

PERİFERİK KAN KÜLTÜRÜ VE YÖNETİMİ

PERIPHERAL BLOOD CULTURE AND MANAGEMENT

Ar.Gör. Seda ARDAHAN SEVGİLİ* **Yard.Doç.Dr. Figen YARDIMCI***

*E.Ü. Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD.

ÖZET

Kan dolaşımı enfeksiyonları; enfeksiyona neden olan mikroorganizma ile etkilediği canlı arasında birçok etkileşim sonucunda meydana gelen ve oldukça karmaşık bir süreçtir. Bundan dolayı kan dolaşımı enfeksiyonlarının erken dönemde tanılanması ve tanısına yönelik tedavisinin başlatılması yaşamsal önem taşımaktadır. Kan kültürleri; ciddi kan dolaşımı enfeksiyonlarının tanımlanması ve uygun antimikrobiyal tedavinin seçiminde kullanılan tanılama testlerinin en önemlisidir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, her geçen gün tanı ve tedavi tekniklerinde yeni gelişmeler olmaktadır, ancak; bakteriyemi ve fungeminin tespitinde kan kültürleri hala en uygun teknik olma niteliğini sürdürmektedir. Periferik kan kültürü alımı yaparken sağlık çalışanlarının dikkat etmesi gereken durumlardan biri deri kontaminasyonuna bağlı yalancı-pozitif kan kültürüdür. Yalancı-pozitif kan kültürlerinin hem tedavi görmekte olan hastalar hem de sağlık sistemi açısından oldukça fazla olumsuz etkisi bulunmaktadır. Test sonuçlarının yalancı-pozitif olduğu fark edilmez ise, sağlık çalışanları tarafından aslında gerekli olmayan çok sayıda tanı-tedavi yöntemi uygulanmak zorunda kalınmaktadır.

Anahtar sözcükler: yalancı-pozitif, kan dolaşımı enfeksiyonu, enfeksiyon kontrolü

ABSTRACT

Bloodstream infection is a very complicated process that occurs as a result of many interactions between the infecting microorganism and the living organism. Therefore, it is essential to initiate early diagnosis of bloodstream infections and treatment. Blood cultures are the most important diagnostic tests used for identification of severe bloodstream infections and selection of appropriate antimicrobial therapy. With the development of technology, there are new developments in diagnosis and treatment techniques every passing day but; blood cultures still remain the most appropriate technique for the detection of bacteraemia and fungemia. One of the situations that health care workers should be aware of when taking peripheral blood culture is a false-positive blood culture due to skin contamination. False-positive blood cultures have considerable negative effects on both the treated patients and the health system. If it is not noticed that the test results are false-positive, a large number of diagnostic and therapeutic methods that are not actually needed have to be done by healthcare professionals.

Key words: false-positive, bloodstream infection, infection control

GİRİŞ

Dolaşım sistemi enfeksiyonu, sistemik enfeksiyon belirtileri gösteren bir hastadan alınan bir ya da birden fazla periferik venöz kan örneğinde bakteri izolasyonu olarak tanımlanmaktadır (Chang ve ark. 2014). Dolaşım sistemi enfeksiyonlarına neden olan mikroorganizmaların yelpazesi oldukça geniştir. Staphylococcus aureus, Koagülaz Negatif Stafilokoklar (KNS), Escherichia coli, diğer Enterobacteriaceae ailesi üyeleri, Pseudomonas aeruginosa ve Candida albicans en sık görülen enfeksiyon etkenleridir (Pien ve ark. 2010; Erdemir ve ark. 2011). Dolaşım sistemi enfeksiyonları, primer kan dolaşımı enfeksiyonları (KDI) ve sekonder kan dolaşımı enfeksiyonları (KDI) şeklinde sınıflandırılabilir.

Primer KDI: Tanımlanabilen bir enfeksiyon odağı olmadan kan dolaşımı enfeksiyonu tanısı alma (Örneğin; B grubu streptokok ve Escherichia coli enfeksiyonu).

Sekonder KDI: Vücudun bir bölgesindeki enfeksiyonla ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (Örneğin; Pnömoni).

Bu derlemenin amacı; sağlık çalışanlarının, periferik kan kültürü alımında en çok dikkat etmesi gereken konulardan biri olan kontamine kan kültürlerine ve kontaminasyona neden olan faktörlere dikkat çekmektir.

Kan Kültürleri

Kan kültürü; endokardit, pnömoni, sebebi bilinmeyen ateş ve en önemlisi şüpheli sepsis olgularında tanı koymayı sağlayan yaşamsal derecede önem arz eden bir testtir (Murty ve Gyaneshwari 2007). Periferik intravenöz yol kullanılarak alınan kan kültürü, pediatrik sağlık bakımı alanlarında, ateşle ya da sepsisin diğer semptomlarıyla karakterize invazif enfeksiyonun tanılanmasında kullanılır (Pavlovsky ve ark. 2006).

Kan kültürünün pozitif sonuçlanması her durumda klinik olarak bir anlam ifade etmeyebilir. Pozitif kan kültürü sonucu, alınan kültürün cilt florasıyla kontaminasyonuna bağlı olarak da oluşabilmektedir. Bu duruma yalancı pozitif kan kültürü adı verilmektedir. Yalancı pozitiflik durumu, kan kültürü testinin güvenilirliğini azaltan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Alahmadi ve ark. 2015). Kontamine (yalancı-pozitif) kan kültürü tek bir kültür şişesinde cilt florasına ait bakterilerin (Koagülaz Negatif Stafilokoklar, Aerococcus, Micrococcus, Propionibacterium spp., Bacillus spp. [B. Anthracis hariç], Corynebacterium spp. [Difteroid'ler], ve alfa-gama hemolitik streptokoklar) üremesi olarak tanımlanabilir (Zarbo ve ark. 2002; Snyder 2015).

Yalancı-pozitif kan kültürü enfeksiyon oranları, klinik ortamlara ve yıllara göre farklılık göstermektedir. Hall ve Lyman'ın 2006 yılında yaptığı bir derleme çalışmasında yalancı pozitif kan kültürü görülme sıklığının %6'ları bulabildiği belirtilmiştir. Self ve arkadaşlarının iki farklı hastanenin acil servis ünitelerinde yaptığı bir başka çalışma ise; hastanelerden birinin yalancı pozitif kan kültürü sonucu %5 olarak belirtilirken; diğerininki %2.5 olarak belirtilmiştir (2014). Bu farklılıklara rağmen kontamine kan kültürü oranı %3'ün üstüne çıkmamalıdır (Murray ve Masur 2012).

Bakterilerin, kan kültürü ortamında büyüdüğü durumlarda, lokal cilt florası ve gerçek patojen bakterilerin birbirinden ayırt edilmesi gerekmektedir (Bekeris ve ark. 2005). Kontamine kültür, hastanede yatışın uzamasına, ilave testlere, hastanın gereksiz antimikrobiyal ajanlara maruz kalmasına, hastada diğer komplikasyonların (mikroorganizmalarda niteliksel değişim, VRE ve MRSA gibi ilaca dirençli organizmalarla kolonizasyon oranlarında artış, Clostridium difficile enfeksiyon oranlarında artış) görülme riskinin artmasına neden olur (Smith ve Peterson 2014). Kontamine kan kültürü sonucu nedeniyle başlanan uygunsuz antibiyoterapiler, hastada toksik yan etkilerin oluşmasına neden olabilmektedir. Toksik etkilerin haricinde uygunsuz kullanılan antibiyotiklerin en ciddi olumsuz etkisi direnç gelişimi üzerine olanıdır. Antibiyotiklerin hastanelerde uygunsuz kullanımı nedeniyle nazokomiyal flora değişime uğramaktadır. Bu değişim florada yer alan duyarlı mikroorganizmaların ortadan kaybolmasına, buna karşılık olarak da dirençli suşların artışına yol açmaktadır (Harbath ve ark. 2003).

Yalancı pozitif kan kültürlerinin medikal etkilerinin yanında bir de hastane maliyetlerine olan olumsuz etkileri bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada kontaminasyona bağlı her bir yalancı pozitif kan kültürü sonucunun 8720 dolar civarında ek hastane maliyetine sebep olduğu belirlenmiştir (Gander ve ark. 2009; Singhal 2012). Youssef ve arkadaşlarının dört yıl süresince yaptığı bir çalışmada ise; sağlık çalışanlarına verilen periferik kan kültürü alımı eğitimi sayesinde hastane maliyetlerinde dört yılda 1.128.000 dolar azalma sağlandığı belirtilmiştir (2012).

Teknolojinin günden güne gelişiminin de yardımıyla, kan kültürünün değerlendirilmesinde büyük değişiklikler meydana gelmiştir. Tanı testlerindeki ilerlemelerin sayesinde, kültür şişesinde bulunan mikroorganizmaların doğru olarak ve kısa sürede belirlenmesi sağlanmıştır. Tüm bu faktörlerin haricinde kan kültürü alımı yapılacak bölgenin temizliği, kan alımının yapıldığı zaman, kan alımının yapıldığı bölge, kültür şişesine koyulan kanın volümü, kan kültürü alımının tekniği gibi faktörler de kan kültürü sonucunu etkileme özelliğine sahip olan faktörlerdir (Mylotte ve Tayara 2000).

Cilt Antisepsisi

Yetersiz cilt antisepsisi, yetersiz kuruma zamanı ve girişim bölgesi dezenfekte edildikten sonra, bölgenin tekrar palpe edilmesi kontaminasyona en çok sebep olan uygulamalardır (Snyder 2015).

Kan kültürü alımı yapılmadan önce cilt temizliğinin yeterince dikkatli yapılmaması kontaminasyona neden olan faktörlerin başında gelmektedir. Diğer bir faktör ise; kan alımı yapılan kişinin cildinden ya da kan alımını yapmakla görevli sağlık çalışanının ellerinden kaynaklanan ekzojen bakterilerdir. Cilt florasındaki bu bakteriler cildin alt tabakalarında dahi yerleşim gösterebilmekte; dolayısıyla ciltteki bütün bakteriler antiseptikler yardımıyla temizlenememektedir (Wanga ve Hub 2012).

En etkili antiseptik solüsyon hakkında henüz kesin bir sonuca varılamamıştır. En çok kullanılan antiseptik ajanlar ise: iyodin tentür (%2 iyodin ve %50 ethanolle dilüe edilmiş %2 sodyum iodide), % 10 povidon iyot solüsyonu, %2 klorheksidin glukonatla

%70 isopropil alkol kombinasyonudur (Snyder 2015). Sözü edilen antiseptik solüsyonlar incelendiğinde; alkol çeşitlerinin mikrobiyolojik olarak diğer antiseptik solüsyonlardan üstün olduğu, ancak; alkolün cilt üzerinde kalan kısmının ciltte kayda değer bir etkisi olmadığı bilinmektedir. Klorheksidin glukonat ve povidon iyodun mikrobiyolojik etkisi az olmakla birlikte, özellikle klorheksidin glukonatın ciltteki etkisi fazladır (Maiwald ve Chan 2012).

Alkollerin cilt antiseptisinde kullanılabilmesi için uygun konsantrasyonları %70-90 arasındadır. Klorheksidin glukonat için bu konsantrasyonlar %0,5-4 arasında yer almaktadır. (Yenidoğanlarda %0.25-4). Povidon iyot içinse uygun aralık %5-10 arasındadır. Povidon iyot ve klorheksidin glukonat sulu çözeltiler halinde bulunmakta olup; alkollerle kombine edilebilmektedir. Bunların haricinde ayrıca, elemental iyot ve potasyum iyodidin, alkollü solüsyonların içinde yer aldığı iyot tentür solüsyonu da cilt antiseptisinde kullanılabilir (Maiwald ve Chan 2012; Liu ve ark. 2016). Yenidoğanlar için kullanılacak solüsyonlar arasında heksaklorofen, oktenidin de sayılabilir (Sathiyamurty 2016).

O'Connor ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada cilt antiseptiği ve eğitimin etkinliğine bakılmıştır. Girişim öncesi dönemde %3.8 olan kontamine kan kültürü oranı, cilt antiseptiği olarak %2 klorheksidin glukonat/ %70 isopropanol kullanımı ve kültür alımı gerçekleştiren filebotomistlere verilen eğitim sonrasında %0.96 olarak bulunmuştur (2016).

Son yapılan meta-analiz araştırmalarında, kullanılan antiseptik ajanından ziyade; girişim bölgesini dezenfekte etmede kullanılan tekniğin, kontaminasyonu önlemede etkili olduğu bulunmuştur. Antiseptik ajanlar genellikle 'konsentrik-merkezden dışa' bir yol izleyerek ya da sadece merkeze uygulanmaktadır. Bu iki yöntem karşılaştırıldığında; dezenfektanın sadece merkeze uygulandığı ve solüsyonun ileri-geri sürme yoluyla 3-4 cm kadar cilde yayıldığı yöntem, merkezden dışa yöntemine göre daha etkili bir yöntemdir. Bu yöntemin avantajı ise cildin üstten ilk beş tabakasını da temizleyebilmesidir. Tepus ve arkadaşlarının çalışmasında bir hastanenin acil servisinde alınan periferik kan kültürlerinde 6 ay boyunca yalnızca iyodin solüsyonu ve 'konsentrik-merkezden dışa' yöntemi kullanılmıştır. Sonraki 6 ay boyunca ise yalnızca klorheksidin glukonat ve 'ileri-geri sürme yöntemi' kullanılmıştır. Çalışma sonunda ilk 6 ayda kontaminasyon oranı %3.5 iken, ikinci 6 ay sonunda bu oranın %2.2'ye düştüğü belirtilmiştir ($p < .0001$) (Tepus 2008; Stonecypher 2009; Wang 2012).

Kültürün Alınma Zamanı ve Sayısı

Kan kültürlerinin ne zaman alınması gerektiğine dair henüz kanıta-dayalı ve kesinleşmiş bir rehber bulunmamaktadır. Genellikle hastalar ateş ve titreme semptomları gösterdiğinde, lökositoz, fokal enfeksiyonlar veya sepsis belirtileri görüldüğünde, şüpheli endokardit vakalarında veya antimikrobiyal tedaviye başlamadan önce kan kültürü alınması uygulaması yaygındır (Gilligan 2013; Snyder 2015).

Literatür incelendiğinde; yapılan araştırmalarda, kanda en yüksek düzeyde mikroorganizmanın, enfeksiyon belirtilerinin görülmesinden 1-2 saat önce olduğu belirtilmektedir. Bundan dolayı; ateşin yükselmesinden yaklaşık bir buçuk saat önce kültür alınması istenilen bir durumdur. Ancak; ateşin ne zaman en yüksek seviyeye ulaşacağı önceden bilinemediğinden belirtiler başladığı an kültür alınmasının yapılması tavsiye edilmektedir. Hasta antibiyoterapi alıyor ise; kan kültürü hastanın bir sonraki antibiyotik tedavisinden önce alınmalıdır. Kültür seti bir aerop ve bir anaerop kültür şişesinden oluşmaktadır. Kültür setleri alımları arasındaki zamanın ayarlanması son derece dikkat gerektiren bir konudur. En istedik sonuçlara ulaşabilmek adına iki kan kültür seti arasında 30-60 dakikalık bir zaman farkı bulunması önerilmektedir (Mylotte 2000; Akyar 2011).

Erişkinler için; her septik epizotta aerobik ve anaerobik şişeden oluşan iki ya da dört kültür setinin alımı yeterlidir. Birden fazla set kültür alınması kontaminasyona neden olabilecek mikroorganizmaların ayırt edilmesinde sağlık çalışanına yardımcı olur. Rutinde tüm septik epizodlar için en az iki set kültür alımı yapılmalıdır. Bakteriyel ve fungal enfeksiyonların %95'den fazlası iki ya da üç periferik kültürü alımı yapıldığında tespit edilmektedir (Mylotte 2000). Kan kültürü alımı yaparken sadece tek bir kültür şişesi kullanılması verimliliği düşüren bir durumdur. Enfeksiyonların etkin bir şekilde belirlenmesinde yetersizdir. Yaklaşık 20 ml kan alımı yapılarak oluşturulan üç set kan kültürü ile bakteriyeminin belirlenmesinde %99'luk bir başarı yakalanabilirken; kullanılan kan kültürü seti sayısının azalmasıyla bakteriyemilerin tespit edilebilme şansı doğru orantılı olarak azalmaktadır. Tespit edilebilme oranı iki set ile %89, tek bir set ile %73 olarak belirlenmiştir (Lee ve ark. 2007).

Kan Volümü

Kan kültürlerinde alınan kanın miktarı dolaşım enfeksiyonlarının belirlenmesinde en önemli unsurlardan biridir (Murray ve Masur 2012). Erişkinlerde; bakteriyel enfeksiyon sürecinde kültürdeki mikroorganizma düzeyi yüksek değildir (<1-10 KOB/ml). Bu nedenle; kan dolaşımı enfeksiyonlarının tespitinde alınan kan miktarının uygun olması çok önemli bir konudur (Towns ve ark. 2010). Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) rehberlerine göre; erişkinlerden alınan kan kültürü sonucunun doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi için, alınması gereken kan miktarı her bir kültür şişesi için 10 ml'dir (2007).

Yenidoğanlarda, bebeklerde ve daha büyük çocuklarda periferik yoldan kan alımı yapmak erişkinlerle kıyaslandığında son derece zor bir işlemdir. Çocukların damar yapılarının erişkinlerden farklı olması, damarlarının çevresinde subkutan doku bulunması ve çocuklarla iletişim kurmada yaşanabilen sorunlar nedeniyle pediatrik hastalarda intavenöz girişim uygulamaları daha zor olabilmektedir. Her çocuğun venöz yapı anatomisi birbirinden farklıdır (Willock ve ark. 2004). Bu nedenle pediatrik hastalardan alınan kanın her bir mililitresi çok önemlidir. Pediatrik popülasyonda kanda daha yüksek düzeyde mikroorganizma bulunmaktadır (>1000 KOB/ml); bu sebeple alınacak kültür için erişkinlere kıyasla düşük miktarlarda kan yeterli olabilmektedir. Özellikle 12 aydan küçük pediatrik hastalardan en az 1 ml, 12 aydan büyüklerde 2-3 ml ve çocuklardan 3-5 ml kan alımı yapılması yeterlidir (Mylotte 2000).

Cockerill ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada; farklı miktarlarda alınan kan ile kan kültürü sonucunun pozitif olma ilişkisi incelenmiş; 20 ml kan ile 10 ml kan alınarak çalışılan kan kültürlerinde sonucun pozitif gelme oranı yaklaşık olarak %30 daha fazla bulunmuştur. Yine aynı çalışmada 30 ml ile 20 ml arasında %13.4; 30 ml ile 40 ml arasında ise %7.2'lik bir fark bulunmuştur (2004).

Kan Kültürünün Alındığı Yerler

Kan kültürü alımında en sık kullanılan yöntem, kanın periferik venlerden alınması yöntemidir. Bu duruma ek olarak da; yoğun bakım ünitelerinde kültürler çoğunlukla venöz ya da arteriyel kateterlerden alınabilmektedir. Arteriyel kateterden alınan kan kültürleri, periferik yolla kıyaslandığında eşit derecede yarar sağlamakta ancak uygulama riskleri nedeniyle önerilmemektedir (Stohl 2011; Maiwald ve Chan 2014). Kan kültürü alımı yöntemlerini incelendiğinde; periferik yolun kullanılması en çok tercih edilen yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Kalıcı girişimsel kateterler olan PICC, Hickman, SVK vb. kateter yardımıyla kan kültürü alımından ise kontaminasyonu artırdığı gerekçesi ile kaçınılmaktadır. Bu konuda yapılmış çalışmalara örnek verilecek olursa; Boyce ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada; santral venöz kateterden alınan kan kültürleri ile periferik yoldan alınan kan kültürleri arasındaki fark değerlendirilmiştir. Santral venöz yolla alınan kültürlerde kontaminasyon % 1.6 olarak belirlenirken; periferik yol için bu oran % 0.05 olarak bulunduğu belirtilmiştir (2013).

Self ve arkadaşlarının çalışmasında; periferik intravenöz kateterden alınan kan kültürleri ile yeni bir girişim yapılarak alınan periferik kan kültürlerinin kontaminasyon oranları değerlendirilmiştir. Bu çalışmada acil serviste alınan kan kültürlerinin sonuçları incelenmiş ve periferik kateterden alınan 505 kültürden 33'ünün (%6.3); yeni bir girişim yapılarak alınan 505 kültürden 18'inin (%3.56) kontamine olduğu belirlenmiştir. İki grup arasındaki rölatif risk ise 1.83 olarak hesaplanmıştır (2012).

Kan Kültürü Alım Tekniği

Periferik kan kültürleri de dahil olmak üzere tüm kan kültürlerinin alımında öncelikle el yıkama ile el hijyeninin sağlanması (WHO 2010) ve mutlaka eldiven giyilmesi gerekmektedir. Kültür alımı yapılmadan, şişenin kauçuk başlığı %70 alkolle temizlenmeli ve kauçuk başlığın kuruması beklenmelidir. Kauçuk başlıkların antiseptisinde povidon iyot kullanımı tercih edilmez. Çünkü povidon iyotun kauçuğun yapısını bozduğu bilinmektedir.

Kültür alımı yapılırken; ilk deneme başarılı olmamışsa mutlaka yeni ve steril malzeme kullanılmalıdır. Kültür alımı yapan sağlık çalışanı cilt antiseptisinden sonra tekrar cilde dokunmamalıdır. Eğer kan alımı yapan kişi, cilt temizliğinden sonra, kan alımı yapılacak yeri tekrar palpe etme ihtiyacı hissediyorsa, mutlaka cilt temizliğini baştan yapmalıdır (Çiçek 2005). Kültür şişelerine kan aktarımı yapılmadan önce kültür şişeleri, şişelerin üzerinde oluşabilecek hasarlar ya da şişe içindeki besi yerinin rengi açısından değerlendirilmelidir. Kan almadan önce kültür şişesi kontaminasyon oluşumunu gösteren gaz değişiklikleri konusunda incelenmelidir (CLSI 2007).

Kan kültürü alımı yapıldığında, alınan kanın doğrudan kültür şişelerine alınması istenilen bir uygulama değildir; çünkü kan kültür şişesi içinde bulunan vakum

nedeniyle, kan kültürü şişesine gerekenden daha fazla kan aspire edilmektedir ve bu durum istenilen bir durum değildir.

Enjektöre yeterli miktarda kan alımı sağlandıktan sonra kullanılan malzeme (enjektör, kelebek iğne vb.) girişim bölgesinden çıkartılmalı, kan kültürü şişesine aktarılmalıdır. Şişelerdeki koagülasyonu engellemek amacıyla bir iki dakika, hızlı olmayacak şekilde çalkalanması sağlanmalıdır. Şişenin çalkalanmasının kan kültürü şişesindeki üremeyi artırıcı etkisi bulunmaktadır ve aerobik şişelerdeki pozitiflik durumunu hızlandırır. Alımın yapılmasının ardından, kültürün alındığı hastanın demografik bilgileri, istenen test, doktorun adı, kültürün alındığı tarih ve saat, protokol numarası, örneğin hangi bölgeden alındığı kültür şişesinin üzerine kaydedilmeli ve kültür şişesinin zaman kaybetmeden laboratuvara ulaştırılması sağlanmalıdır. Kan kültürü şişelerinin zaman kaybedilmeden laboratuvara ulaştırılması sağlanmalıdır. (Çiçek 2005; Çöloğlu 2012). Eğer kültür şişesi dışarıda uzun süre beklemeye bırakılırsa; izolasyon şansı azalmaktadır ve kan kültürlerinin 4 saatten daha uzun süre oda sıcaklığında beklemesi uygun değildir (Snyder 2015). Kültür şişesinin buzdolabında tutulmamasına dikkat edilmelidir (Isenberg 2004).

Kültür için alınacak olan kan mutlaka hemşireler, doktorlar, hekimler, tıbbi teknolojistler ya da eğitilmiş flebotomistler tarafından alınmalıdır. Kan alımı konusunda yeterliliği olmayan kişilerin kültür alımı yapması istenmeyen sonuçlara sebep olabilir (Gander ve ark. 2009). Gander ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada; kan kültürü alımında flebotomistler ile flebotomist olmayan çalışanlarının neden olduğu kontaminasyon oranları karşılaştırılmıştır. Flebotomistlerin aldığı kültürlerdeki kontaminasyon oranları %3.1 olarak belirlenirken; diğer sağlık çalışanlarında bu oran %5.6 olarak bulunmuştur. Kontaminasyon oranlarında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir fark belirlenmiştir ($p < 0.001$) (2009).

Her klinik yalancı pozitif enfeksiyon oranını olabildiğince azaltmak için, kan kültürü alınması ile ilgili standardize prosedürler geliştirmek zorundadır (Çiçek 2005). Standardize prosedürlerin geliştirilmesi gereken klinik ortamlarda, Güvenli Aseptik Uygulama Birliği tarafından geliştirilen Aseptik Non-Touch Tekniği farklı klinik alanlara entegre edilebilmesi özelliği ile farklı bir aseptik yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. The Association of Safe Aseptic Practice-ASAP katkılarıyla İngiltere’de geliştirilen Aseptik Non-Touch Tekniği; sağlık bakımıyla ilişkili enfeksiyonların azaltılmasında, standart bir aseptik uygulama yapabilme amacı taşımaktadır. Aseptik Non-Touch Tekniği; aseptik tekniğin; girişim yeri ve girişim bölgesinin korunması ilkesini temel almaktadır. Halk sağlığını ilgilendiren çalışma bölgelerinden başlayarak, ameliyathanelere kadar uzanan çok çeşitli alanlara entegre edilebilecek bir uygulamadır. Aseptik Non-Touch Tekniği’nin temel ilkesi; eğer girişim yeri ve girişim bölgesi ile bir temas gerçekleşmemişse, kontaminasyonun olmadığını söyler. Bu tekniğin ilkeleri şunlardır: i) etkili el hijyeninin sağlanması, ii) dekontaminasyon sağlamada uygun ve etkili solüsyonların kullanılması, iii) kullanılan solüsyonun kuruma zamanının beklenmesi, iv) kullanılacak malzemenin hijyeninin sağlanması ve korunması, v) temiz bir çevrenin oluşturulması ve korunması. (Rowley 2006; Rowley 2009).

SONUÇ

Günümüzde sağlık alanında her geçen gün yenilenmekte olan teknolojiye karşın; enfeksiyonların tespiti ve tedavisi konusu sağlık çalışanları için en zorlu konulardan biri olmaya devam etmektedir. Uygun tekniğe dikkat edilmediği takdirde kontaminasyonla karşılaşmak kaçınılmazdır. Doğru teknikle alınan periferik kan kültürünün hasta bakımına, hastane masraflarına ve hasta güvenliğine olumlu etkileri olduğu dikkate alındığında, başta hemşireler olmak üzere tüm sağlık çalışanlarının uygun aseptik tekniği kullanmasının yaşamsal önemi ortaya çıkmaktadır.

KAYNAKÇA

- Akyar I, Yaman G. Anaerop kan kültür şişelerinin rutin kullanımının değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2011;2(3):141-146.
- Alahmadi YM, McElnay JC, Kearney MP ve ark. Tackling the Problem of Blood Culture Contamination in the Intensive Care Unit Using An Educational Intervention. *Epidemiology&Infection* 2015;143(9):1964-1971.
- Bekeris LG, Tworek JA, Walsh MK ve ark. Trends in Blood Culture Contamination: a College of American Pathologists Q-Tracks Study Of 356 Institutions. *Archives of Pathology&Laboratory Medicine* 2005;129:1222-1225.
- Boyce JM, Nadeau J, Dumigan D ve ark. Obtaining blood cultures by venipuncture versus from central lines: impact on blood culture contamination rates and potential effect on central line-associated bloodstream infection reporting. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2013;34(10):1042104-7.
- Chang YT, Lin CY, Lu PL ve ark. *Stenotrophomonas maltophilia* bloodstream infection: comparison between community-onset and hospital-acquired infections. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection* 2014;47:28-35.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Principles And Procedures For Blood Cultures; Approved Guideline. CLSI Document M47-A. Clinical & Laboratory Standards Institute 2007;27(17); [cited 2016 February 3]. Available from: http://shop.clsi.org/site/Sample_pdf/M47A_sample.pdf.
- Cockerill FR III, Wilson JW, Vetter EA ve ark. Optimal testing parameters for blood cultures. *Clinical Infectious Disease* 2004; 38(12):1724-1730.
- Çiçek A, Kuzucu Ç, Durmaz B. Kan kültür sonuçlarının değerlendirilmesinde etkili olan faktörler. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2005;12(4):277-280.
- Çöğlü D. Yalancı Pozitif Üreme Sinyali Veren Otomatize Kan Kültürü Şişelerinde Polimeraz Zincir Reaksiyonu (Pzr) Yöntemi İle Bakteri ve Mantar Varlığının Araştırılması. [Tıpta Uzmanlık Tezi]. Ankara: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2012.
- Erdemir F, Akman A, Uysal G ve ark. Yeni-yeniden tanımlanan enfeksiyonlar ve enfeksiyon kontrolü. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2011;27(1):47-60.
- Gander RM, Byrd L, DeCrescenzo M ve ark. Impact of blood cultures drawn by phlebotomy on contamination rates and health care costs in a hospital emergency department. *Journal of Clinical Microbiology* 2009;47(4):1021-4

- Gilligan PH. Blood culture contamination: a clinical and financial burden. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2013;34(1):22-23.
- Hall KK, Lyman JA. Updated Review of Blood Culture Contamination. *Clinical Microbiology Reviews* 2006;19:788-802.
- Isenberg HD. *Clinical Microbiology Procedures Handbook* [e-book]. Washington, DC: ASM Press; 2004. [cited 2016 January 10]. Available from: <http://en.bookfi.net/book/1306334>.
- Lee A, Mirrett S, Reller LB ve ark. Detection of Bloodstream Infections In Adults: How Many Blood Cultures Are Needed? *Journal of Clinical Microbiology* 2007;45(11):3546-3548.
- Liu W, Duan Y, Cui W ve ark. Skin Antiseptics in Venous Puncture Site Disinfection For Preventing Blood Culture Contamination: A Bayesian Network Meta-Analysis Of Randomized Controlled Trials. *International Journal of Nursing Studies* 2016;59:156-162.
- Maiwald M, Chan SY. Pitfalls in Evidence Assessment: The Case of Chlorhexidine And Alcohol In Skin Antisepsis. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 2014;69(8):2017-2021.
- Maiwald M, Chan SY. The forgotten role of alcohol: a Systematic Review And Meta-Analysis of The Clinical efficacy and perceived role of chlorhexidine in skin antisepsis. *PLoS One* 2012;7(9):e44277.
- Murray PR, Masur H. Current approaches to the diagnosis of Bacterial and Fungal Bloodstream Infections In The Intensive Care Unit. *Critical Care Medicine* 2012;40:3277-3282.
- Murty DS, Gyaneshwari M. Blood Cultures In Paediatric Patients: A Study of Clinical Impact. *Indian Journal of Medical Microbiology* 2007;25(3):2022-2024.
- Mylotte JM, Tayara A. Blood Culture: Clinical Aspects and Controversies. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases* 2000;19:157-163.
- O'Connor C, Philip RK, Powell J ve ark. Combined Education And Skin Antisepsis Intervention For Persistently High Blood-Culture Contamination Rates in Neonatal Intensive Care. *Journal of Hospital Infection* 2016; 93(1):105-107.
- Pavlovsky M, Press J, Peled N ve ark. Blood Culture Contamination in Pediatric Patients: Young Children And Young Doctors. *The Pediatric Infectious Disease Journal* 2006;25(7):611-614.
- Pien BC, Sundaram P, Raoof N ve ark. The clinical and prognostic importance of positive blood cultures in adults. *The American Journal of Medicine* 2010;123(9):819-828.
- Rowley S, Clare S. Improving standards for aseptic practice through an ANTT trust-wide implementation process: A Matter Of Prioritisation and Care. *Journal of Infection Prevention* 2009;10(1):18-23.
- Rowley S, Laird H. Practices In Children's Nursing. In: Trigg E, Mohammed TA, editors. *Aseptic Non-Touch Technique*. Elsevier Churchill Livingstone, 2006; p. 75-82.
- Sathiyamurthy S, Banerjee J, Godambe SV. Antiseptic Use in the neonatal intensive care unit - a dilemma in clinical practice: An evidence based review. *World Journal of Clinical Pediatrics* 2016;5(2):159-171.
- Self HW, Mickanin J, Grijalva CG ve ark. Reducing blood culture contamination in community hospital emergency departments: multicenter evaluation of a quality improvement intervention, *Academic Emergency Medicine* 2014;21(3):274-282.
- Self HW, Speroff T, McNaughton CD ve ark. Blood culture Collection Through Peripheral Intravenous Catheters Increases The Risk Of Specimen Contamination Among Adult Emergency Department Patients. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2012;33(5):524-526.
- Singhal T. Blood Cultures Revisited. *Pediatric Infectious Disease* 2012;4(1):25-27.

- Smith BA, Peterson LR. Best Way to Prevent Blood Culture Contamination. Medscape 2014 SHEA Expert commentaries.
- Snyder JW. Blood cultures: The Importance of Meeting Pre-Analytical Requirements In Reducing Contamination, Optimizing Sensitivity of Detection, And Clinical Relevance. *Clinical Microbiology Newsletter* 2015;37(7):53-57.
- Stohl S, Benenson S, Sviri S ve ark. Blood Cultures At Central Line Insertion In The Intensive Care Unit: Comparison With Peripheral Venipuncture. *Journal of Clinical Microbiology* 2011;2398-2403.
- Stonecypher K. Going around in circles. *Critical Care Nursing* 2009;32:94-98.
- Taneja D, Finney J, Nagaishi K. A Performance Improvement Project: Reducing Emergency Department Blood Culture Contamination Rate Using Six Sigma Methodology. *American Journal of Infection Control* 2014; 42: 29-166
- Tepus D, Fleming E, Cox S ve ark. Effectiveness of Chloraperep in Reduction of Blood Culture Contamination Rates In Emergency Department. *J Nurs Care Qual* 2008;23(3): 272-276.
- Towns ML, Jarvis WR, Hsueh P. Guidelines on Blood Cultures. *Journal of Microbiology. Immunology and Infection* 2010;43(4):347-349.
- Wanga P, Hub B. Strategies on Reducing Blood Culture Contamination. *Reviews in Medical Microbiology* 2012;(23).63–66.
- Willock J, Richardson J, Brazier A ve ark. Peripheral Venepuncture in Infants And Children. *Nursing Standard* 2004;18(27):43-50.
- World Health Organization. *Who Guidelines On Drawing Blood: Best Practices In Phlebotomy*. Geneva: WHO Library Cataloguing-In-Publication Data; 2010. [https:// Www. Ncbi. Nlm.Nih.Gov/ Books/ NBK138650/ Pdf/ Bookshelf_ NBK138650.Pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK138650/Pdf/Bookshelf_NBK138650.Pdf)
- Youssef D, Shams W, Bailey B Ve Ark. Effective Strategy For Decreasing Blood Culture Contamination Rates: The Experience of a Veterans Affairs Medical Centre. *Journal of Hospital Infection* 2012;81:288-291.
- Zarbo RJ, Jones BA, Friedberg RC ve Ark. Q-Tracks: A College of American Pathologists Program Of Continuous Laboratory Monitoring And Longitudinal Tracking. *Archives of Pathology& Laboratory Medicine* 2002;126:1036-1044.