Ümmügülsüm Gaygısız,
Nazlıhan Boyacı,
Gül Meral Hoşgören,
Ali Çelik,
Lale Karabıyık

Hemotoraksa Bağlı Gelişen Ciddi Bir Santral Venöz Kateterizasyon Komplikasyonu: Hemotoraks

Serious Complication of Central Venous Catheterization Due to Hemothorax: Hemothorax

Geliş Tarihi/Received : 17.02.2016
Kabul Tarihi/Accepted : 28.07.2016

©Telif Hakkı 2017 Türk Yoğun Bakım Derneği
Türk Yoğun Bakım Dergisi, Galenos Yayınevi
tarafından basılmıştır.

Ümmügülsüm Gaygısız, Nazlıhan Boyacı, Gül Meral Hoşgören, Lale Karabıyık
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

Ali Çelik,
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

Lale Karabıyık (✉),
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

E-posta : lalekarabiyik@yahoo.com
Tel. : +90 532 612 93 15
ORCID ID: orcid.org/0000-0002-6009-8324

ÖZ Santral ven kateterizasyonu işlemi hemotoraks ve pnömotoraks ve gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Bu olgu sunumunda çoklu travma ve hemotoraks nedeniyle yoğun bakımda izlenen bir hastada subklavian ven kateterizasyonu komplikasyonları olarak; ilk girişimde kılavuz tel ucunun koparak subkutan doku içinde kalması, ikinci girişimde damar içinden damar dışına geçerek hemotoraks içinde sonlanan kateterin neden olduğu hemotoraks sunulmuştur. Kırk yedi yaşında erkek hastada, sol subklavian kateterizasyon için ilk denemede kılavuz telin kolay ilerlemediği görülerek geri çekildi. İkinci kez yeni bir kateterle işlem tekrarlandı ve herhangi bir zorlukla karşılaşmadan kateter yerleştirildi. Kateter yerinin doğrulanması için kateter içinden alınan örnekte çalışılan kan gazı venöz nitelikteydi. İşlem sonrası hastanın izleminde aynı taraftaki mevcut toraks tüpünden 500 mL hemorajik sıvı geldiği gözlemlendi. Çekilen kontrol akciğer grafisinde kateterin sol hemitoraks içinde olduğu, ayrıca sol klavikula altında kılavuz tele ait bir parçanın yer aldığı görüldü. Toraks bilgisayarlı tomografisinde kateterin sol subklavian bölgeden sol paramediastinal alana doğru uzandığı belirlendi. Subkutan doku içindeki kılavuz tel parçası ve damar içinden damar dışına geçerek ilerlemiş kateter acil cerrahi girişim uygulanarak çıkarıldı.

Santral ven kateterinin ven içinde olduğunu kontrol etmek için yaygın olarak kullanılan yöntem, kolayca enjektöre çekilebilen kanın venöz nitelikte olduğunun belirlenmesidir. Ancak bu yöntem, aynı tarafta daha önceden hemotoraksı olan hastalarda kateterin damar içinde olduğunu kanıtlamakta yetersiz kalmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Santral venöz kateterizasyon, hemotoraks, travma, komplikasyon

ABSTRACT Central venous catheterization may cause life-threatening complications including pneumothorax and hemothorax. We report a case of multiple trauma complicated with an incidence of hemothorax due to a misplaced central venous catheter. Firstly, the tip of the guide-wire was ruptured in subcutaneous tissue and, secondly, the catheter came out of the vessel and caused hemothorax. During left subclavian catheterization, in this 47-years-old male patient, we could not advance the guide wire forward easily in the first attempt and tried to draw it back. In the second attempt, we inserted a new catheter without any difficulty. The blood gas analyses through the catheter for verification of location revealed its venous nature. After the catheterization, 500 mL hemorrhagic fluid was drained through the ipsilateral chest tube. Control chest X-ray showed that the catheter was in the left hemithorax and a piece of the guide wire was present below the left clavicle. Thorax computerized tomography showed that the catheter entered the thoracic cavity and extended to the paramediastinal region. An emergency surgery was performed to remove the piece of the guide wire and the catheter extending out of the vessel. A common method to check the intravenous insertion of a central catheter into a vein is to verify that the easily drawn blood has the nature of venous blood. This method, however, does not exclude the extravascular placement of the catheter in the presence of ipsilateral hemothorax.

Keywords: Central venous catheterisation, hemothorax, trauma, complication

Giriş

Santral ven kateteri (SVK), yoğun bakım (YB) hastalarında tanı ve tedavide yaygın olarak kullanılmakta ve yerleştirilmesi sırasında çeşitli komplikasyonlarla karşılaşılabilir (1). Bu komplikasyonlardan mekanik komplikasyonlar %5-19, enfeksiyon komplikasyonlar %5-26 ve trombotik komplikasyonlar %2-26 oranlarında görülmektedir (2-4). Son yıllarda enfeksiyon komplikasyonları daha çok araştırılmakla birlikte, işlem sırasında karşılaşılan mekanik komplikasyonlar morbidite ve mortalite nedeni olabildikleri için halen önemini korumaktadırlar. SVK yerleştirilmesi sırasında karşılaşılan mekanik komplikasyonlar içinde en sık pnömotoraks bildirilmekle birlikte, yanlış pozisyon, damar yaralanmaları, ritim bozuklukları, kılavuz tel parçasının düğüm olması veya kopması diğer mekanik komplikasyonları oluşturmaktadır (2,3,5-7).

Travma hastalarında, anatomik yapılarda travmaya bağlı meydana gelen değişiklikler, kanama, volüm kaybı gibi nedenlerle SVK komplikasyonu görülme sıklığı yüksektir (8-10). Travma varlığında periferik venler hızla ulaşılabilirliği ve sıvı tedavisine erken başlanabilmesi gibi nedenlerle ilk önerilen vasküler yol olmakla birlikte, SVK endikasyonu her zaman bulunmaktadır (11). Boyun ve göğüs travmasının birlikte olduğu servikal kolları olan hastalarda juguler vene ulaşmanın güçlüğü ve enfeksiyon riskinin daha düşük olması gibi nedenlerle subklavian ven kateterizasyonu tercih edilebilir (11,12). SVK takılması sırasında görülen komplikasyonları bildiren çok sayıda çalışma ve olgu sunumu olmakla beraber (3,13-17), travma hastalarında bu konuyla ilgili bilgiler daha az sayıdadır (8,18,19).

Bu yazıda çoklu travma ve hemotoraks nedeniyle YB’de izlenen boyun ve göğüs travması olan olguda, subklavian ven kateterizasyonu komplikasyonları olarak gelişen; ilk girişimde koparak subkutan doku içinde kalan kılavuz tel parçasının, ikinci girişimde ise damar içinden damar dışına geçerek hemotoraks içinde sonlanan kateterin neden olduğu hemotoraksın tanı ve tedavisini sunduk.

Olgu Sunumu

Araç içi trafik kazası geçiren 47 yaşında erkek hasta acil servise getirildi. Öyküsünde 5 ay önce geçirilmiş bir trafik kazası daha vardı ve önceki kaza sırasında sol ön kolu dirsek üstünden ampute edilmişti. Sol koldaki geniş yumuşak doku defekti için, torako-epigastrik flep uygulamasıyla sol kol toraksa fiks edilmişti. İkinci trafik kazası nedeniyle getirilen

hastanın ağır boyun ve göğüs travması vardı. Tomografisinde C7, T4 vertebralarda, bilateral çok sayıda kostalarında, sol klavikulada ve sağ pelvis kemiklerinde çoklu kırıkları vardı. Akciğer parankiminde bilateral kontüzyon ve laserasyonunun yanı sıra, pnömotoraks ve hemotoraks mevcuttu. Solunum yetmezliği olan hasta entübe edildi ve sağ toraks tüpü takılıp sol pnömotoraksın izlenmesine karar verildi. C7 vertebra fraktürü nedeniyle servikal kollar kullanan hasta YB’de mekanik ventilatörde izlendi.

YB takibinin 3. gününde; pnömotoraksın artışıyla sol hemitoraksa da toraks tüpü takıldı. Her iki toraks tüpü de öncelikle pnömotoraksın tedavisine yönelik olarak apikal yerleşimde bırakıldı. Dördüncü günde çekilen kontrol toraks bilgisayarlı tomografisinde (BT); solda belirgin olmak üzere bilateral hemotoraks ile uyumlu görünüm saptanarak, mevcut hemotoraksın başvuru sırasındaki travmayla ilişkili olduğu düşünüldü ve yakın izleme devam edildi. İzlem sırasında yatışının 7. gününde SVK ihtiyacı beliren hastanın, C7 vertebra fraktürü ve servikal kollar varlığı nedeniyle juguler venleri kullanılamadı. Sağ subklavian ven kateteri birkaç kez denenmesine rağmen başarılı olunamadı. Sağda pelvis kırığı olması nedeniyle sol femoral ven kateteri yerleştirildi. Bir süre sonra sol femoral vende derin ven trombozu gelişmesi nedeniyle kateter çekildi. Mekanik ventilatör desteğinde, sedatize olarak izlenen ve bilateral toraks tüpü olan hastanın santral kateter ihtiyacının devam etmesi üzerine, sol subklavian kateter takılmasına karar verildi. Kateterizasyon için, J uçlu kılavuz teli olan 12 gauge çift lümenli kateterle sol subklavian vene infraklaviküler yaklaşımla girildi. Pulsasyonu olmayan, koyu renkli venöz nitelikteki kanın enjektöre kolayca aspire edilebildiği görüldü. Kılavuz tel ilerletilmeye çalışılırken, bir noktada kılavuz telin rahat ilerlemediği görüldü, zorlamadan ilerleme işlemi sonlandırılıp, kılavuz tel geri çekilmek istendi. Fakat kılavuz telin son kısmının geri gelmediği görüldü ve iğne ucuyla birlikte çıkarıldı. Çıkarıldıktan sonra kılavuz tel, iğne ucundan ayrıldığında, kılavuz telin normal şeklinin bozulduğu görüldü. Ortaya çıkan bu durumun kılavuz telin J ucunun iğne ucuna takılmasıyla gerçekleştiği düşünüldü. Uygun teknikle yeni bir kateter kullanılarak girişim tekrarlandı. İkinci denemede ise koyu renkli, pulsasyonu olmayan ve rahatça aspire edilebilen kanın enjektöre gelişi görüldükten sonra kılavuz tel gönderildi ve kateter kılavuz tel üzerinden yerleştirildi. Kateterin yerinin görülmesi için çekilen kontrol akciğer grafisinde sol subklavian kateterin, olması gereken seyir dışında sol mediasten komşuluğunda yer aldığı görüldü.

Ayrıca solda deriden giriş yerine yakın alanda kılavuz tel parçasına ait görünüm tespit edildi (Resim 1).

Kateterizasyon işlemi sırasında ve hemen sonrasında hastanın yaşamsal bulguları normal olmakla birlikte, kateter yerleştirilmesinden iki saat sonra hastanın sol toraks tüpünden yaklaşık 500 mL hemorajik sıvı geldiği gözlemlendi. Eş zamanlı olarak hastada hipotansiyon ve taşikardi geliştiği görülünce kateterin arter sistemine girmediğinden emin olmak için kateter içinden ve radyal arterden kan örneği alınarak kan gazı çalışıldı ve sonuçlar karşılaştırıldı. SVK içinden gönderilen örnek ven kanı ile uyumluydu. Ancak, gelişen olaylar nedeniyle cerrahi girişim ihtimali bildirildi için, mevcut klinik tabloyu daha detaylı değerlendirmek amacıyla acil toraks BT çekildi. Sağ antekübital periferik intravenöz kateteri mevcut olan hastada, tüm bu süreçte santral kateter kullanılmadı. Toraks BT önceki toraks BT ile karşılaştırıldığında plevral efüzyon (hemotoraks) sıvısında artış olup, sol subklavian alandan göğüs boşluğuna giren kateterin sol hemitoraksda plevral mesafede posteriordan ilerleyip paramediastinal alanda sonlandığı görüldü (Resim 2, 3, 4).

Hasta mevcut kliniği ve tomografi bulguları ile göğüs cerrahisine ve kalp damar cerrahisine danışıldı. İntratorasik vasküler yaralanma ihtimali nedeniyle, hastaya acil cerrahi girişim yapılmasına karar verildi. Ancak mevcut servikal vertebra fraktürü, bilateral multipl kot fraktürleri ve torakoepigastrik flep ile sol kolun gövdeye fiks edilmiş

Resim 1. 1: Kılavuz telden kopan parça, 2: Plevra içinde ilerleyip sol paramediastinal alanda yerleşen kateter

olması nedeniyle rutin lateral pozisyon sağlanamadı. Göğüs cerrahisi ve kardiyovasküler cerrahi tarafından supin pozisyonda "Grunen Wald insizyonu" sonrası, parsiyel sternotomi ve anterior torakotomi kesileri ile toraksa girildi ve içeride birikmiş olan hematoma sıvısı boşaltıldı (Resim 5). Kateterin subklavian ven duvarını delip dışarıya çıktığı sol hemitoraksda mediastinal yapılar komşuluğunda

Resim 2. A: Toraks tüpü horizontal kesiti, B: Sol paramediastinal alanda plevra içinde bulunan kateter, C: Sol toraksda hemotoraks sıvısı

Resim 3. Kateterin sol hemitoraksda posterior yönde ektravasküler seyri

serbest olarak uzandığı görüldü ve kateter çıkarıldı. Yapılan eksplorasyonda, subklavian ven duvarında kateter nedeniyle oluşan hasarın, onarım gerektiren bir hasar olmadığı, arter sisteminde ise herhangi bir yaralanma olmadığı görüldü (Resim 5). Akciğer grafisinde görülen kılavuz tel parçasının, kateter giriş yeri bölgesinde ekstrasvasküler alanda yumuşak doku içinde bulunduğu saptanarak çıkarıldı (Resim 5).

Girişim sonrası dönemde yaşamsal bulguları izlenerek postop 2. günde sağ toraks tüpü ve postop 6. günde sol toraks tüpü çekildi. YB yatışının 27. gününde ekstübe edildi. Genel durumu iyi, mobilize olarak yatışının 39. gününde

Resim 4. Kateterin sol hemitoraksda posterior yönde ekstrasvasküler seyri

Resim 5. Kateterin ekstrasvasküler seyrinin intraoperatif görünümü

planlı sol üst ekstremité seri operasyonları için plastik cerrahi kliniğine taburcu edildi.

Tartışma

Olgumuzda önce femoral ven kateteri kullanılırken derin ven trombozu gelişmiş, sonrasında da subklavian ven kateterizasyonu sonucu iki ayrı mekanik komplikasyon birlikte görülmüştür. İlk girişimde kılavuz tel parçasının damar dışı alanda düğümlenerek kopması söz konusu iken, ikinci girişimde ise kateter damar dışına ve intraplevral aralığa geçerek mevcut hematoma içinde sonlanmış ve işlem hemotoraks sıvısında artışa neden olmuştur. Olgumuzda önceden toraks içinde travmaya bağlı hemorajik sıvının bulunması ve buna bağlı olarak kateterin ven içinde olduğunun zannedilmesi nadir ve ilginç bir durumdur.

Literatürde santral ven kateterizasyonu işlemi sırasında; kılavuz telin damar içi veya dışında bükülmesi ve düğüm yapmasına dair olgular daha önce sunulmuştur (6,7). Bu olgularda kılavuz telin içinden geçtiği iğne ucunun damar dışına çıkması sonucunda kılavuz telin yumuşak doku içine geçmesi veya daha zor bir ihtimalle kılavuz tel ucunun damarı delerek ilerlemesi, bu komplikasyona neden olan mekanizmalar olarak öne sürülmüştür. Lee ve ark. (7), bildirdikleri bir olguda subklavian kateterizasyon işlemi sırasında kılavuz tel ilerletilirken minimal bir direnç hissedilmiş ve geri çekilirken takılması, çıkmaması sonucu çekilen direkt grafide kılavuz telin damar dışında düğümlendiği görülmüştür. Gelişen tablo, işlemin başlangıcında iğnenin damar içine girip, sonra fark edilmeden damar dışına çıkması ve bu sırada ilerletilen kılavuz telin damar dışı alandaki yumuşak dokuda ilerlemesiyle açıklanmıştır. Olgumuzda ortaya çıkan sonuç da oldukça benzerdir. Kılavuz teline ilgili bu tür komplikasyonlardan kaçınmak için, işlem sırasında kılavuz telin hem ilerletilmesi hem de geri çekilmesi sırasında karşılaşılan en küçük bir direnç önemslenmeli, direnç aşmaya çalışılmamalı ve zorla çekip çıkarma girişiminde bulunulmamalıdır. Kılavuz tel ilerlemediği için geri çekilmek istendiğinde iğne ile birlikte çekmek daha doğru bir yaklaşımdır. Aksi halde iğnenin ucu kılavuz teli kesip koparabilir. Kılavuz tel yine de geri gelmiyorsa kuvvet uygulamadan, olayın nedeni görüntülenmeli ve araştırılmalıdır.

Santral venöz kateterizasyon işlemi sırasında, ven kanının arter kanından ayırımı için sıklıkla kullanılan yöntemler: 1) Ven niteliğindeki koyu renkli kanın rahatça aspire edilmesi, 2) Kanın pulsatile olmaması, 3) Alınan kateter içi kan örneğinin

ven ya da arter niteliğinin kan gazı analiziyle araştırılması, 4) Solunumla uyumlu hareketin gözlenmesi, 5) İşlem sonrası çekilen kontrol akciğer grafisinde kateterin doğru yerde olduğunun gözlenmesidir (18-20). Aynı tarafta hemotoraksı olan bir hastada, bu bulguların varlığı sağlanmış olsa bile kateterin doğru yerde olduğundan emin olunmamalıdır. Çünkü bu koşulların sağlanması kateterin damar dışı alanda hemotoraks sıvısı içinde, yanlış yerleşimli olduğunu ekarte ettirmemektedir (21). Bu konuyla ilgili olarak Wiklund ve ark. (18), hemotoraksı olan travma hastalarında santral ven kateteri uygulanması sonrası, yanlış yerleşimli olduğu tespit edilen 7 olguyu irdemişlerdir. Bu olgularda kateter yerinin doğrulanmasında yukarıda sayılan yöntemlerin kullanıldığı, bu olguda bu yöntemlerin yanıltıcı olabildiğine dikkat çekilerek, işlem sırasında alınan kanın bekletilip pıhtılaşmanın görülmesinin damar içi yerleşimi destekleyen değerli bir yöntem olabileceği ileri sürülmüştür.

Diğer bir olgu sunumunda Brock-Utne (22), hemotoraksı olan bir travma hastasında hemotoraksın olduğu tarafa yerleştirdikleri subklavian kateterin yerini klasik bulgular ve akciğer grafisi ile doğruladıktan sonra, bu kateterden eritrosit süspansiyonu verilmesiyle birlikte aynı taraftaki göğüs tüpünden hızla hemorajik sıvı geldiğini fark etmişlerdir. Önce kateterin yerinde olup olmadığını kontrol etmişler ve bu amaçla tekrar çekilen akciğer grafisinde kateterin yerinde olması, solunum hareketleriyle eş zamanlı kateter içi basınç değişiminin izleniyor olması kateterin yerile ilgili şüpheden araştırmacıları uzaklaştırıp, travmaya bağlı toraks içi damar yaralanması olduğunu düşündürmüştür. Hasta torakotomi girişimine hızla hazırlanırken, kateter içi kanda ölçülen uluslararası normleştirilmiş oranı (INR) değerinin yüksek (INR: 2,4) olduğunu fark etmişler ve bunu tam olarak açıklayamamışlardır. Acil şartlarda yapılan torakotomide ise subklavian kateterin ucunun intraplevral boşlukta olduğu saptanarak, bu INR uzunluğunun kateter içinden gelen kanın intratorasik hemorajik sıvıya ait kan örneği olmasıyla açıklanabileceğini vurgulamışlardır. Bu olguda da araştırmacılar; hemotoraks varlığında aynı tarafa yerleştirilen SVK'lerin yerini doğrulamada bilinen klasik yaklaşımın yeterli olmadığını, kateter içi kan örneği cam bir tüpte en az 15 dakika bekletildiğinde pıhtılaşma gözlenmiyorsa kateterin intraplevral aralıkta olması ihtimalinin yüksek olduğunu vurgulamışlardır (22). Hemotoraks sıvısıyla ilgili yapılan incelemelerde, kan plevral boşluğa geçtiğinde fibrin oluşumu ile pıhtılaşma başlarken, eş zamanlı olarak fibrinolizin de hemen başladığı ve fibrin yıkım ürünlerinin arttığı görülmektedir. Bu sıvıdan

alınan kanda koagülasyon faktörleri ve fibrinojenin tükendiği, trombosit sayısı ve hematokrit değerinin de azaldığı belirlenmiştir (23).

Innami ve ark. (24), abdominal aort anevrizması ameliyatına alınan bir hastada, girişim öncesi yapılan sağ internal juguler ven kateterizasyonunda kateterin her iki lümeninden de kanın gelmediğini saptayıp, yerinde olmadığını düşünülerek kateter çıkarılmıştır. Hastanın takibinde 3 saat sonra taşikardi ve hipotansiyon ortaya çıkmış ve akciğer grafisinde sağda hemotoraks saptanmış, yapılan torakotomide sağ brakiosefalik vende yaralanma saptanarak gerekli onarım yapılmıştır. Bu olguda kullanılan kılavuz tel ucunun hasara yol açtığı, negatif aspirasyonun kateterin damar dışı yerleşimine dair uyarıcı bir bulgu olduğu vurgulanmıştır. Bu olguda vurgulanan diğer konu; sağ plevral boşlukta 1000 mL hemotoraks sıvısı biriktikten sonra klinik bulguların işlem sonrası 3. saatte ortaya çıkmış olmasıdır. Arter kanülasyonu olması durumunda ise; hemodinamik instabilitenin çok daha hızlı gelişeceği belirtilmiştir (24). Bizim olgumuzda da venöz yaralanma mevcut olup, Innami ve ark.'nın (24) olgusundaki gibi işlemi takiben 2. saatte hemodinamik instabilite ortaya çıkmıştır. Olgumuzda, travmaya bağlı olarak kateterizasyondan önce var olan hemotoraks sıvısı "negatif aspirasyon" bulgusunu maskeleymiş olduğundan, kateterin intravenöz doğru yerleşimli olmadığı geç fark edilmiştir.

SVK takılması işlemi sırasında gelişebilecek damar yaralanmaları ile ilgili olarak, "arter yaralanmaları" üzerinde en çok durulan konu olmakla birlikte; "intratorasik venlerin yaralanması" da yaşamsal tehlike yaratan önemli bir komplikasyondur. Bu tür hasar, kılavuz telin karşı ven duvarına dayanması, sıkışması ve takiben kılavuz tel üzerinden ilerletilen sert dilatörün veya kateterin kendisinin veni perfore etmesi şeklinde gelişir (25). Intratorasik büyük venlerde oluşan bu hasar, eğer plevra boşluğu ile bağlantılı ise hızla intraplevral alana kan geçer ve hemotoraks gelişebilir.

Bu ciddi komplikasyonun meydana gelmesini önlemek için en güvenli yöntem işlemin ultrasonografi (USG) ya da fluoroskopi eşliğinde yapılmasıdır. Kateterizasyon işlemlerinin başarı oranını artırmak ve komplikasyon oranını azaltmak için, girilecek santral ven ve komşuluğundaki yapıların USG ile görüntülenerek kateterin yerleştirilmesi önerilmektedir (26,27). Ancak klavikulanın, subklavian venin görüntü kalitesini etkilemesi nedeniyle, özellikle subklavian yolla santral ven kateterizasyonu girişimi sırasında USG kullanımının, başarı oranını artırmada ve komplikasyon oranlarını azaltmada yeterince etkin olmadığı da ileri sürülmektedir (20,28).

Diğer önleyici yöntemler; SVK'nin yerleştirilmesi sırasında kılavuz teli hafifçe ileri-geri hareket ettirerek ven içinde serbest olduğunu kontrol etmek ya da kateter kılavuz tel üzerinden gönderilmeden önce telin sağ atrium ya da vena cava superior içinde olup olmadığının transözofagial ekokardiyografi ile ya da daha ucuz ve kolay bir yöntem olan intra-atriyal elektrokardiyografi ile belirlenmesidir. Kılavuz telin yerleştirilmesi sırasında karşılaşılan herhangi bir güçlük; telin anormal seyrini, ilgili venin dallarına doğru yönelmiş olmayı ya da kılavuz telin kendi üzerinde kıvrılmış olabileceğini düşündürmelidir. Uygun bir görüntüleme yapılarak güçlüğün nedeni saptanmalıdır (20).

Akciğerlerin komprese olmasıyla plevra boşluğu 3 litrelik bir hacime izin verebilir ki bu volüm yaşamı tehdit eden masif bir kanama demektir. Perfore damarda açılan deliği dolduran kateterin çekilmesiyle beraber, plevra boşluğuna geçen kan miktarı artabilir. Bu yüzden, yanlış yerleştiği düşünülen kateterler körlemesine çekilmemeli, kateterin anatomik olarak seyrini anlamak için uygun bir görüntüleme yöntemi hızla uygulanmalıdır. Internal juguler ven ya da subklavian vene kateter yerleştirme işlemi sonrasında eğer kateter lümeninden kan aspire edilemiyorsa, damarın delinip geçildiği ve takip eden süreçte hemotoraks gelişebileceği unutulmamalıdır. Negatif aspirasyonla karşılaşıldığında, kateter subkutan alanda, ekstraplevral ya da intraplevral yerleşimli olabilir. Sonuçta, damar cerrahisi ya da girişimsel radyoloji konsültasyonları sonrası çekilen anjiyografi, kateterin seyri ve vasküler yaralanmanın tipini belirleyerek güvenli bir şekilde çıkarılmasının planlanmasını sağlar.

Sonuç

1. SVK yerleştirilmesi sırasında karşılaşılan en önemli mekanik komplikasyonlardan biri ven perforasyonlarıdır. SVK yerleştirme işlemi sonrası kateter içinden kan aspire edilemiyorsa uygun bir görüntüleme yöntemiyle kateterin yeri ve durumu değerlendirilmeye kadar, kateter hem kullanılmamalı hem de yerinden çekilmemelidir.

2. Kateterizasyon öncesi hemotoraks varlığında aynı tarafa yerleştirilen SVK'nin yerini doğrulamada bilinen klasik yaklaşımlar yeterli olmayabilir. Böyle bir durumda; kateter içinden alınan kan örneği cam bir tüpte en az 15 dakika bekletildiğinde pıhtılaşma gözlenmiyorsa, kateterin intraplevral aralıkta olması ihtimali akla gelmelidir.

3. Kılavuz telle ilgili ciddi komplikasyonlardan kaçınmak için, işlem sırasında kılavuz telin hem ilerletilmesi hem de geri çekilmesi sırasında karşılaşılan en küçük bir direnç önemsenmeli, direnç aşılmaya çalışılmamalı ve zorla çekip çıkarma girişiminde bulunulmamalıdır. Kılavuz tel geri gelmiyorsa kuvvet uygulamadan önce uygun görüntüleme yöntemi kullanılarak olayın nedeni araştırılmalıdır.

Etik

Hasta Onayı: Alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: A.Ç., N.B., G.M.H., Dizayn: L.K., Veri Toplama veya İşleme: Ü.G., Analiz veya Yorumlama: L.K., N.B., Literatür Arama: Ü.G., G.M.H., Yazan: L.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Boon JM, van Schoor AN, Abrahams PH, Meiring JH, Welch T, Shanahan D. Central venous catheterization Part 1: subclavian vein via the infraclavicular approach. *Clin Anat* 2007;20:602-11.
- Kusminsky RE. Complications of central venous catheterization. *J Am Coll Surg* 2007;204:681-96.
- Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, Lefrant JY, Raffy B, Barre E, et al: Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001;286:700-7.
- McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003;348:1123-33.
- Mansfield PF, Hohn DC, Fornage BD, Gregurich MA, Ota DM. Complications and failures of subclavian-vein catheterization. *N Engl J Med* 1994;331:1735-8.
- Khan KZ, Graham D, Ermenyi A, Pillay WR. Case report: managing a knotted Seldinger wire in the subclavian vein during central venous cannulation. *Can J Anaesth* 2007;54:375-9.
- Lee JJ, Kim JS, Jeong WS, Kim do Y, Hwang SM, Lim SY. A complication of subclavian venous catheterization: extravascular kinking, knotting, and entrapment of the guidewire -A case report. *Korean J Anesthesiol* 2010;58:296-8.
- Scalea TM, Sinert R, Duncan AO, Rice P, Austin R, Kohl L, et al. Percutaneous central venous access for resuscitation in trauma. *Acad Emerg Med* 1994;1:525-31.
- Mangiante EC, Hoots AV, Fabian TC. The percutaneous common femoral vein catheter for volume replacement in critically injured patients. *J Trauma* 1988;28:1644-9.
- Feliciano DV, Mattox KL, Graham JM, Beall AC, Jordan GL. Major complications of percutaneous subclavian vein catheters. *Am J Surg* 1979;138:869-74.
- Sweeney MN. Vascular Access in Trauma: Options, Risks, Benefits, Complications. *Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain* 2001;20:47-50.
- Banks S. Vascular cannulation. In: *Essential of Trauma Anesthesia*. Edited by Varon AJ, Smith CE. New York: Cambridge University Press; 2012;55-6.
- Pikwer A, Baath L, Davidson B, Perstoft I, Akeson J. The incidence and risk of central venous catheter malpositioning: a prospective cohort study in 1619 patients. *Anaesth Intensive Care* 2008;36:30-7.
- Schummer W, Schummer C, Rose N, Niesen WD, Sakka SG. Mechanical complications and malpositions of central venous cannulations by experienced operators. A prospective study of 1794 catheterizations in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2007;33:1055-9.
- Biswas S, Sidani M, Abrol S. Emergent Median Sternotomy for Mediastinal Hematoma: A Rare Complication following Internal Jugular Vein Catheterization for Chemoport Insertion-A Case Report and Review of Relevant Literature. *Case Rep Anesthesiol* 2014;2014:190172.
- Paliwal B, Kamal M, Purohit A, Rana K, Chouhan DS. Accidental subclavian artery catheterization during attempted internal jugular central venous catheter placement: a case report. *J Clin Diagn Res* 2015;9:UD03-5.
- Khasawneh FA, Smalligan RD. Guidewire-Related Complications during Central Venous Catheter Placement: A Case Report and Review of the Literature. *Case Rep Crit Care* 2011;2011:287261.
- Wiklund CU, Romand JA, Suter PM, Bendjelid K. Misplacement of central vein catheters in patients with hemothorax: a new approach to resolve the problem. *J Trauma* 2005;59:1029-31.
- Klockgether-Radke AP, Gaus P. Malposition of a central venous catheter in a patient with severe chest trauma. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2004;39:292-6.
- Bowdle A. Vascular complications of central venous catheter placement: evidence-based methods for prevention and treatment. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2014;28:358-68.
- Kollef MH. Fallibility of persistent blood return for confirmation of intravascular catheter placement in patients with hemorrhagic thoracic effusions. *Chest* 1994;106:1906-8.
- Brock-Utne JG. Traumatic Hemothorax and Same-Side Central Venous Access. In: *Clinical Anesthesia. Near Misses and Lessons Learned*. Edited by Brock-Utne JG. New York: Springer New York; 2008:90-2.
- Salhanick M, Corneille M, Higgins R, Olson J, Michalek J, Harrison C, et al. Autotransfusion of hemothorax blood in trauma patients: is it the same as fresh whole blood? *Am J Surg* 2011;202:817-21.
- Innami Y, Oyaizu T, Ouchi T, Umemura N, Koitabashi T. Life-threatening hemothorax resulting from right brachiocephalic vein perforation during right internal jugular vein catheterization. *J Anesth* 2009;23:135-8.
- Oropello JM, Leibowitz AB, Manasia A, Del Guidice R, Benjamin E. Dilator-associated complications of central vein catheter insertion: possible mechanisms of injury and suggestions for prevention. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1996;10:634-7.
- Stone MB, Nagdev A, Murphy MC, Sisson CA. "Ultrasound detection of guidewire position during central venous catheterization" *Am J Emerg Med* 2010;28:82-4.
- Hatfield A, Bodenham A. Portable ultrasound for difficult central venous access. *Br J Anaesth* 1999;82:822-6.
- Mansfield PF, Hohn DC, Fornage BD, Gregurich MA, Ota DM. "Complications and Failures of Subclavian-Vein Catheterization. *N Engl J Med* 1994;331:1735-8.