

<sup>1</sup> Mustafa GÜLENC

## Bir Devlet Hastanesi Çalışanlarında Kanla Bulaşan Enfeksiyon Riski

### Associated Factor For Occupational Bloodborne Exposures At A Small General Hospital

<sup>2</sup> Mehtap AKPINAR

<sup>3</sup> Mehmet Faruk GEYİK

<sup>1</sup> Çaycuma Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Çaycuma, Zonguldak.

<sup>2</sup> Çaycuma Devlet Hastanesi, Mikrobiyoloji Kliniği, Çaycuma, Zonguldak.

<sup>1</sup> Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, Düzce.

Submitted/Başvuru tarihi:  
09.01.2012  
Accepted/Kabul tarihi:  
23.03.2012  
Registration/Kayıt no:  
12 01 193

**Corresponding Address**  
**/Yazışma Adresi:**

**Dr. Mustafa GÜLENC**  
Çaycuma Devlet Hastanesi,  
Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği,  
Çaycuma, Zonguldak, 67900.  
e-posta:  
mugulenc@hotmail.com

© 2013 Düzce Medical Journal  
e-ISSN 1307- 671X  
www.tipdergi.duzce.edu.tr  
duzcetipdergisi@duzce.edu.tr

#### ÖZET

**Amaç:** Eritim hastanesi olmayan ikinci basamak bir kamu hastanesinde sağlık çalışanlarının perkütanöz yaralanma ve mukozal maruziyet (PMM) sıklığı ve maruziyeti etkileyen faktörlerin araştırılması hedeflendi.

**Yöntem:** Analitik, kesitsel, tüm hastaneyi kapsayan bir anket kullanılarak sağlık çalışanları arasında son bir yıl içinde PMM'nin sıklığı ve ilişkili eden faktörleri araştırıldı.

**Sonuç:** Toplam 118 hastane çalışanı çalışmaya katıldı ve katılanlar tüm çalışanların % 43.7 idi. Çalışmaya katılanlardan 66'sı hemşire/ebe (% 55,9), 12'si doktor (% 10,2), 22'si laboratuvar çalışanı (% 18,6) ve 18'i hasta bakıcı/temizlikçi (% 15,3) idi. Araştırmaya katılanların yaş ortalaması 31,8 yıl (SD ± 8,0 yıl), meslekte ortalama çalışma süreleri 9,0 yıl (SD ± 6,6 yıl) idi. Katılımcıların 26'sı (% 22,0) son bir yılda en az bir PMM yaşadığını bildirdi ve PMM sıklığı 0,46/kişi-yıl idi. Maruziyet oranı hastabakıcı/temizlik personeli arasında anlamlı şekilde yüksek (8 kişi, % 38,9, p=0,19) ve yaralanma sıklığı 0,94/kişi-yıl idi. Çok değişkenli analizde sadece meslekte daha kısa süre çalışma maruziyet için anlamlı ilişkili eden faktör olarak bulundu (p=0,040).

**Tartışma:** İkinci basamak küçük bir devlet hastanesinde sağlık çalışanları arasında mesleki maruziyet sıklığında daha önce bilinen etkin faktörlerin yanında meslekte daha kısa süre çalışma ilişkili eden bir faktör olarak bulundu.

**Anahtar kelimeler:** Perkütanöz yaralanma, mukozal maruziyet.

#### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate epidemiology of percutaneous injury or mucous exposures (PMEs) with blood or body fluids that leads serious risks for health care workers (HCWs) at a secondary care non-teaching general hospital.

**Methods:** An analytic, cross-sectional, hospital-wide survey study was conducted to describe the extent and associated factors of PMEs among HCWs at the hospital.

**Results:** The total of 118 HCWs was the participants that were represented 43.7% of total hospital workers. The participants were 66 nurses/midwives (55.9%), 12 doctors (29.0%), 22 laboratory workers (9.3%), and 18 paramedics/cleaners (20.3%). The mean age of participants was 31.8 year (SD ± 8.0 year), and mean of working time of occupation was 9.0 year (SD ± 6.6 year). The study concluded that 26 of the participants (22.0%) were reported at least one occupational PME in the last year. The exposure rate was reported significantly higher among the paramedics/cleaners (8 persons, 38.9%, p=0.19) according to the others and the mean number of exposures was 0.94/person-year. In the multivariate analysis; short time working at the occupation was found significant factor for high occupational exposures (p=0.040).

**Conclusion:** Beside the other well-known associated factors, short time working at the occupation was found as predictive factor for occupational exposures among HCWs at a secondary care non-teaching general hospital.

**Key words:** Percutaneous injury, mucous exposures.

#### GİRİŞ

Sağlık çalışanlarının kan ve diğer vücut sıvılarına mesleki maruziyeti önemli bir tehlikedir. Bugüne kadar çok sayıda patojenin mesleki maruziyetle bulaştığı gösterildi. Özellikle iğne batması ve kesici-delici aletlerle olan yaralanmalar önemli bulaşma yollarıdır. HBV, HCV ve HIV gibi ajanların hemen tamamı sağlam ciltten ve solunum yolundan bulaşmazlar. Ancak ciltteki çatlaklara, lezyonlara, yanık ve tahriş alanlarına, göz, ağız ve burun mukozasına kan ve benzeri enfekte materyalin sıçramasıyla virus bulaşması sık görülebilir (1-5).

Gelişmekte olan ülkelerde HBV, HCV ve HIV enfeksiyonlarının yüksek prevalansından dolayı sağlık hizmetleri sırasında bulaşma oldukça sıktır. Enjeksiyonların sıklığıyla toplumdaki HBV,

HCV ve HIV prevalansı arasında anlamlı bir korelasyon oldu u gösterildi. Türkiye’de HBV prevalansı orta düzeydedir ve toplumun % 30-40’ı Hepatit B ile kar ılı mı bulunmaktadır. Ancak son yıllarda HBV prevalansının azalmakta oldu u bilinen bir gerçektir. Türkiye’de toplumda Hepatit C sıklı ı ise % 0,5 civarındadır. HIV prevalansı ise oldukça dü üktür (% 0,01) ancak gizli ta ıyıcıların varlı ından dolayı sa lık çalı anları için potansiyel bir risktir (6-10).

Türkiye’de sa lık çalı anlarının perkütanöz ve mukozal maruziyet (PMM) durumları ile ilgili bazı çalı malar mevcuttur. Türkiye’de kamu tarafından i letilen hastanelerde sa lık çalı anlarının enfeksiyonlardan korunması için programlar geli tirilmeye ba lanmı tır (11). Türkiye’de koruyucu önlemler daha çok büyük hastanelerde (üniversite ve e itim hastaneleri) hayata geçirilirken daha küçük hastaneler genellikle bu çalı maların dı ında kalmaktadır. Bu çalı ma ile e itim hastanesi olmayan ikinci basamak bir kamu hastanesinde sa lık çalı anlarının mesleki maruziyet sıklı ını ve bunu etkileyen faktörleri ara tırmayı amaçladık.

## MATERYAL VE METOT

Çaycuma Devlet Hastanesi 135 yataklı bir genel hastane olup toplam 270 sa lık çalı anı ile birinci ve ikinci basamak sa lık hizmeti vermektedir. 2008 yılından itibaren Hastane Enfeksiyon Komitesi bünyesinde sa lık personelinin yaralanmalarının takibi yapılmaya ba lanmı tır. Hastane çalı anlarının mesleki PMM sıklı ını ara tırmak için tüm çalı anları temsil edecek 135 ki inin kendilerinin doldurdu u anket taraması ekinde bir kesitsel çalı ma yapıldı. PMM; perkütanöz yaralanma veya mukozalara kan veya di er vücut sıvılarının teması olarak tanımlandı.

Literatür incelemesi ile olu turulan PMM anketi önce on ki ilik bir gruba uygulanarak kullanı lılık açısından test edildi (1,8). Anket sa lık çalı anlarının son bir yıldaki mesleki maruziyetlerini sorgulamak üzere bütün hastanede gündüz vardiyasında çalı an tüm sa lık personeline (doktor, hem ire/ebe, laboratuar çalı anı, hastabakıcı/temizlikçi) uygulandı. dari personel anket dı ında bırakıldı. Ankette katılımcıların adı ve soyadı istenmedi.

Ankette sa lık çalı anının ya ı, cinsiyeti, çalı tı ı klinik, meslekteki yılı, hepatit ta ıyıcılık durumu ve hepatit B’ye kar ılı a ılanma durumu soruldu. Ankete katılan ki ilerin son bir yılda maruz kaldıkları PMM varlı ı, tipi ve kaç defa oldu u soruldu. Ayrıca PMM riskine kar ılı korunma önlemlerine ne kadar uydukları, hastanede bu tarz yaralanmalar için ba vurabilecekleri bir ki i/ofisin varlı ı, korunmaları için bir rehber varlı ı ve maruziyet durumunu idareye bildirme konusundaki davranı ları soruldu.

Anketler bu konuda e itim alan ve anket içeri ine vakıf olan enfeksiyon kontrol hem iresi tarafından da ıtıldı ve katılımcıların kendi el yazıları ile tarafından dolduruldu. Katılım gönüllülük esasına göre oldu ve katılımcıların bilgilerinin gizli kalmasına özen gösterildi.

**Tablo 1.** Hastane çalı anlarında mesleki yaralanma sıklı ı

Parametreler	Maruziyet yaşayan kişi sayısı (%)	Kişi başına ortalama yaralanma sayısı (PMM/kişi/yıl)
Hemşire, n=66, (%)	14 (21,2)	0,49
Doktor, n=12 (%)	2 (16,7)	0,25
Laboratuar çalışanı, n=22, (%)	2 (31,8)	0,09
Hasta bakıcı/temizlikçi, n=18, (%)	8 (44,4)	0,94
Toplam, n=118	26 (22,0)	0,46

## Veri Analizi ve statistik

Çalı mada son bir yıldaki PMM varlı ı ile birliktelik gösterebilecek de i kenler (cinsiyet, ya ı, çalı ılan bölüm (cerrahi, dahili), meslek (doktor, hem ire/ebe, laborant, hasta bakıcı/temizlikçi), meslekte geçirilen süre, sa lık çalı anlarının sa lı ı için ofis ve rehber varlı ı konusundaki bilgisi, PMM konusunda daha önce e itim alma, a ılanma durumu) ara tırıldı. Veriler SPSS 10.0 programına girilerek analiz edildi. Ki kare ve Student’ t testi de i kenler arasındaki ili kiyi ara tırmak için kullanıldı. Tekli analizde anlamlı olan de i kenler olu turulan çoklu regresyon modeline dahil edilerek son bir yıldaki PMM varlı ı ile ili kileri ara tırıldı.

## BULGULAR

Anket formları 135 ki iye da ıtıldı ve bunlardan 130 ki i formları doldurarak iade etti. Bunlardan 12 ki i bilgi eksikli i nedeniyle çalı ma dı ı bırakıldı. Çalı maya dahil edilen toplam 118 sa lık çalı anı hastanede çalı anların % 43,7 ni olu turmaktaydı. Çalı maya katılanlardan 12’si doktor (% 10,2), 66’sı hem ire/ebe (% 55,9), 22’si laboratuar çalı anı (% 18,6) ve 18’i hasta bakıcı/temizlikçi (% 15,3) idi. Ara tırmaya katılanların ya ortalaması 31,8 yıl (18–54 yıl arası, SD=8,0) ve ço unlu u kadın (% 65,3) idi. Meslekte ortalama çalı ma süreleri 9,0 yıl (0,1-26 yıl arası, SD=6,6) idi.

Mesleki yaralanma sıklı ı

Çalı maya katılan 118 ki iden 26’sı (% 22,0) son bir yılda en az bir PMM ya adı ını bildirdi. Bu oran hastabakıcı/temizlik personeli arasında anlamlı ekinde yüksekti (8 ki i, % 38,9, p=0,19). Di er meslek grupları için istatistiksel anlamlılık yoktu. Son bir yılda bildirilen toplam yaralanma sayısı 54 idi ve ortalama PMM sıklı ı 0,46/ki i-yıl idi. Yaralanma bildiren olgulardan on tanesinde hepatit riskli temas vardı. Benzer ekinde son bir yılda sa lık personeli ba ına en fazla PMM sayısı da hastabakıcı/temizlikçi çalı anlar arasında görüldü (0,94 PMM/ki i-yıl) (Tablo 1).

Çalı maya katılanlardan 102’si (% 86,4) Hepatit B’ye kar ılı a ılanmı ifade etti. Geri kalan 16 ki iden üçü (% 2,5) a ılanmamı tı ve Hepatit B serolojilerini bilmiyorlardı. Bir ki i (% 0,9) HBs Ag pozitif idi, di er 12 ki i ise anti-HBs pozitif olduklarını biliyorlardı. Katılımcıların 108’i (% 91,5) riskli durumlarda devamlı eldiven kullandı ını, yedisi (% 6,0) ise bazen kullandı ını bildirdi. Riskli durumlarda daima gözlük kullandı ını ifade edenler 71 ki iydi (% 60,2), 24 ki i (% 20,3) ise bazen kullandı ını bildirdi. Riskli durumlarda 58 ki iydi (% 49,2) devamlı önlük giydi ini ve 43 ki i (% 36,4) ise bazen giydi ini ifade etti.

## Mesleki PMM’yi etkileyen faktörler

Mesleki PMM için muhtemel etkileyici faktörler ara tırıldı. Tek de i kenli analizde hastabakıcı/temizlikçi olma (p=0,019) ve daha kısa çalı ma süresi (p=0,018) daha fazla yaralanma bildirmeye anlamlı ekinde ili kili bulundu. Bu iki faktörün dahil edildi i lojistik regresyon modelinde sadece meslekte daha kısa süre çalı ma mesleki maruziyet ile ili kili bulundu (Odds ratio=0,091; 95% Confidence Interval=0,44-4,21; p=0,040).

## TARTI MA

Türkiye’de sa lık personelinin enfeksiyonlardan korunması için geli tirilen programlar son yıllarda daha etkin hale gelmeye ba lamı tır. Hastanelerin enfeksiyon kontrolüne yönelik programlar geli tirmeleri ile bu durum paralellik göstermektedir. Bu çalı madaki veriler bize daha önce yapılan çalı malara göre çok daha iyi bir tablo çizmektedir. İkinci basamak küçük bir hastanede çalı anların neredeyse tamamının Hepatit B’ye kar ılı a ılı olması ve çalı anların büyük kısmının maruziyet durumunda ba vurabilecekleri bir merciden ve hastanenin bu konuda

**Tablo 2.** Sa lık çalı anlarında mesleki yaralanma ile ilgili faktörlerin analizi

<i>Parametreler</i>	<b>Mesleki maruziyet yaşayanları</b> (%)	<b>Mesleki maruziyet yaşamayanlar</b> (%)	<b>OR</b>	<b>95%CI</b>	<b>P</b>
Yaş (yıl)	30,04 ± 7,34	32,34 ± 8,14			0,198
Cinsiyet (Erkek)	8/26 (30,8)	33/92 (35,9)	0,84	0,40-1,75	0,407
Cerrahi klinikte çalışma	12/26 (46,2)	47/92 (49,5)	0,86	0,43-1,69	0,412
Doktor	2/26 (7,7)	10/92 (10,9)	0,97	0,85-1,10	0,480
Hemşire	14/26 (53,9)	52/92 (56,5)	0,94	0,59-1,52	0,490
Laboratuvar çalışanı	2/26 (7,7)	20/92 (21,8)	0,36	0,93-1,43	0,084
Hastabakıcı/temizlikçi	8/26 (30,8)	10/92 (10,9)	2,47	1,27-4,80	0,019
Hepatit B için aşılama	19/21 (90,5)	83/85 (97,7)	0,37	0,13-1,08	0,175
Sağlık çalışanları için ofis varlığı	24/26 (92,3)	87/92 (94,6)	0,76	0,22-2,57	0,482
Çalışma süresi (yıl)	6,32 ± 4,56	9,76 ± 6,86	-	-	0,018
Mesleki yaralanmalar konusunda eğitim alma	21/26 (92,3)	74/92 (80,4)	2,45	0,63-9,54	0,127

OR-Odds ratio, CI-Confidence Interval

geli tirdi i programdan haberdar olması bunun önemli göstergeleridir. Daha önce ülkemizde yapılan bir hastane veya ülke genelini temsil eden çalı malarda bu oran oldukça dü ük olarak bildirildi (6,8,10).

Bu çalı madaki veriler sa lık çalı anlarının geli mi ölkelere yakın bir duyarlılı a ula tı nı gösterdi. Daha önce Türkiye'deki büyük hastaneleri temsil eden bir çalı mada sa lık çalı anlarının yarısı son bir yılda yaralanma bildirildi ve son bir yıldaki maruziyet sayısı 2,16/ki i-yıl olarak hesaplandı (8). Ankara Üniversitesi Hastanesinden bildirilen bir çalı mada çalı maya katılanların % 64'ü meslek hayatlarında maruziyet ya adıklarını bildirirken yaralanma sıklı ı 0,85/ki i-yıl olarak hesaplandı (11). Bu verilerle kar ıla tırıldı nda bizim hastanemizden bildirilen yaralanma hızları oldukça dü ük görülmektedir. Çalı manın yapıldı ı Zonguldak ilinin e itim düzeyinin yüksek olması bir sebep olabilir.

Dünyadan bildirilen benzer çalı malara baktı ımızda geli mi ölkelerde sa lık çalı anlarının mesleki maruziyet sıklı ı oldukça dü ük düzeylerde dir. Kuzey Amerika'dan bildirilen bir çalı mada son bir yılda ya anan maruziyet sıklı ı % 24 olarak bildirildi. Bu oran bizim hastanemizdeki % 26 ile oldukça benzerdir. Ba ka bir çalı mada ise hem irelerin sadece % 9'u son bir yılda mesleki maruziyet bildirmiş leri. Amerika Birle ik Devletlerinde bir hem irenin ortalama yıllık 0,8/ki i-yıl maruziyet sıklı ı ya adı ı bildirildi (12-14). Bu sonuçlar bizim hastanemizde hem ireler arasında maruziyet sayısının geli mi ölkelere göre hala yüksek oldu unu göstermektedir.

Hastanemizde mesleki maruziyet riskinin geli mekte olan ölkelere göre anlamlı ekilde daha az oldu u görülmektedir. Hindistan'dan bildirilen bir çalı mada sa lık çalı anlarının % 63'ünün son bir yılda perkütanöz yaralanma bildirdi (1,12). Çin'den bildirilen bir çalı mada hem irelerin % 75-82'sinin son bir yılda i lerinde maruziyet ya adı ı bildirildi. Benzer ekilde Hindistan'da hem irelerin 3,5/ki i-yıl mesleki yaralanma ya adı ı rapor edildi (15,16). Bu rakamlarla kıyaslandı nda bizim hastanemizde mesleki maruziyet oranı ve sıklı ı belirgin ekilde dü üktür.

Bizim çalı mamızda cerrahi kliniklerde çalı ma mesleki maruziyet için bir risk faktörü olarak görülmedi. Bunda hastanenin küçük olması ve cerrahi i lemlerin sınırlı sayıda olması bir etken olabilir. İginci olan meslekte daha yeni olanların daha fazla maruziyet ya aması idi. Bu ki ilerinin meslekte tecrübe eksikli i nedeniyle ve geçici pozisyonda çalı tıkları için e itim eksikli i nedeniyle daha fazla maruziyet ya adı ı dü ünüldü. Bu çalı mada dikkat çeken ba ka bir farklılık da mesleki maruziyet ya ayan sa lık çalı anlarının meslekleri idi. Birçok çalı mada doktorlar ve hem ireler daha fazla maruziyet ya arken bu

çalı mada en fazla maruziyet hasta bakıcılar/temizlikçiler bildirdiler. Daha önce benzer büyüklükte bir hastanede yapılan bir çalı mada perkütanöz yaralanmaların en sık hem ire ve temizlik personeline bildirildi (7). Bu çalı madaki farklılı ın sebebi hastabakıcı/temizlikçi olarak çalı an ki ilerinin önemli bir kısmının geçici statüde olması ve maruziyetlerden korunma konusunda yeterince e itim almamı olmaları olabilir.

Geli mi ölkelerin tamamında sa lık çalı anlarının korunması için oldukça ciddi kurallar ve uygulamalar bulunmaktadır. Ancak geli mekte olan ölkelerin bu konuda yeterince organize olamadıkları da bir gerçektir. Bunun sebebi genellikle ekonomik zorluklar, e itim ve organizasyon eksiklikleridir (16). Türkiye'de sa lık hizmetlerine ayrılan payın ciddi ekilde artması ve yapılan organizasyon de i iklikleri ile sa lık hizmetlerinin kalitesinde ciddi geli meler sa landı ve bu durum sa lık personelinin korunmasına da yansımaya ba ladı.

Bu çalı ma sa lık çalı anlarına uygulanan bir anket ile gerçekte tirildi. Hafıza faktörü devreye girdi i için ki ilerinin hatırlamalarında her zaman eksiklikler olabilece i akılda tutulması gerekmektedir. Ayrıca bu çalı ma küçük bir ikinci basamak devlet hastanesinde yapıldı ve sadece bu hastaneyi yansıtan verileri içermektedir. Ülkemizde ikinci basamak hastanelerindeki sa lık personelinin durumunu yansıtmaya iddiasında de ildir. Ancak benzer çalı maların sadece büyük e itim hastanelerinden yapılmasının olu turdu u bu lu a i aret etmeyi amaçlamaktadır.

Sonuç olarak bu çalı ma küçük bir ikinci basamak devlet hastanesinde sa lık çalı anlarının mesleki olarak ya adıkları maruziyetleri incelemektedir. Kan ve di er vücut sıvılarının perkütanöz ve mukozal maruziyeti hala önemli bir problemdir. Bu konuda yapılacak yeni düzenlemeler çalı anların güvenli ini arttıracaktır.

#### KAYNAKLAR

1. Kermod M, Jolley D, Langkham B, et al. Occupational exposure to blood and risk of bloodborne virus infection among health care workers in rural North Indian health care settings. *Am J Infect Control* 2005; 33:34-41.
2. Sagoe-Moses C, Pearson RD, Perry J, et al. Risks to health care workers in developing countries. *N Engl J Med* 2001; 345:538-541.
3. Tarantola A, Koumare A, Rachline A, et al. A descriptive, retrospective study of 567 accidental blood exposures in healthcare workers in three West African countries. *J Hosp Infect* 2005; 60:276-282.

4. Memish ZA, Almuneef M, Dillon J. Epidemiology of needlestick and sharps injuries in a tertiary care center in Saudi Arabia. *Am J Infect Control* 2002; 30:234-41.
5. Kane A, Lloyd J, Zaffran M, et al. 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; 77:801-7.
6. Erbay A, Ergonul O, Bodur H, et al. Evaluation of exposures to blood and body fluids in Ankara Numune Education and Research Hospital workers. *Turkish J Viral Hepat* 2002;8:497-501.
7. Gönen I, Geyik MF. Percutaneous injuries among healthcare workers at a general hospital. *J Microbiol Infect Dis* 2011; 1(1): 26-30.
8. Hosoglu S, Akalin S, Sunbul M, et al. Occupational Infections Study Group. Predictive factors for occupational bloodborne exposure in Turkish hospitals. *Am J Infect Control*. 2009; 37:65-9.
9. Ozsoy MF, Oncul O, Cavuslu S, et al. Seroprevalences of hepatitis B and C among health care workers in Turkey. *J Viral Hepatitis* 2003; 10:150-6.
10. Kosgeroglu N, Ayranci U, Vardareli E, et al. Occupational exposure to hepatitis infection among Turkish nurses: frequency of needle exposure, sharps injuries and vaccination. *Epidemiol Infect* 2003; 132: 27-33.
11. Azap A, Ergonul O, Memikoglu KO, et al. Occupational exposure to blood and body fluids among health care workers in Ankara, Turkey. *Am J Infect Control* 2005; 33:48-52.
12. Clarke SP, Rockett JL, Sloane DM, et al. Organizational climate, staffing, and safety equipment as predictors of needlestick injuries and near-misses in hospital nurses. *Am J Infect Control* 2002; 30:207-16.
13. Aiken LH, Sloane DM, Klocinski JL. Hospital nurses' occupational exposure to blood: prospective, retrospective and institutional reports. *Am J Public Health* 1997; 87: 103-7.
14. Fisker N, Mygind LH, Krarup HB, et al. Blood borne viral infections among Danish Health Care Workers-frequent blood exposure but low prevalence of infection. *Europ J Epidemiol* 2004; 19: 61-7.
15. Yang C, Jie C, Jianwen C. Injection practices in health care facilities of Shanghai, China (2001). In: WHO. Pilot-testing the WHO tools to assess and evaluate injection practices: a summary of 10 assessment coordinated by WHO in seven countries (2000-2001). Geneva: WHO/BCT/03.10; 2003.
16. Phipps W, Honghong W, Min Y, et al. Risk of medical sharps injuries among Chinese nurses. *Am J Infect Control* 2002; 30:277-82.