha yakın olarak yeniden ilerletilir.





Resim 3. kol venleri (1 no'lu kaynaktan alınmıştır)

### Kol venleri

Antekübital fossada palpe edilebilen bir ven santral venöz kateterizasyon için en güvenilir yoldur. Ancak uzun kateter gerekir.

### Anatomi

Kolun venöz drenajı birbiriyle bağlantılı iki ana ven olan sefalik ve bazilik venler tarafından sağlanır.

**Bazilik ven:** Elden yukarı doğru ön kol medial yüzü boyunca yukarı çıkar. Humerus medial epikondilinin önünde yer alır ve burada kendisine median kübital ven katılır. Daha sonra biceps kasının medial kenarı boyunca ilerler ve kol orta kesiminde derin fasiayı geçerek brakial arterin yanında seyrederek aksiller vene katılır.

**Sefalik ven:** Ön kol lateral kesimde yukarı doğru yükselir ve dirsek ön yüzüne gelir. Burada median kübital venle bazilik vene bağlanır. Daha sonra biceps lateral kenarı boyunca kolda ilerler. Pektoralis major kasının alt sınırında keskin bir dönüşle klavipektoral fasiayı deler ve klavikulanın altına girer. Genellikle aksiller vene katılarak sonlanır. Ancak bazen eksternal juguler vene de katılabilir. Sefalik venin bitim noktasında kapaklar bulunur. Keskin aç ve bu kapaklar sıklıkla kateterin geçişini engeller.

**Median kübital ven:** Median kübital ven dirsek kıvrımının hemen altında sefalik venden çıkan ve oblik olarak yukarı çıkıp dirsek kıvrımının hemen üstünde bazilik vene katılan geniş bir vendir. Kateterizasyon için uygun bir vendir. Derin fasiyanın kalınlaşmış bir parçasıyla brakial arterden ayrılır.

### Hasta hazırlığı ve pozisyonu

Kola turnike uygulanır ve venler genişletilerek en iyi görüneni seçilir. Tercih sırası şu şekilde olmalıdır.

- Antekübital fossanın medial kesimindeki bir ven (antekübital veya bazilik). Bu venler görülme bile şiştiği zaman kolaylıkla palpe edilebilir.
- Ön kol arka iç yüzündeki bir ven (genellikle bazilik ven dalları). Kolun çevrilmesi gerekebilir.
- Sefalik ven

Hasta supine pozisyonda yatarken, kol vücuda 45 derece açıyla duracak şekilde desteklenmelidir. Başın operatörden yana çevrilmesi kateterin juguler vene geçmesini engeller.

### Teknik

Hastanın yanında durulur. Kateterin süperior vene kavaya ulaşması için gerekli uzunluk tahmin edilir. Seçilen vene iğne ile girilir ve ayrılabilir kılıf veya kanül yerleştirilir. Kateter kanül içine yerleştirilir ve birkaç cm ilerletildikten sonra turnike çözülür. Kateter tahmin edilen uzunluğuna kadar ilerletilir.

### Komplikasyon

Ayrılabilir kılıf kateterden daha geniş olduğu için girim yerinden kanama olabilir. Direkt basıyla durdurulur.

### Pratik problemler

- Kateter ven içinde ilerlemiyor:
  - İtmek için zorlanmamalıdır.
  - İğne içinden kateter ilerletiliyorsa ve kateterin ven içinde olduğundan emin olunursa iğne çıkarılır ve kateterin sonuna kadar kaydırılır. Bu kateterin iğne tarafından kesilme riski olmaksızın ileri geri hareket ettirilmesini sağlar.
  - Serum fizyolojik verilirken kateterin ilerletilmesine çalışılır.
  - Kol değişik pozisyonlara getirilir.
  - Kateter döndürülerek ilerletilmeye çalışılır.

### B. Venöz kateterler

Venöz kateterler kullanılacağı amaca göre değişik kalınlık ve uzunlukta üretilirler. Periferik yerleştirilen kateterler 2 F kadar ince, diyaliz amacıyla kullanılan kateterler ise 15 F kadar

kalın olabilmektedir. Yine kullanım amacına göre bir veya birden fazla lümenine sahip olabilirler.

Kateterler kimyasal olarak inert, trombus oluşturmeyen, esnek ve radyopak materyelden yapılmış olmalıdır. Sert kateterlerin yerleştirilmesi kolay ve ucuzdur ancak damar duvarına hasar vererek trombozu hızlandırır. Bu nedenle uzun dönemli kateterizasyon için uygun değildir. Yumuşak kateterler kan akımıyla venin daha orta kesiminde yer aldığı için bu tür sorunlara daha az neden olur. Ancak bunlarda yumuşak olmalarından dolayı yerleştirilmeleri zor ve pahalıdır. Bu nedenle uzun dönemli kateterizasyonda tercih edilmelidirler.

Eskiden kullanılan polietilen ve polipropilen kateterler göreceli olarak daha katıdır. Halen sıklıkla kullanılan poliüretan kateterler kimyasal parçalanmaya daha dirençlidir ve mekanik olarak daha güçlüdür. Poliüretan kateterler oda ısısında serttirler ancak vücut ısısında daha yumuşaktırlar. Günümüzde ticari olarak mevcut en yumuşak kateterler silikon elastomerlerinden yapılan kateterlerdir. Bu kateterler en az trombojenik ve travmatik kateterlerdir. Yumuşak olmalarından dolayı silikon kateterlerin damar içine yerleştirilmesi daha zordur ve bir stile ile sertleştirilmeli veya ayrılabilir bir kılıf içinden yerleştirilmedirler.

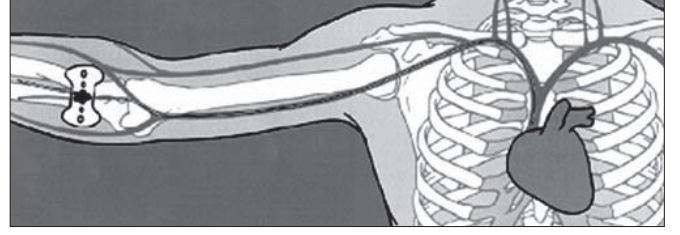
Eskiden kullanılan polietilen kateterler poliüretan kateterlere göre daha trombojeniktir. Trombojenikliği azaltmak için heparin kaplı kateterler kullanılmış ancak başarı sağlanamamıştır. Hidrofilik bir madde olan hidromer (polivinilpirolidone) kanla kateter materyeli arasında bir bariyer oluşturur ve koagülasyonu durdurur.

Uzun dönemli kateterizasyon için yerleştirme zorluğuna rağmen silikon elastomerlerden yapılan kateterler seçilmiştir. Alternatif olarak Hydromer kaplı poliüretan kateterler seçilebilir. Değişik materyeller enfeksiyon açısından farklı risklere sahiptirler. Teflon, silikon ve poliüretan kateterler polivinil kateterlerden daha az enfeksiyon riskine sahiptir. En düşük risk periferden yerleştirilen silikon kateterlerdedir.

Enfeksiyon riskini düşürmek için kateterler antiseptik ve antibiyotik kaplamalarda yapılmıştır. En sık kullanılanlar klorheksidin ve gümüş sulfadiazin, minosiklin ve rifampisin, ve oligon'dur. Bu materyellerin kolonizasyon ve kateterle bağlantılı enfeksiyonları azalttığı gösterilmiştir.

Yerleşim yerlerine göre venöz kateterler üç ana grupta değerlendirilebilir.

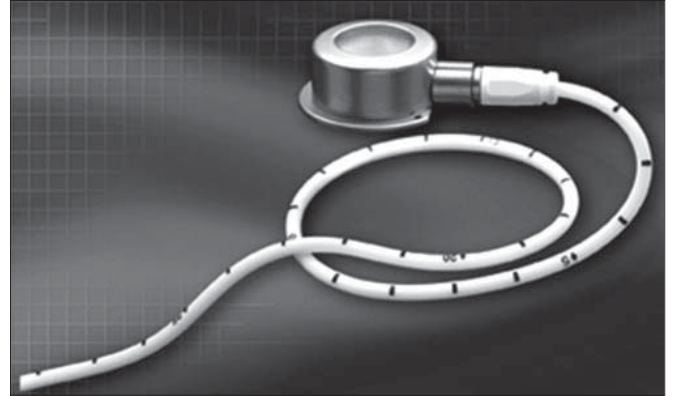
**1. Periferik kanüller:** günlük pratikte en sık kullanılan damar yollarıdır. Genellikle el ve kol venleri kullanılır. Kısa dönemli venöz yol gerektiğinde uygundur.



Resim 4. PICC şematik görünümü (5 no'lu kaynaktan alınmıştır)



Resim 5. tek lümenli keçeli santral kateter



Resim 6. Titanyum rezervuarlı port

**2. Midline kateterler:** kateter ucu aksiller bölgeyi geçmez. Genellikle sefalik ve bazilik venlere yerleştirilir. 2-6 hafta kalabilir. Hiperosmolar solusyonların ve bazı antibiyotiklerin verilmesi için uygun değildir.

3. Santral kateterler

**a. Periferden yerleştirilen santral kateterler (PICC):** 6 aya kadar kalabilir. Genellikle silikondan yapılmıştır ve bu nedenle ayrılabilir bir kılıf içinden yerleştirilirler. Akut, uzun



dönemli ve ev bakımı yapılan hastalarda uygundur. Kateter bazilik, sefalik veya antekübital venden yerleştirilir ve ucu SVK 1/3 distal kesiminde yer alır. Ön kolda subkutan yerleştirilmiş bir porta bağlanabilir.

#### b. Santral venöz kateterler (CVC):

**i. Tüneliz santral kateterler:** Poliüretan ve polivinilden yapılmışlardır. Tel üzerinden yerleştirilirler. 1 aydan kısa süreli kullanım için uygundur. Subklavian, eksternal ve internal juguler ve femoral venlerden yerleştirilir. Kateter ucu SVK 1/3 alt kısmına ve femoral yoldan ise inferior vena kavaya yerleştirilir. Diyaliz kateterleri için juguler ven yolu tercih edilmelidir.

**ii. Tüneli santral kateterler:** (Hickmann, Broviac, Groshong tip kateterler) silikon ve poliüretan yapıdaki bu kateter aylarca kullanılabilir. Vene giriş yeri ile deriye girim yeri arasında yaklaşık deri altında yaklaşık 10 cm'lik bir tünel bulunur. Genellikle SKV ve internal

juguler ven yoluyla SVK 1/3 alt kısmına yerleştirilir. Kateter çıkış yeri göğüs üst dış kesiminde yer alır. Çıkışa 2-3 cm mesafede Dakron keçe (cuff) yer alır. Bu keçe, çevresinde fibröz doku oluşturarak mikroorganizmalar karşı bir bariyer oluşturur. Aynı zamanda kateterin çıkmasını da engeller

**iii. İmplant edilen portlar:** kalış süresi aylar ve yıllarca olabilir ve genellikle tedavi süresince kalabilirler. Silikon elastomerlerinden yapılmış kateter ve titanyum, paslanmaz çelik veya plastikten yapılmış rezervuar bulunur. Rezervuarın üstünde iğne giriminin yapıldığı kalın bir membran bulunur. Cerrahi olarak göğüs üst kesimi veya kolda subkutan dokuda bir cep oluşturularak rezervuar yerleştirilir. Santral bir vene yerleştirilen kateter subkutan bir tünel yoluyla rezervuara bağlanır. Kateter genellikle SVK distalinde yer alır. Özel bir iğne ile rezervuara girilir ve tedavi bitiminde iğne çıkarılır. Rezervuar deri altında olduğu için dışardan görülmez.

#### KAYNAKLAR

1. Hocking G. Central venous access and monitoring. Update in anaesthesia. Issue 12. 2000. <http://www.nda.ox.ac.uk/wfsa/html/u12/u1213>
2. Galloway S, Bodenham A. Long-term central venous access. Br J Anaesth 2004;92:722-734.
3. Frankel A. Temporary access and central venous catheters. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006;31:417-422.
4. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. N Engl J Med 2003;348:1123-1133.
5. Gorski LA, Czapski LM. Peripherally inserted central catheters and midline catheters for the homecare nurse. J Infusion Nursing 2004;24: 399-409.

