

## **GAMMEX® POWDER-FREE WITH AMT ANTIMICROBIAL TECHNOLOGY CERRAHİ ELDIVENİN SAĞLIK ÇALIŞANLARININ CİLTLERİ ÜZERİNDEKİ POTANSİYEL İNFEKSİYÖZ PATOJENLERİN İNAKTİVE EDİLMESİNE YARDIMCI OLMAYA YÖNELİK KULLANIMI VE YARARLARI**

GAMMEX® Powder-Free with AMT sağlık çalışanlarının cerrahi prosedürler sırasında patojenlere maruziyeti azaltmak amaçlı steril, antibakteriyel ve antiviral bir cerrahi eldivendir.

### **CERRAHİ PROSEDÜRLER SIRASINDA PERKÜTAN YARALANMALARIN SIKLIĞI**

Perkütan yaralanmalar cerrahiler sırasında düzenli olarak meydana gelerek cerrahi personelini, hastadan kaynaklanan patojenlerle lokalize ve sistemik enfeksiyon riskiyle karşı karşıya bırakır.

Ameliyathanelerde perkütan kan ve vücut sıvılarına maruziyetin genel sıklığı, 100 cerrahi prosedür başına 2,3 ilâ 3,8 maruziyet arasında değişmektedir. [1] Ancak, mesleki perkütan yaralanmalar riski coğrafi değişkenlik göstermekte ve gelişmekte olan bölgelerde 100 cerrahi prosedür başına 10,5 maruziyete kadar çıkmaktadır. [2] Ek olarak, sıklık, kullanılan cerrahi operasyon tekniğine bağlıdır ve 100 laparotomik abdominal prosedür başına 4,3 maruziyetten 100 vasküler cerrahi prosedüründe 1,3 maruziyete ve 100 maksillofasial cerrahi başına 1,1 maruziyete kadar değişmektedir [3].

Hesaplanan hasta kan kaybındaki artış (100 prosedür başına 1,8 maruziyet), cerrahi alanda çalışan cerrahi personelinin sayısının artması (100 prosedür başına 2,1 maruziyet) ve cerrahi prosedürlerin süresinin uzamasıyla ekspozür sıklığının arttığı gözlenmiştir. 4-6 saat süren cerrahi prosedürler için bildirilen maruziyet sıklığı 100 prosedür başına 1,4 maruziyetken, 6 saatten uzun süren prosedürler için sıklık, 100 prosedür başına 2,4 maruziyete çıkmaktadır. [4]

### **CERRAHİ PROSEDÜRLER ESNASINDA MESLEKİ İNJÜRİLERLE İLİŞKİLİ RİSK FAKTÖRLERİ**

Cerrahi prosedürler sırasında, sağlam cerrahi eldivenler mikroorganizmaların hastadan cerrahi personel mensuplarının eline geçmesini önleyen en önemli ve yegâne fiziksel bariyer olarak görev yapar. Standart eldivenlerle aynı dokusal hissi sağlayabilen, delinmez bir cerrahi eldiven mesleki cerrahi injüri riskini ortadan kaldırılabildi, ancak, böyle bir teknoloji şu anda mevcut değildir. Böyle bir eldiven geliştirilene dek, eldiven delinmesi riski mevcuttur ve pek çok durum nedeniyle ortaya çıkabilmektedir. ve senaryolarda oluştuğunun tespit edilmesi zordur. [5, 6]

Eldivenin tam olarak hangi anda delindiği çoğu zaman fark edilmediğinden, delinmelerin doku zedelenmesine ve etkilenen kişide acıya neden olması nedeniyle delinme durumlarını çevreleyen koşullar üzerindeki detaylı bilgiler yanlış olmaktadır.

Bu nedenle, eldiven delinmesine neden olduğu en büyük sıklıkla bildirilen durumlardan biri, sütürlenmekte olan dokunun enstrüman değil parmaklar kullanılarak tutulmasıdır. [1,7] Eldiven delinmesi ve mesleki keskin cisimlerle yaralanma arasındaki ilişki genellikle en güçlü olarak sütür iğnesiyle ilişkili maruziyetlerde görülmektedir, [1], ve gelişmekte olan bölgelerde özellikle yaygındır. [2, 8]

Bu nedenle, künt iğne kullanımı American College of Surgeons (ACS), Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ve National Institute for Occupational Health and Safety (NIOSH) tarafından önerilmiş ve tavsiye edilmiştir. Uygulanabilir ve cerrahi açıdan mümkün olduğunda, künt iğne kullanımı injüri riskini keskin iğnelere kıyasla yarı oranda (%50) azaltabilmekte, [9] fakat eldiven delinmesi ve mesleki keskin cisimlerle injüri riskini tamamen ortadan kaldırmamaktadır. Sadece künt iğneler kullanılmış olsaydı, her altı operasyonda bir eldiven perforasyonunu önleyebilirlerdi. [9] Ancak, künt iğneler için gereken kuvvet daha fazladır ve bu nedenle, cerrahlar bu iğneleri, daha zor kullanımlı olarak derecelendirmektedir. Dahası, vasküler cerrahi ve oftalmik cerrahi gibi bazı cerrahi ihtisas dallarında, künt cerrahi iğnelerin kullanılması teknik olarak mümkün değildir.

Ameliyat ekibinin üyeleri için daha güvenli bir bariyer sağlamanın ve sağlık hizmetleri çalışanlarında mesleki injüri ve enfeksiyon risklerini daha da azaltmaya yönelik bir diğer taktik sadece bir çift cerrahi eldiven yerine iki hatta üç çift cerrahi eldiven, eldiven astarları veya kumaş dış eldivenler takmaktır. Double gloving (çift eldiven takma) çok sayıda çalışmada araştırılmış ve ayrıntılı olarak incelenmiştir. [10] Double gloving durumunda perforasyon oranlarını araştıran çalışmaların meta analizi, bir tek çift eldiven takıldığında eldiven perforasyonlarının, iki çift cerrahi eldiven giyilen durumlara kıyasla, 5 kata kadar (OR 4,10, %95 CI 3,30'a karşılık 5,09) daha sık gerçekleştiğini göstermiştir. Bu nedenle, ikinci bir çift eldiven eklenmesinin, en içteki eldivenlerdeki perforasyonları önemli ölçüde azalttığı sonucuna varılmıştır. [10] Ancak, eldiven delinme riski yüksek prosedürler bu meta analiz kapsamına alınmamıştır.

Double gloving kullanımının ve cerrahinin her ilk ve ikinci saatinde sık sık eldiven değiştirmenin rutin olduğu total kalça ve diz artroplastisi prosedürleri için, dış eldivenlerde %18 ve iç eldivenlerde %8'lik perforasyon oranları bildirilmiştir. [11] Yazarlar, elin seçilen bölgelerinde eldivenlerin ekstra kuvvetlendirilmesinin double gloving'ten daha güvenli ve daha maliyet-etkin olabileceğini önermişlerdir.

Double gloving uygulandığında perforasyon oranları hakkındaki pek çok çalışmada, 100 prosedür başına 3,2'ye kadar perforasyon oranları bildirilmiştir, [12-26] ve bunlarda, dual perforasyonların %18'e kadar aynı lokasyonda gerçekleşmiştir. [18] Bu nedenlerle, double gloving eldiven perforasyonu riskini ve buna bağlı olarak mesleki injüriler riskini azaltsa da, riski tamamen önleyememektedir.

## ELDİVEN HASARLANMASI VE MESLEKİ ENFEKSİYON ARASINDAKİ BAĞLANTI

Mikroorganizmaların hastadan cerrahlara ve cerrahi ekip üyelerine transmisyonu ve bununla birlikte lokalize veya sistemik enfeksiyonların gelişmesi bildirilenden daha sık gerçekleşebiliyor olsa da bu türden olaylarla ilgili raporlar tıbbi literatüre, yalnızca olağan dışı patojenler içeren veya etkilenen bireyler için çok ciddi sonuçlar doğuran vakalar söz konusu olduğunda girmektedir.

Almanya'da bir iğne yaralanması ve eldiven delinmesi üzerine bir plastik cerrahta Mycobacterium ulcerans'ın neden olduğu nekrotizan Buruli ülseri bildirilmiştir. [27] Cerrahlarda invazif Streptococcus pyogenesenefeksiyonunun [28] yanı sıra enfekte hastaların cerrahisi sırasında kesici/delici aletlerle yaralanmaların ardından Mycobacterium tuberculosis'in neden olduğu tüberküloz tenosinovit ve primer yumuşak doku enfeksiyonları da bildirilmiştir. [29-32]

Yukarıdaki enfeksiyonlar meydana gelebildiği ve etkilenen bireyler için ciddi sonuçlar doğurabildiği halde, bunlar genellikle kısa süre içinde fark edilerek tedavi edilebilmektedir. Hepatit B veya C virüsünde ve İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü enfeksiyonlarında ise durum farklıdır, çünkü bunlar klinik semptomlarını geç gösterirler ve o zamana kadar zaten kronik enfeksiyona ve organ hasarına sebep olduklarından tedavileri güçtür veya tedavi edilemezler.

Yukarıdaki kanla taşınan enfeksiyonların fiilen cerraha bulaşması riski, hasta popülasyonunda hastalığın prevalansına, cerrah tarafından gerçekleştirilen prosedürlerin sayısına ve risk döneminin uzunluğuna bağlıdır. [33]

HCV ve HBV'ye kıyasla gelişme riski en düşük olan enfeksiyon HIV enfeksiyonu olsa da potansiyel olarak maruz kalmış bireylerde en yüksek kaygı düzeyine neden olan da yine HIV enfeksiyonudur. HIV enfeksiyonlu kanla kontamine kesici-delici bir aletle yaralanmanın ardından HIV transmisyonu riski %0,3 olarak bildirilmiştir. [34]

İsviçre'de yapılan bir çalışmada düşük HIV prevalansına sahip gelişmiş ülkelerde, ameliyathane personeline kanla taşınan bir enfeksiyonun mesleki nedenlerle bulaşması riskinin düşük olduğu gösterilmiştir. Cerrahi hastalarda HIV'in seroprevalansı %0,4 olarak alındığında, bir cerrahın 30 yıllık bir kariyer boyunca HIV enfeksiyonu kapması olasılığı %0,3 olarak hesaplanmıştır. [35] İtalya'da yapılan benzer bir çalışmada, cerrahi sırasında kesici-delici bir aletle yaralanma sonucu 30 yıllık kümülatif HIV kapma riski %0,54 olarak hesaplanmıştır. [36]

Ancak bunlar, sadece gelişmiş ülkelerdeki riskler olabilir ve halen dünya çapında en yüksek HIV enfeksiyonu prevalanslarına sahip Sahra Altı Afrika gibi gelişmekte olan bölgelerde risk muhtemelen daha yüksektir. [37] Sahra altı ülkeleri için, %25'i aşan global topluluk prevalansı bildirilmiştir, hastanede yatan hastaların %90'ı [38] 21-40 yaş arası yatan cerrahi hastalarının %30'u enfektedir. [39] Cerrahi geçirmesi gereken bir popülasyonda 0,10 düzeyinde bir seroprevalans olduğu kabul edilirse, cerrahın 30 yıllık kümülatif HIV kapma riski kendiliğinden %10'a çıkmaktadır. [40] Gerçekten de 5 yıl boyunca Zambiya'da çalışan doktorlarla aynı süre boyunca HIV prevalansı düşük gelişmiş ülkelerde çalışan doktorlar arasında HIV bulaşma farkı %1,5'e karşılık %0,1 olarak bildirilmiştir. [41] Tropik Afrika'da serokonversiyon riski gelişmiş ülkelerdekinden 15 kat daha yüksek olabilmektedir. Bu bulgular ışığında, Afrika'daki her 300 cerrahi çalışandan birinin mesleki nedenlerle HIV ile enfekte olacağı hesaplanmıştır ve HIV seroprevalansındaki artışlarla maruziyet riskinin artması beklenebilir. [41]

HBV için aşılanmamış cerrahlar için yaşam boyunca birden fazla hepatit B enfeksiyonuna yakalanma riski bildiren benzer hesaplamalar yayınlanmıştır. [42] HBV enfeksiyonu için bir aşı mevcut olsa da gelişmiş ülkelerdeki cerrahların %23'ünden fazlası yetersiz aşılanmakta veya aşılanmamaktadır. [43] Aşılanmamış bireylerin, HBV pozitif bir hasta üzerinde cerrahi esnasında kesici-delici aletlerle yaralanmasının ardından %25-30'luk düzeylerle HBV en yüksek transmisyon oranlarına sahip olduğu halde, cerrahlar hem operasyon sırasında perkutan ekspozür riskini hem de maruz kalırlarsa HBV ile enfekte olmaları riskini hafife almışlardır. [44]

HCV için HCV ile enfekte bir hastadan enfekte olmayan bir cerraha HCV transmisyonu riski yıllık %0,001-0,032 olarak hesaplanmıştır ve bu da 35 yıllık bir cerrahi kariyer boyunca %0,04 ilâ 1,1 arasında bir riskle sonuçlanmaktadır. [45] Genel olarak bakıldığında, HBV, HCV ve HIV için bir cerrahın düşük prevalanslı bölgelerde yaşam boyunca kümülatif HBV, HCV ve HIV enfeksiyonu kapma riski sırasıyla %43, %35 ve %0,5% olarak hesaplanmıştır. [46]

## **GAMMEX® PF AMT SAĞLIK ÇALIŞANLARININ CİLTLERİNDEKİ POTANSİYEL ENFEKSİYÖZ PATOJENLERİ İNAKTİF HALE GELMESİNE NASIL YARDIMCI OLABİLİR?**

GAMMEX® Powder-Free AMT, iç yüzeyinin aktif bileşeni olan klorheksidin-diglukonat (CHG) dâhil 14 bileşenin kompleks bir formülasyonu ile kaplanmış inovatif, steril, antimikrobiyal ve antiviral bir cerrahi eldivendir.

GAMMEX® Powder-Free AMT cerrahi eldivenin antimikrobiyal etkinliği bir dizi in-vitro testlerle araştırılmıştır ve *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Bacteroides fragilis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, and *Proteus mirabilis* üzerinde, test edilen bakterileri, %5 organik yük varlığında bile, temas anından itibaren 1 – 2 dakika içinde 10.000 kat (4 log<sub>10</sub> reduksiyon) azaltarak yüksek antimikrobiyal etkililik göstermiştir. Antiviral aktivite HIV-1 ve HCV surrogate virüsüne karşı test edilmiş ve %5 organik yük varlığında bile, temas anından itibaren 1 dakika içinde viral enfektiviteyi minimum 100 kat (2 log<sub>10</sub>) azaltmıştır.

GAMMEX® Powder-Free with AMT, cerrahın eliyle cerrahi alan arasında mekanik, koruyucu bir bariyer olarak görev yapar. Eldiven delinmesi veya perkutan yaralanma riskini azaltmasa da bu eldiven, delinmiş eldivenin iç kısmı ile sağlık çalışanların cildi arasındaki boşluğa giren potansiyel patojenleri öldürebilir veya inaktive edebilir.

## LITERATÜR

- [1] Wright JG, McGeer AJ, Chyatte D, Ransohoff DF. Exposure rates to patients' blood for surgical personnel. *Surgery* 1993; 114:897-901.
- [2] Adesunikanmi AK, Badmus TA, Ogunlusi JO. Accidental injuries and cutaneous contaminations during general surgical operations in a Nigerian teaching hospital. *East Afr Med J* 2003; 80: 227-34.
- [3] Carlton JE, Dodson TB, Cleveland JL, Lockwood SA. Percutaneous injuries during oral and maxillofacial surgery procedures. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55:553-6
- [4] Myers DJ, Epling C, Dement J, Hunt D. Risk of sharp device-related blood and body fluid exposure in operating rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29:1139-48.
- [5] Misteli H, Weber WP, Reck S, et al. Surgical glove perforation and the risk of surgical site infection. *Arch Surg* 2009; 144:553-8.
- [6] Eklund AM, Ojajarvi J, Laitinen K, Valtonen M, Werkkala KA. Glove punctures and postoperative skin flora of hands in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2002; 74:149-53.
- [7] Tokars JI, Bell DM, Culver DH, Marcus R, Mendelson MH, Sloan EP, et al. Percutaneous injuries during surgical procedures. *JAMA* 1992; 267:2899-904.
- [8] Zhang M, Wang H, Miao J, Du X, Li T, Wu Z. Occupational exposure to blood and body fluids among health care workers in a general hospital, China. *Am J Ind Med* 2009; 52:89-98.
- [9] Parantainen A, Verbeek JH, Lavoie MC, Pahwa M. Blunt versus sharp suture needles for preventing percutaneous exposure incidents in surgical staff. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; (11):CD009170.
- [10] Tanner J, Parkinson H. Double gloving to reduce surgical cross-infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (3):CD003087.
- [11] Demircay E, Unay K, Bilgili MG, Alataca G. Glove perforation in hip and knee arthroplasty. *J Orthop Sci* 2010; 15:790-4.
- [12] Gani JS, Anseline PF, Bissett RL. Efficacy of double versus single gloving in protecting the operating team. *Aust N Z J Surg* 1990; 60:171-5.
- [13] Bennett B, Duff P. The effect of double gloving on frequency of glove perforations. *Obstet Gynecol* 1991; 78:1019-22.
- [14] Greco RJ, Garza JR. Use of double gloves to protect the surgeon from blood contact during aesthetic procedures. *Aesthetic Plast Surg* 1995; 19:265-7.
- [15] Kovavisarach E, Jaravechson S. Comparison of perforation between single and double gloving in perineorrhaphy after vaginal delivery: a randomized controlled trial. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1998; 38:58-60.
- [16] Kovavisarach E, Vanitchanon P. Perforation in single- and double-gloving methods for cesarean section. *Int J Gynaecol Obstet* 1999; 67:157-61.
- [17] Naver LP, Gottrup F. Incidence of glove perforations in gastrointestinal surgery and the protective effect of double gloves: a prospective, randomised controlled study. *Eur J Surg*; 166:293-5.
- [18] Thomas S, Agarwal M, Mehta G. Intraoperative glove perforation—single versus double gloving in protection against skin contamination. *Postgrad Med J* 2001; 77:458–460.
- [19] Laine T, Aarnio P. How often does glove perforation occur in surgery? Comparison between single gloves and a double-gloving system. *Am J Surg* 2001; 181:564–6.
- [20] Kovavisarach E, Seedadee C. Randomised controlled trial of glove perforation in single and double-gloving methods in gynaecologic surgery. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2002; 42: 5: 519-21.
- [21] Murta EF, Silva CS, Junior OR. Frequency of glove perforation and the protective effect of double gloves in gynecological surgery. *Arch Gynecol Obstet* 2003; 268:82-4.
- [22] Thanni LO, Yinusa W. Incidence of glove failure during orthopedic operations and the protective effect of double gloves. *J Natl Med Assoc* 2003; 95:1184-8.
- [23] Punyatanasakchai P, Chittacharoen A, Ayudhya NI. Randomized controlled trial of glove perforation in single- and double-gloving in episiotomy repair after vaginal delivery. *J Obstet Gynaecol Res* 2004; 30:354–7.
- [24] Lancaster C, Duff P. Single versus double-gloving for obstetric and gynecologic procedures. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 196:e36-7.
- [25] Na'aya HU, Madziga AG, Eni UE. Prospective randomized assessment of single versus double-gloving for general surgical procedures. *Niger J Med* 2009; 18:73-4.
- [26] Guo YP, Wong PM, Li Y, Or PP. Is double-gloving really protective? A comparison between the glove perforation rate among perioperative nurses with single and double gloves during surgery. *Am J Surg* 2012; 204:210-5.

- [27] Exner K, Lemperle G. Buruli ulcer – necrotizing infection of the hand of a plastic surgeon. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1987; 19:230-2.
- [28] Corti G, Bartoloni A, von Hunolstein C, Scopetti F, Buonomini MI, Galligani R, Paradisi F. Invasive *Streptococcus pyogenes* infection in a surgeon after an occupational exposure. *Clin Microbiol Infect* 2000; 6:170-1.
- [29] Lipani F, Canta F, Carosella S, Marrone R, Boglione L, Sacchi C, Caramello P. Primary soft tissue and tenosynovial tuberculosis after needlestick injury in a surgeon. *Infez Med* 2008; 16:33-6.
- [30] Fnini S, Ouarab M, Rafai M, Cohen D, Largab A, Trafah M. An uncommon occupational accident: tuberculous tenosynovitis of the extensor tendons of the hand. *Chir Main* 1999; 18:309-12.
- [31] Delli Carri R, Piscozzi P, Massimelli M, Falchetta R. A rare case of tubercular tenosynovitis in hospital surgeon as a result of an occupational accident caused by puncture with an infected needle. Prevention aspects and legal-medical evaluation. *Med Lav* 2010; 101:26-9.
- [32] Tapias L, Tapias-Vargas LF, Tapias-Vargas L. Primary cutaneous inoculation tuberculosis in a healthcare worker as a result of a surgical accident. *Int J Dermatol* 2008; 47:833-5.
- [33] Rasool F, Lone RA, Rasool I, Shah S, Shah M, Rasool I, Lateef WM, Mir IA, Rasool R, Rasool A, Arif S, Nizami F. Surgeon and human immunodeficiency virus infection. *Int J Health Sci (Qassim)* 2009; 3:253-5.
- [34] Henderson DK, Saah AJ, Zak BJ, Kaslow RA, Lane HC, Folks T, et al. Risk of nosocomial infection with human T-cell lymphotropic virus type III/lymphadenopathy-associated virus in a large cohort of intensively exposed health care workers. *Ann Intern Med* 1986; 104:644-7.
- [35] Cassina PC, Keller T, Simmen HP. The real incidence of percutaneous injuries in the operating room--a prospective study. *Swiss Surg* 1999; 5:27-32.
- [36] Pietrabissa A, Merigliano S, Montorsi M, Poggioli G, Stella M, Borzomati D, et al. Reducing the occupational risk of infections for the surgeon: multicentric national survey on more than 15,000 surgical procedures. *World J Surg* 1997; 21:573-8.
- [37] Olapade-Olaopa EO, Salami MA, Afolabi AO. HIV/AIDS and the surgeon. *Afr J Med Med Sci* 2006; 35 Suppl:77-83.
- [38] Mielke J, Kalangu KK. The surgeon and human immunodeficiency virus. *World J Surg* 2003; 27:967-71.
- [39] Watters DA. Surgery, surgical pathology and HIV infection: lessons learned in Zambia. *P N G Med J* 1994; 37:29-39.
- [40] McKinney WP, Young MJ. The cumulative probability of occupationally-acquired HIV infection: the risks of repeated exposures during a surgical career. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1990; 11:243-7.
- [41] Consten EC, van Lanschot JJ, Henny PC, Tinnemans JG, van der Meer JT. A prospective study on the risk of exposure to HIV during surgery in Zambia. *AIDS* 1995; 9:585-8.
- [42] Palmer JD, Rickett JW. The mechanisms and risks of surgical glove perforation. *J Hosp Infect* 1992; 22:279-86.
- [43] Halpern SD, Asch DA, Shaked A, Stock P, Blumberg EA. Inadequate hepatitis B vaccination and post-exposure evaluation among transplant surgeons: prevalence, correlates, and implications. *Ann Surg* 2006; 244:305-9.
- [44] Fry DE. Hepatitis: risks for the surgeon. *Am Surg* 2000 ; 66:178-83.
- [45] Thorburn D, Roy K, Cameron SO, Johnston J, Hutchinson S, McCrudden EA, et al. Risk of hepatitis C virus transmission from patients to surgeons: model based on an unlinked anonymous study of hepatitis C virus prevalence in hospital patients in Glasgow. *Gut* 2003; 52:1333-8.



Hacettepe Üniversitesi  
Teknokent 2. Ar-Ge Binası  
No:8 Beytepe - Ankara

[www.ardgrup.com.tr](http://www.ardgrup.com.tr)



+90 312 299 25 95



+90 312 299 25 96



[info@ardgrup.com.tr](mailto:info@ardgrup.com.tr)