

Enjektörün Hatalı Kullanımı ve Güvenli Enjektörler

Misuse of Syringe and Safety Syringes

Emine GÜREL,^a
Sevim ULUPINAR^b

^aMedeniyet Üniversitesi
Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
^bHemşirelik Bölümü,
Hemşirelik Öğretimi AD,
Marmara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,

Geliş Tarihi/Received: 15.07 2014
Kabul Tarihi/Accepted: 20.09 2014

Bu çalışma V. Ulusal Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi (3-6 Ekim 2013, Antalya)'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresil/Correspondence:
Sevim ULUPINAR
Marmara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Hemşirelik Bölümü,
Hemşirelik Öğretimi AD, İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
sulupinar@hotmail.com

ÖZET Enjeksiyon bir invaziv girişimdir ve dünyada en sık kullanılan medikal işlemlerden biridir. Enjeksiyon uygulamalarında aseptik tekniğe bağlı kalınmaması, kan kaynaklı patojenler kadar bakterial nozokomiyal enfeksiyonlar açısından da ciddi risk oluşturmaktadır. Güvenli olmayan enjeksiyon uygulamalarının düşük-gelirli ülkelerde yaygın olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte son zamanlarda gelişmiş ülkelerde de giderek artan sayıda salgınların rapor edilmesi nedeniyle güvenli enjeksiyon uygulamaları önem kazanmıştır. Güvenli olmayan enjeksiyonların en önemli nedenlerinden biri, enjektörlerin yeniden kullanımınıdır. Güvenli enjektörler, yeniden kullanımı engellemek için tasarlanmıştır. Günümüzde pek çok ülkede güvenli enjektörler bağışıklama uygulamalarında rutin olarak kullanılmaktadır. Ancak tedavi edici uygulamalarda da kullanımının yaygınlaştırılması önerilmektedir. Bu derlemede enjektörün kullanım hataları, güvenli enjektörler ve kullanım gerekliliği ilgili literatür doğrultusunda tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Enjektör, güvenli enjektör, enjeksiyon güvenliği, güvenli olmayan enjeksiyon

ABSTRACT Injection is an invasive intervention and is one of the most commonly used medical procedures in the world. Non-adherence to an aseptic technique in injection application causes a serious risk in terms of blood-borne pathogens and bacterial nosocomial infections. It is known that unsafe injection practices are common in low-income countries. However safe injection practices have gained importance due to report of growing number of outbreaks resulting from unsafe injection practices also in developed countries recently. One of the major causes of unsafe injection is the reuse of syringes. Safety syringes are designed to prevent reuse. Today, safety syringes are used routinely in immunization applications in many countries. However, those are advised to be commonly used also in the therapeutical applications. In this review, the misuse of syringes, and the safety syringes and the necessity for using them are discussed in the light of the relevant literature.

Key Words: Syringe, safety syringe, injection safety, unsafe injection

Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2013;17(1):13-20

Sağlık hizmeti verilirken hastalara klinik durumlarına göre çeşitli invaziv girişimler uygulanmaktadır. İnvaziv bir girişim olan enjeksiyon, dünyada en sık kullanılan medikal işlemlerden biridir. Diğer invaziv işlemlerin birçoğunda da enjeksiyon yapılması/enjektör kullanılması gerekmektedir. Ayrıca enjeksiyon, tedavi edici amacının dışında sağlığın sürdürülmesi ve koruyucu amaçlı olarak sağlıklı bireylere de uygulanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün 2002 verilerine göre gelişmekte olan ülkelerde yılda %95'i tedavi edici olmak üzere 16 milyar enjeksiyon yapıldığı

tahmin edilmektedir.¹ Tedavi uygulamalarının giderek karmaşık hale geldiği günümüzde bu sayının daha da artmış olabileceği öngörülebilir.

Güvenli olmayan enjeksiyon uygulamaları sonucunda bakterial, fungal, parazitik ve virütik enfeksiyon bulaşları oluştuğunu²⁻⁶ hatta bu bulaşların salgın niteliği kazandığını^{3,7-12} vurgulayan pek çok yayın mevcuttur. Bu uygulamaların (özellikle enjektör ve/veya iğnenin yeniden kullanımı) düşük-gelirli ülkelerin sağlık hizmeti verilen alanlarında yaygın olduğu^{11,13} ve hem hastaları hem de sağlık çalışanlarını özellikle kan kaynaklı virüslerle bulaşan enfeksiyonlar açısından riske attığı bilinmektedir.^{2,4} Ancak son yıllardaki yayınlar gelişmiş ülkelerde de benzer sorunların görüldüğünü göstermektedir.^{9,14-16} Düşük-gelirli ülkelerde güvenli olmayan enjeksiyon uygulamalarından kaynaklanan başlıca üç kan kaynaklı patojen enfeksiyonlarının sayısı dünya genelinde her yıl, 8-16 milyon HBV (Hepatit B Virüsü), 2,3-4,7 milyon HCV (Hepatit C Virüsü) ve 80.000-160.000 HIV (Human Immunodeficiency Virus) olarak hesaplanmıştır.¹⁷ 2000 yılı için güvenli olmayan enjeksiyonlardan kaynaklanan hastalık yükü tahminleri ise %32'si yeni vaka olmak üzere 21 milyon HBV, %40'ı yeni vaka olan 2 milyon HCV, %5'i yeni vaka olan 260.000 HIV enfeksiyonudur.¹⁸ Bu yayınlar incelendiğinde bulaşların çoğunluğunun el hijyeni ve aseptik tekniğe düşük bağlılık, ilaçların uygun olmayan şekilde etiketlenmesi/depolanması, parenteral ilaçlar hazırlanırken/uygulanırken aseptik tekniği sürdürmede hatalar gibi temel enfeksiyon kontrol uygulamalarındaki yanlışlar ile ilaç/serum, malzeme ve ekipmanların kontaminasyonu sonucu gerçekleştiği görülmektedir.^{2,15}

GÜVENLİ VE GÜVENLİ OLMAYAN ENJEKSİYON NEDİR?

Güvenli enjeksiyon; uygulanana zarar vermeyen, uygulayıcı kaçınılabilir risklere maruz bırakmayan ve hiçbir atığı diğer insanlar için tehlike oluşturmayan uygulamadır.¹⁸ Güvenli olmayan enjeksiyon, enjektör ve iğnenin ya da her ikisinin steril edilmeden yeniden kullanılması ve aseptik tekniğe bağlı kalınmayan yanlış uygulamalar nedeniyle virüs,

bakteri ve parazitler dahil çok çeşitli patojenlerin bulaşması ile sonuçlanabilen uygulamalardır.¹²

Tedavi edici uygulamalar, sağlığı düzeltmeyi ve hayat kurtarmayı amaçlar. Tüm sağlık çalışanlarının, sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların geçişini önleme sorumlulukları vardır. Güvenli enjeksiyon ve enfeksiyon kontrol uygulamalarına bağlı kalmak, bu sorumluluğun bir parçasıdır.¹⁸ Güvenli enjeksiyon ve infüzyon uygulamalarının ihlal edilmesi, ve ilaç şişelerinin (flakonlarının) uygun olmayan kullanımı hastalar için kabul edilemez ve geri dönüşü olmayan durumlarla sonuçlanmakta¹⁹ ve sağlık çalışanlarını malpraktis davaları ile yüz yüze bırakmaktadır.¹⁴

EN SIK YAPILAN HATALAR NELERDİR?

Hastalar patojenlere, kontamine olmuş ekipmanlar aracılığı ile direkt olarak ya da kontamine olmuş ilaç şişeleri vasıtasıyla indirekt olarak maruz kalabilirler.¹⁸ Patojen mikroorganizmaların hastaya geçişi, sağlık çalışanlarının elleri ve diğer materyaller ile enjektörlerin kontaminasyonu sonucu olabilmektedir. Hastadan-hastaya patojen bulaşı ile sonuçlanan ve en sık karşılaşılan uygulama hataları:

- Enjektör ve/veya iğnelerin yeniden kullanılması^{4,13} (özellikle anestezi uygulamalarında)²⁰
- Multi-doz ilaç şişelerine steril olmayan enjektör ve iğneler ile ek doz almak için girilmesi ve kontamine olmuş bu ilaç şişelerinin başka hastalar için kullanılması^{7,15,20,21}
- Multi-doz içeren şişe/flakonlarda sürekli bir iğne bırakarak gerektiğinde dozların bu iğneden çekilmesi⁴
- Enjektörün birden fazla ilaç dozu ile doldurulması ve birden fazla hastaya uygulanması^{4,13}
- Her hasta için iğne uçlarının değiştirilerek aynı enjektörün kullanılması⁴
- IV (İntravenöz) solüsyon içeren bir şişe veya torbanın, (ilaç sulandırmak, dilüe etmek ve damar yolu yıkamak amacıyla) birden fazla hasta için genel bir kaynak olarak kullanılması^{15,22} olarak sıralanabilir.

Parenteral ilaçları hazırlarken ve uygularken, mikrobiyal kontaminasyonu engellemek, hastaları

enfeksiyondan korumak ve patojenlerin yayılımını engellemek için aseptik teknik ilkelere kesinlikle uymak gereklidir. Ancak konu ile ilgili bazı yanlış algılamaların, sağlık hizmetine bağlı ortaya çıkan kan kaynaklı enfeksiyonlara yol açması muhtemeldir. Örneğin, iğne ve enjektör bir ünite olarak kullanıldığında kontaminasyonun iğne kısmı ile sınırlı kaldığına veya bir şey aspire edilmediği, sadece ilaç enjekte etmek amacıyla piston itildiği sürece enjektörün kontamine olmadığına dair yanlış bir algılama vardır. Bununla birlikte, intramüsküler, subkutan, intradermal ve intravenöz enjeksiyonlarda, kontaminasyonun enjektörün gövdesi boyunca yayıldığı deneysel çalışmalarla gösterilmiştir. Enjektörün iğne ucunun değiştirilmesi kontaminasyon riskini ortadan kaldırmaz. Bir başka yanlış algılama da, gözle görülür bir şekilde kan ile kontamine olmamış IV kateter portu, serum seti/serum setini uzatmak için ilave edilen ara setler üzerindeki port veya üçlü musluklardan enjeksiyon yapılması durumunda enjektörün kontaminasyon riskinin olmadığıdır. Ancak enjektörün kontaminasyon riski serum setinin uzunluğu, kateter üzerindeki portlar, üçlü musluk/heparin kilidi veya valfi ile engellenemez.^{15,23} Kontamine olmadığı düşünülen enjektör ve/veya iğneler yeniden kullanılmakta ve bu uygulamalar bulaş ile sonuçlanabilmektedir.

Problemin farkına varılması ile birlikte gelişmiş ülkelerde güvenli olmayan enjeksiyon uygulamalarının önlenmesi amacıyla Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention - CDC) ve Güvenli Enjeksiyon Uygulamaları Koalisyonu (Safe Injection Practices Coalition - SIPC) gibi örgütler tarafından desteklenen, hem sağlık çalışanları hem de hastalara yönelik eğitim ve farkındalık kampanyaları düzenlenmektedir. One&Only kampanyasında “One Needle, One Syringe, Only One Time” (Tek iğne, tek enjektör, sadece bir kez) sloganı aslında problemin özüne dikkat çekmektedir.²⁴ Ülkemizde güvenli olmayan enjeksiyon uygulamalarının mevcut durumunu tespit etmeye yönelik yapılmış çalışmaya rastlanmamıştır. Yurt dışında herhangi bir salgın rapor edildiği zaman soruşturma sonuçları yayınlanırken,^{2,3,9,10} ülkemizde bu raporlara ulaşmak mümkün değildir.

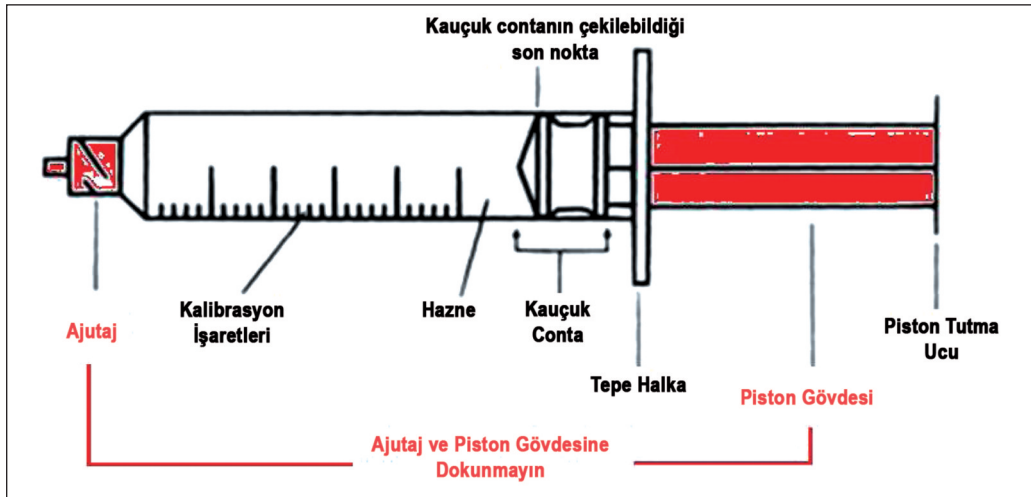
Güvenli olmayan enjeksiyon uygulamalarının uygulama şekli ve nedenleri değişmekle birlikte sağlık profesyonelleri arasında dikkat edilmeyen daha spesifik bir yanlış uygulama enjektörün “piston kontaminasyonu” riskidir.

ENJEKTÖR NASIL KULLANILIR?

Enjektör kullanım için hazırlanırken, steril paket açma tekniğine uygun olarak pistonun yer aldığı taraftan açılmalı, steril paketten çıkarılan enjektör, iğnesi ajutajına takılarak kontamine olmadan hemen kullanılmalıdır. Literatürde ilaçların hazırlanması ve uygulanması süresince enjektörün sterilitesini korumak ve kontaminasyonunu önlemek için yalnızca enjektör gövdesinin (silindir kısmının/haznenin) dış kısmı ve pistonun arka ucundaki yuvarlak kısmından tutularak piston müdahale edilmesi, pistonun, hazne içine girecek kısmına dokunulmaması gerektiği belirtilmiştir. İğne ucuna, ajutaja, piston gövdesine ve haznenin iç kısmına dokunulmaz, piston haznedan çıkarılmaz (Şekil 1).²⁵⁻²⁸

LİTERATÜR İNCELEMESİ

Uygulamada en sık kullanılan malzemelerden biri olan enjektörün kullanımının sağlık çalışanları arasında geçmişten günümüze net olarak anlaşılmadığı görülmektedir. Enjektörün “piston kontaminasyonu” riski ile ilgili araştırmalar da yanlış uygulamalardan yola çıkarak yapılmıştır. Blogg ve ark. (1974), tek kullanımlık (disposbl) enjektörlerin bir kere doldurulup boşaltıldıktan sonra yeniden doldurulduğunda içeriğin bakterial kontaminasyonunu, deneysel olarak göstermişlerdir. Aynı enjektörü birden fazla doldurup-boşaltma ve enjektör pistonunun dikkatsiz bir şekilde kullanılması durumunda bakterilerin ellerden piston aracılığı ile enjektör içeriğine geçebileceğini kanıtlamışlardır. Enjektörün gövdesi ile piston arasına yerleştirilmiş contanın, bakteriler için bir bariyer olarak değerlendirilemeyeceğini ve enjektörü kullanırken pistonun hazne içine giren kısmına dokunmaktan kaçınmanın uygulamada özellikle her iki el de bu iş için kullanılmadığı zaman zor olduğunu vurgulamışlar, alınacak en mantıklı önlemin enjektörün kullanımını tek bir enjeksiyon ile sınırlandırmak olduğunu bildirmişlerdir.²⁹



ŞEKİL 1: Enjektörün Dokunulmaması Gereken Bölümleri (<https://www.hosp.uky.edu/pharmacy/resources/USP797/Theoretical%20Principles%20and%20Practice%20Skills%20of%20Aseptic%20Manipulations.ppt> Erişim: Mart 2013).

Pervecal (1980), enjektörün pistonunun birkaç defa çekilip itilmesi sonucu piston kenarlarına parmak teması ile yerleşen herhangi bir mikroorganizmanın enjektörün haznesi içine transfer olup olmadığını ve piyasada mevcut bulunan enjektör markaları içinde hangilerinin bu transfere izin verdiklerini belirlemek amacıyla piyasada yaygın olarak kullanılan dört enjektör markası üzerinde deneysel bir çalışma yapmıştır. Enjektör markalarından ikisinde daha ilk çekiliş ve itiliş sonucunda pistondan hazneye bakteri transferini kanıtlamıştır. Pervecal, enjektörlerden her birinin “sadece tek kullanımlık” olduğunun belirtilmesine rağmen, toz formdaki antibiyotikleri sulandırırken bir enjektörü hem dilüe edici sıvıyı çekmek hem de sulandırıldıktan sonra sulandırılmış ilacı çekmek için kullanmanın yaygın bir uygulama olduğunu belirtmiştir.³⁰ Kuru toz formda ilaçların sulandırılmasında ve sulandırılan içeriğin enjektöre çekilerek uygulanmasında farklı enjektörler kullanılmalıdır.²⁸

Huey ve ark. (1985) ilaç ve karışım serum hazırlama uygulamalarında, tek kullanımlık enjektörlerin pistonun çekilmesi-itilmesi ile birkaç döngü halinde kullanılabilirliğini ve enjektörü kullanırken piston gövdesine dokunulmaması gerektiği halde sağlık profesyonellerinin 10 ml ve üzeri volümleri çekip transfer ederken, buna uygun davranmakta fiziksel olarak yeterince koordine olmadıklarını vurgulayarak, enjektörlerin mikrobiyal

kontaminasyonunu değerlendirmek üzere deneysel bir çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında birden fazla doldurup-boşaltma sonucu enjektör içeriğinin kontamine olup olmadığını test etmek için hazırlıksız, kuru çıplak elle bu döngüyü beş defa tekrarlamışlardır. Sonuç olarak, enjektör içeriğinin kontamine olmadığını, ancak piston gövdesine sıvı kontaminantların bulaşmaları durumunda %100 kontamine olduğu belirlemiştir.³¹

Olivier ve ark. (2003), infüzyon enjektörleri üzerinde yaptıkları çalışmada; enjektörü tam doldurarak yapılan iki veya daha fazla aspirasyon-enjeksiyon döngüsünden sonra enjektör içeriğinin tutarlı olarak kontamine olduğunu ve kontaminasyon derecesinin aspirasyon-enjeksiyon döngüsü sayısı ile direkt ilişkili olduğunu belirlemiştir.³²

Favier ve ark. (2005), sitotoksik ilaçların pistonu ve piston vasıtası ile el ya da eldiveni kontamine edilebildiğini deneysel olarak göstermişlerdir.³³ Benzer şekilde Kiffmeyer (2009), çalışmasında, rutin kullanılan enjektörlerin pistonlarının ilk kullanımda bile antineoplastik ajanlarla kontamine olduğunu belirlemiştir. Ayrıca kontaminasyon oranının 60 cc'lik enjektörlerde 20 cc'lik enjektörlerden daha fazla olduğunu bulmuştur.³⁴ Diğer araştırmalara²⁹⁻³² göre daha güncel olan ve günümüzde kullanılan enjektörleri değerlendiren Kiffmeyer, Favier ve ark. aslında sitotoksik bulaşma araştırdıkları çalışmalarında piston kontaminasyonu

nunu kanıtlayan çalışmaları esas almışlar ve mantığı tersine işleterek el ya da eldivene pistondan sitotoksik ajan bulaştığını kanıtlamışlardır.^{33,34} Yani pistonu bulaşan ilaç eldiveni kontamine edebildiği gibi^{33,34}, enjektör birden fazla doldurulup boşaltılırken pistonun hazne içine giren kısmına temas edilmesi halinde el ya da eldivendeki herhangi bir patojen de pistonu transfer olabilmekte ve enjektör haznesi içine giren piston, hazneyi ve doğal olarak içeriği kontamine edebilmektedir.²⁹⁻³² Büyük volümlü ilaç ve serum karışımlarında ve özellikle kemoterapik ajanların hazırlanmasında kullanılan büyük hacimli enjektörleri sadece piston ucundaki yuvarlak kısımdan tutarak manipüle etmek, enjektörün sertliği ve çoğu zaman tek elle pistonun çekilememesi gibi nedenlerle çok da mümkün değildir. Sağlık çalışanları, piston temaslı hazne ve çekilen içeriğin kontaminasyon riskine karşı dikkatli olmalıdır. Ayrıca karışım serum hazırlanırken de küçük volümlü enjektörlerle tekrarlayan dolurma-boşaltma yapılmamalı, büyük volümlü enjektörler tercih edilmeli ve pistonun yarısından fazlasının hazne dışına çıkmamasına özen gösterilmelidir. Gürel (2013) tarafından hekim, hemşire, ebe, anestezi/acil tıp teknisyeni/teknikerlerinden oluşan 1110 sağlık profesyoneli ile yürütülen bir çalışmada; katılımcıların %41.9'u *karışım serum hazırlarken aynı enjektörü birden fazla serumun hazırlanması/ilâç flakonlarının sulandırılmasında* kullandıklarını, %60.2'si kullanıldığını gözlemlediklerini belirtmişlerdir.³⁵ Bu bulgu, enjektörlerin birden fazla aspirasyon-enjeksiyon döngüsü ile kullanıldığını göstermesi ve güncel bir veri olması açısından önemlidir.

Yukarıda da belirtildiği gibi standart tek kullanımlık enjektörler yeniden kullanılabilme potansiyeli taşımaktadır. Enjektörün yeniden kullanımının özellikle kan kaynaklı virüslerin geçişinde rol oynadığını gösteren çalışmalar, DSÖ'nün harekete geçerek, yeniden kullanımı fiziksel olarak engelleyen bir enjektör tasarlanmasını talep etmesi sonucu güvenli enjektörler geliştirilmiştir.³⁶

GÜVENLİ ENJEKTÖRLER

Güvenli enjektörler ya da kısaca AD (Auto-Disable, Auto-Destructive, Auto-Discard) enjektörler, en-

jektör ve iğnelerin yeniden kullanımları sonucu aşı uygulananlar arasında kan kaynaklı patojenlerin geçişini engellemek amacıyla 1986 yılında DSÖ'nün talebiyle geliştirilmiştir. 1999 yılında, başta DSÖ olmak üzere bir çok kuruluş, iğneleri enjektörden ayrılmayan, enjeksiyon yapılı yapılmaz otomatik olarak kilitlenen AD enjektörlerin kullanımını için çağrıda bulunmuş ve bu çağrı her geçen yıl tekrarlanmıştır.^{4,36,37}

Günümüzde tek bir uygulamadan sonra kilitlenerek ağzı kapanan veya enjektörün pistonunu bozarak yeniden kullanımını engelleyen AD enjektörlerin yanı sıra, kullanım sonrasında iğneyi enjektör haznesi içine çekerek iğne batması yaralanmalarını engelleyen enjektörler (Auto-Retractable Syringe) de kullanılmaktadır. Birçok ülkede güvenli enjektörlerin kullanımı özellikle immünizasyon uygulamalarında yaygındır. DSÖ'nün 2002 verileri enjeksiyonların %95'inin tedavi edici olarak uygulandığını göstermektedir.¹ SIGN'ın (Safe Injection Global Network; Global Güvenli Enjeksiyon Ağı) yıllık toplantısında birçok güvenli olmayan enjeksiyonun tedavi edici olarak uygulandığı ve engellemek için güvenli enjektörlerin sadece immünizasyon uygulamalarında değil tedavi edici uygulamalarda da kullanılması gerektiği savunulmuştur. Güvenli enjektörler, ilk uygulamadan sonra kullanılamaz hale geldikleri için bu tür kötü uygulamaların önüne geçmektedir.³⁸ Tedavi edici amaçla uygulandığında bir hastaya yapılan enjeksiyon sayısının arttığı dikkate alındığında bu çağrı oldukça mantıklıdır (Resim 1).

Ülkemizdeki sağlık kuruluşlarının tamamında enjeksiyon için tek kullanımlık enjektörler kullanılmaktadır. Ancak enjektörün "tek kullanımlık" tanımı, sağlık profesyonelleri arasında bir takım yanlış anlaşılmalara neden olacak şekilde subjektif kalmaktadır. Enjektör ambalajları üzerindeki "tek kullanımlık", "disposbl" gibi açıklamalar bu anlamda yeterli olmayabilir. Ambalajların üzerindeki ifadenin "tek çekim-tek itim" ya da "tek aspirasyon-tek enjeksiyon" olarak değiştirilmesi veya piston kontaminasyonuna karşı bir uyarı ifadesi, sağlık çalışanları arasında farkındalık yaratabilir. Ayrıca enjeksiyon yapma yetki ve sorumluluğu olan tüm sağlık profesyonellerinin, basit gibi görünen ancak



RESİM 1: Güvenli Enjektör (Auto-Retractable Syringe).

uygulanma sıklığı nedeniyle ciddi risk faktörü oluşturabilecek enjeksiyon uygulamalarında aseptik teknik kullanımı konusunda yeterli ve etkili eğitim almaları son derece önemlidir. Gürel'in (2013) çalışmasında, katılımcıların %35.6'sı mesleki öğrenimlerinde, %49.1'i çalıştıkları kurumda *bir enjektörün maksimum seviyesine kadar doldurup boşaltıldığında pistonuna temas edilmesi halinde enjektörün kontamine olduğu ve ikinci bir defa kullanılmayacağı*nın öğretilmediği/hatırlatılmadığını bildirmişlerdir.³⁵ Eğitimlerde "piston kontaminasyonu" her sağlık çalışanının farkına varabileceği bir ayrıntı gibi düşünülüyor ve vurgulanmıyor olabilir. Bir sağlık çalışanının en sık uyguladığı bu tıbbi prosedürün doğru, etkin, enfeksiyon kontrol ilkelerine uygun ve aseptik tekniğe bağlı bir şekilde gerçekleştirilmesi için "enjeksiyon güvenliği" enjeksiyon yapan tüm sağlık profesyonellerini yetiştiren eğitim kurumlarının müfredatlarında ve sağlık sistemi içerisindeki mevcut çalışanların hizmet-içi eğitimlerinde, geniş ve tekrarlayan bir şekilde yer almalıdır.

Sağlık hizmeti veren kurum ve kuruluşlarda enjeksiyon ile ilgili her türlü sarf malzemenin ihti-

yaç ölçüsünde eksiksiz ve sürekli bulunması sağlanmalı¹⁸ ve güvenli enjeksiyon ürünlerinin kullanımı (prefilled enjektör, güvenli enjektör ve iğnesiz sistemler gibi) teşvik edilmelidir. Gürel'in çalışmasında katılımcıların %48.6'sı kuruma, zamanında ve uygun alım yapılmaması ya da yöneticilerin sarf malzeme kullanımını kısıtlamaları vs. gibi kurum politikaları nedeniyle sağlık çalışanlarının enjektörü kısıtlı kullanmak zorunda kaldıklarını bildirmişlerdir.³⁵ Bu durum yanlış uygulamaların sebeplerinin kurumlarca irdelenmesi gerektiğini göstermektedir. Sarf malzeme kullanımında tasarruf yapılmak istenirken, çok daha pahalı tedaviler gerektiren ve olumsuz sonuçlar doğurabilen hastane enfeksiyonları ile uğraşmak durumunda kalınabilir.

Aseptik tekniğin ikinci plana atılabildiği yaşamı tehdit eden acil durumlarda, acil ve ambulans gibi çalışma ortamlarında sık kullanılan ilaçların prefilled (enjektöre çekilmiş halde hazır ambalajlı) üretilmesi ve kullanılması aseptik teknik açısından enjeksiyon güvenliğine bir çözüm olabilir. Aseptik teknik ve güvenli enjeksiyon eğitimlerine rağmen, tek kullanımlık enjektörlerin yeniden kulla-

nımının engellenemediği özellikle çalışan sayısının fazla olduğu, yoğun ve acil girişimler ile parenteral uygulamaların sık yapıldığı ünitelerde güvenli enjektör kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, enjektör kullanan uygulayıcı profiline değişken oluşu (hemşire, ebe, doktor, eczacı, sağlık tekniker/teknisyenleri, hasta yakınları, hastalar) ve kullanım sıklığı nedeniyle enjeksiyon

uygulamaları enfeksiyon açısından büyük önem taşımaktadır. Güvenli enjeksiyon uygulamaları konusunda, hem sağlıklı bireylere, hem hastalara hem de sağlık çalışanlarına sürekli bilgi desteği sağlanarak farkındalık yaratılmalı, enjeksiyon uygulamalarında aseptik teknik ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uyma ve yanlış uygulamaların önüne geçme konusunda duyarlılık artışı ve davranış değişikliği sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- DSÖ. Injection Safety. World Health Organisation revised April 2002. DSÖ Fact Sheet No:231. http://www.who.int/injection_safety/toolbox/en/InjectionFactSheet2002.pdf Erişim: 10.07.2014
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Healthcare-Associated Hepatitis B and C Outbreaks Reported to the Centers for Disease Control and Prevention in 2008-2013. <http://www.cdc.gov/hepatitis/Outbreaks/PDFs/HealthcareInvestigationTable.pdf> Erişim: 24.06.2014
- Comstock RD, Mallonee S, Fox JL, Moolenaar RL, Vogt TM, Perz JF, et al. A large nosocomial outbreak of hepatitis C and hepatitis B among patients receiving pain remediation treatments. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25(7):576-83.
- Kermode M. Unsafe injections in low-income country health settings: Need for injection safety promotion to prevent the spread of blood-borne viruses. *Health Promot Int* 2004; 19(1):95-103.
- Mujeeb SA. Unsafe Injections: a Potential Source of HCV Spread in Pakistan. *J Pak Med Assoc* 2001;51(1):1-3.
- Khan AJ, Lubby SP, Fikree F, Karim A, Obaid S, Dellawala S, et al. Unsafe injections and the transmission of hepatitis B and C in a peri-urban community in Pakistan. *Bull World Health Organ* 2000;78(8):956-63.
- DeBaun B. Transmission of infection with multi-dose vials. *Infection Control Resource*. 2005;3 (3):1-7.
- Dolan SA, Felizardo G, Barnes S, Cox TR, Patrick M, Ward KS, et al. APIC position paper: Safe injection, infusion, and medication vial practices in health care. *Am J Infect Control* 2010;38(3):167-72.
- Fischer GE, Schaefer MK, Labus BJ, Sands L, Rowley P, Azzam IA, et al. Hepatitis C virus infections from unsafe injection practices at an endoscopy clinic in Las Vegas- Nevada, 2007-2008. *Clin Infect Dis* 2010;51(3):267-73.
- Labus B, Armour P, Middaugh J, Rowley P, Sands L, Sizemore J, (Southern Nevada Health District Outbreak Investigation Team). Outbreak of Hepatitis C at Outpatient Surgical Centers Public Health Investigation Report. Las Vegas, Nevada. 2009 <http://www.southernnevadahealthdistrict.org/download/outbreaks/final-hepc-investigation-report.pdf> Erişim: 07.07.2014
- Hutin YJ. Injections given in healthcare settings as a major source of acute hepatitis B in Moldova. *Int J Epidemiol* 1999;28(4):782-6.
- Simonsen L, Kane A, Lloyd J, Zaffran M, Kane M. Unsafe injections in the developing world and transmission of bloodborne pathogens: a review. *Bull World Health Organ* 1999; 77(10):789-800.
- Pandit NB, Choudhary SK. Unsafe injection practices in Gujarat, India. *Singapore Med J*. 2008;49 (11): 936-9.
- Perz JF, Thompson ND, Schaefer MK, Patel PR. US Outbreak Investigations Highlight the Need for Safe Injection Practices and Basic Infection Control. *Clin Liver Dis* 2010;14(1): 137-51; x.
- Pugliese G, Gosnell C, Bartley JM, Robinson S. Injection practices among clinicians in United States health care settings. *Am J Infect Control* 2010;38(10):789-98.
- Williams IT, Perz JF, Bell BP. Viral hepatitis transmission in ambulatory health care settings. *Clin Infect Dis* 2004;38(11):1592-8.
- Kane A, Lloyd J, Zaffran M, Simonsen L, Kane M. Transmission of hepatitis B, hepatitis C and human immunodeficiency viruses through unsafe injections in the developing world: model-based regional estimates. *Bull World Health Organ* 1999;77(10):801-7.
- DSÖ, Best Practices for injections and related procedures toolkit. 2010. http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599252_eng.pdf Erişim: 07.07.2014
- Alter MJ. Healthcare should not be a vehicle for transmission of hepatitis C virus. *J Hepatol* 2008;48(1):2-4.
- Wilson WO. Infection control issue: Understanding and addressing the prevalence of unsafe injection practices in healthcare. *AANA J* 2008;76(4):251-3.
- Schaefer MK, Shehab N, Perz JF. Calling it multidose doesn't make it so: Inappropriate sharing and contamination of parenteral medication vials. *Am J Infect Control* 2010; 38(7):580-1.
- Macedo de Oliveira A, White KL, Leschinsky DP, Beecham BD, Vogt TM, Moolenaar RL, et al. An outbreak of hepatitis C virus infections among outpatients at a hematology/oncology clinic. *Ann Intern Med* 2005;142(11):898-902.
- Trépanier CA1, Lessard MR, Brochu JG, Denault PH. Risk of cross infection related to the multiple use of disposable syringes. *Can J Anaesth* 1990;37(2):156-9.
- CDC and the Safe Injection Practices Coalition (SIPC). The One & Only Campaign. <http://www.oneandonlycampaign.org/>. Erişim Tarihi:12.07.2014.
- Perry AG, Potter PA. Klinik Uygulama Becerileri ve Yöntemleri. Aştı TA, Karadağ A, editörler. Adana: Nobel Kitapevi Yayın Dağıtım ve Pazarlama Ltd.Şti.; 2011. p.609, 693-707.
- Taylor C, Lillis C, LeMone P, Lynn P. Skill Checklists for Fundamentals of nursing: The art and science of nursing care. 7th ed. Philadelphia, USD: Lippincott, Williams & Wilkins; 2011 (Skill 29-4).
- White L. Foundations of Basic Nursing. 2nd ed. 2005. USA. Thomson Delmar Learning. p.420. ISBN: 140182692X, 9781401826925.
- Rice J. Medications & Mathematics for the Nurse. 9th ed. Albany, NY: Delmar Publishers; 2002. p.162.
- Blogg CE, Ramsay MAE, Jarvis JD. Infection Hazard From Syringes. *Br J Anaesth* 1974; 46(4):260-2.

30. Pervecal A. Consequence of syringe-plunger contamination. *Med J Aust* 1980;1(10):487-9.
31. Huey WY, Newton DW, Augustine SC, Vejraska, Mitrano FP. Microbial contamination potential of sterile disposable plastic syringes. *Am J Hosp Pharm* 1985;42(1):102-5.
32. Olivier LC, Kendoff D, Wolfhard U, Nast-Kolb D, Yazıcı MN, Eschey H. Modified syringe design prevents plunger-related contamination results of contamination and flow-rate tests. *J Hosp Infect* 2003;53(2):140-3.
33. Favier B, Gilles L, Latour JF, Desage M, Giannarile F. Contamination of syringe plungers during the sampling of cyclophosphamide solutions. *J Oncol Pharm Pract* 2005;11:(1)1-5.
34. Kiffmeyer TK. Comparative Study of Syringe Contamination by Hazardous Drugs. 2009 <http://www.equashield.com/pdf/article.pdf> Erişim Tarihi: 20.01.2013
35. Gürel E. Sağlık profesyonellerinin aseptik teknik açısından güvenli enjeksiyonlara yönelik uygulama ve gözlemlerinin belirlenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2013.
36. Hersh BS, Carr RM, Fitzner J, Goodman TS, Mayers GF, Everts H, et al. Ensuring Injection Safety during Measles Immunization Campaigns: More than Auto-Disable Syringes and Safety Boxes. *J Infect Dis* 2003;87(1):299-306.
37. Safety of Injections: WHO-UNICEF-UNFPA Joint Statement on the Use of Auto-Disable Syringes in Immunization Services. http://www.who.int/injection_safety/toolbox/en/Bundling.pdf Erişim: 10.07.2014
38. Altaf A. Injection Safety in Pakistan: Auto Disable (AD) Syringes in the Curative Sector. *JPMA* 2003;53(11):510.