

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tez Yöneticisi
Prof. Dr. Ümmü YILDIZ FINDIK

AMELİYAT SIRASINDA KULLANILAN
ELDİVENLERİN DELİNME ORANI VE ETKİLEYEN
FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Esra MAKAL

Referans no: 10203768

EDİRNE-2020

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tez Yöneticisi
Prof. Dr. Ümmü YILDIZ FINDIK

AMELİYAT SIRASINDA KULLANILAN
ELDİVENLERİN DELİNME ORANI VE ETKİLEYEN
FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Esra MAKAL

Destekleyen kurum:

Tez no:

EDİRNE-2020



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince yardım ve desteği için değerli hocam Prof. Dr. Ümmü YILDIZ FINDIK'a, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Öğretim Üyesi hocalarıma, Hemşirelik Bölümü Öğretim üyelerine, tez çalışmamın her aşamasında yardımları için Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Genel Cerrahi ameliyathane ekibine ve her daim desteklerini hissettiğim canım aileme en içten duygularıyla teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	3
ENFEKSİYONLARIN VE CERRAHİ ELDİVENİN TARİHSEL GELİŞİMİ	3
MODERN CERRAHİ ELDİVENİN GELİŞİMİ	7
AMELİYAT SIRASINDA ELDİVEN DELİNMESİNİ ETKİLEYEN RİSK FAKTÖRLERİ	11
CERRAHİ ALAN ENFEKSİYONUNUN GELİŞMESİNDE ELDİVEN DELİNMESİNİN ÖNEMİ	16
ELDİVEN DELİNMESİNİN AMELİYATHANE HEMŞİRELERİ İÇİN ÖNEMİ	17
GEREÇ VE YÖNTEMLER	19
BULGULAR	22
TARTIŞMA	36
SONUÇLAR	41
ÖZET	44
SUMMARY	46
KAYNAKLAR	48
ŞEKİLLER LİSTESİ	58
ÖZGEÇMİŞ	59
EKLER	

SİMGE VE KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AQL: Kabul Edilebilir Kalite Seviyesi (Acceptable Quality Level)

CAE: Cerrahi Alan Enfeksiyonu

CDC: Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention)

Dk: Dakika

EN: Avrupa Standardı (European Norm)

FDA: Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (U.S. Food and Drug Administration)

HIV: İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü (Human Immunodeficiency Virus)

MÖ: Milattan Önce

OSHA: İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi (Occupational Safety and Health Administration)

TS: Türk Standartları

GİRİŞ VE AMAÇ

Patojenlerin ameliyat sırasında transferi cerrahinin invaziv doğası nedeniyle ekip ve hastalar için yüksek risk oluşturmakta, ameliyat sonrası ya da kan yoluyla bulaşan enfeksiyonların oluşma riskini arttırmaktadır (1). Ameliyathanede aseptik koşullara rağmen enfeksiyon riski sürekli devam etmekte ve cerrahi ekip en yaygın enfeksiyon risk faktörleri arasında bilinmektedir. Tüm cerrahi ekibin, ellerini aseptik ajanlarla yıkamasının ardından steril eldiven giyerek bakım uygulamalarını gerçekleştirmesi ile enfeksiyonların önlenmesinin mümkün olabileceği belirtilmektedir (2).

Eldiven giymek, ameliyat sırasında hem hastayı hem de cerrahi ekibi enfeksiyon riskinden korumak için gereklidir (3). Eldivenler, ameliyat sırasında insan immün yetmezlik virüsü (HIV), Hepatit B ve Hepatit C gibi kan yoluyla bulaşan patojenlere karşı koruyucu bariyer görevi görmektedir. Bununla birlikte, ameliyat sırasında eldivenler delinebilir ve koruyucu işlevlerini kaybedebilir (4). Eldiven delinmesi sıklıkla gelişmesine rağmen hekim ya da hemşire tarafından fark edilmeyebilir (5).

Eldivenlerin delinmesi patojenlerin cerrahi ekipten hastalarına ya da hastalardan cerrahi ekibe taşınmasına neden olmaktadır. Hasta için patojenlerin transferi, cerrahinin başarı oranını tehlikeye atan, hastanede kalış süresini ve maliyetini arttıran yara yeri enfeksiyonuna neden olmaktadır (6). Ortopedik, kardiyotorasik, jinekolojik ve plastik cerrahi girişimlerinde eldiven delinme riski yüksektir (3). Delikler genellikle keskin aletler, dikişler, kemik parçaları, doğal aşınma ve yıpranma sonucu ortaya çıkmaktadır (6). Yinusa ve ark. (7) 100 elektif pediatrik,

omurga ve el cerrahisi vakalarını inceledikleri araştırmada, eldiven delinme oranını cerrahlarda %10, hemşirelerde %12 bulmuşlardır.

Yüksek riskli vakalarda, eldiven delinme problemini çözmek amacıyla cerrahi ekip tarafından çift eldiven giyilebilmektedir (8). Çift eldiven kullanımı; ameliyat prosedürü, cerrahi hastasının risk durumu hakkında önceden bilgi, cerrahi ekibinin elindeki aşınma ve kişisel tercih gibi faktörlerden etkilenmektedir (6). Ersozlu ve ark. (9) ortopedi ameliyatlarında çift eldiven giymenin etkinliğini belirlemek için yaptıkları araştırmada, içteki eldivenin delinme oranını %4 ve dıştaki eldivenin %23 bulmuşlardır. Thomas ve ark. (1) genel cerrahi ameliyatlarında yaptıkları araştırmada, gözle görülebilen deri kontaminasyonu varlığını tek eldiven kullanımında %42, çift eldiven kullanımında %23 bulmuşlardır.

Ameliyatta kullanılan aletlerin karmaşıklığı ve ameliyat teknikleri arttıkça eldiven delinme oranı artmaktadır. Kuroyanagi ve ark. (3) yaptıkları araştırmada, küçük iğnelerin kullanıldığı ameliyatlarda eldiven delinme oranının düşük, tel ve ortodontik diş desteklerinin kullanıldığı ameliyatlarda ise yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Cerrahi girişimin süresinin uzamasına bağlı olarak eldiven delinme insidansı artış göstermektedir ve kullanılan cerrahi aletlerin kontamine olması enfeksiyon riskinin daha yüksek olmasına neden olmaktadır (7,10). Çalışkan ve ark. (11) yaptıkları araştırmada, ameliyatta bir saatten fazla kullanılan eldivenlerde delinme oranını %27 ve bir saatten az kullanılanlarda %15 olarak bulmuşlardır. Hübner ve ark. (12) yaptıkları araştırmada, ameliyat sırasında cerrahın kullandığı eldivendeki delinmelerle hastaya bakteri geçişinin olduğu ve uzun süre kullanılan eldivenin koruyuculuk özelliğinin azaldığı doğrulanmıştır.

Delinmelerin oluşturduğu durumların anlaşılması, hastada enfeksiyon oluşma riskini ve cerrahi ekibin viral hastalıklara maruz kalma riskini en aza indirmek için gerekli önlemlerin alınmasına yardımcı olabilmektedir (13).

Bu araştırmanın amacı, ameliyat sırasında kullanılan eldivenlerin delinme oranının ve delinmeyi etkileyen faktörlerin belirlenmesidir.

GENEL BİLGİLER

ENFEKSİYONLARIN VE CERRAHİ ELDİVENİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Mikroorganizmaların varlığının bilinmediği yıllarda enfeksiyonları önlemede aseptik tekniklerin önemi artmış ve günümüzde kazandığı anlama ulaşmaya kadar tarihsel bir gelişim izlemiştir (14). Milattan önce (MÖ) 1. yüzyılda bataklik arazisinin çıplak gözle görülemeyen çok küçük hayvanlar içerdiğine inanılıp, bu görünmez hayvanların havaya uçtukları, ağızdan insanlara girdikleri ve hastalığa neden olduklarına inanılmıştır. MÖ 450 yılında cerrahinin babası Hipokrat, yaraları yıkamak için şarap ya da kaynamış su kullanarak aseptik teknik ve enfeksiyon kontrolünün temelini atmıştır (15). Orta Çağ'da salgın hastalıklar yaşamı güçlü bir şekilde etkilemiştir. Salgın hastalıklar bu dönemde hastanede yatan çok sayıda hastayı öldürmüş ve hastanelerde mortalite oranı %25 gibi anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. Hastaneler kirli olup, iyi havalandırılmamakta ve bu durum enfeksiyon oranının artmasına yol açmıştır. Hafif bir durum ya da komplikasyonu olmayan bir yara ile hastaneye başvuranlarda, hastaneye yatış sırasında öldürücü enfeksiyona neden olmuştur. Hastaların muhtemel ölüm nedeni, Streptococcus pyogenes nedeniyle “cerrahi ateş” veya “cerrahi kangren” olarak görülmüştür. Cerrahların kendileri de bilmeden çoğu enfeksiyonun sebebi olmuşlardır (16). Cerrahi işlemler sırasında temiz eller, aletler ve giysilerin önemini göz ardı eden cerrahların ortak uygulamaları enfeksiyon riskini ciddi şekilde arttırmıştır (17). Cerrahlar ameliyat sırasında kendi giysilerini korumak için palto giymiş ve bunlar kuru kan ve irin ile kabuklanmıştır. Cerrahi aletlerin temizliğine de çok az dikkat edilmiştir. Aletler, ameliyat sırasında yere düştükten sonra ya da bacağın pürülan enfekte yaraları nedeniyle ampütasyonundan hemen sonra başka vakalarda kullanılmıştır (16,18). Cerrahi alanlar insan

dışkısı, idrar, kan ve irin ile kaplı olup, hastane duvarlarında balgamlar yer almıştır. Sonuç olarak, enfeksiyon ölümlerin önemli bir nedeni olup, o dönemde mortalite oranı yaklaşık %50 olarak belirlenmiştir (18). Enfekte kişilerle doğrudan temas, cansız yüzeylerden dolaylı temas ve hava yoluyla enfeksiyonların bulaşabileceği 1546'da yayınlanan bir çalışmada bildirilmiş ve hastalık bulaşmasının önlenmesinde steril bir ortamın önemi belirtilmiştir (18). On sekizinci yüzyılın sonlarına doğru Avrupa'da büyük şehirlerdeki birçok hastanede riskli sağlık koşulları ve ameliyata yönelik risklerin artışına neden olan bir hastalık akışı başlamıştır. Otopsi yapıldıktan hemen sonra doğum yapan annelerin aynı odalara getirilmesi, bu hastalarda belirgin şekilde enfeksiyonun yükselmesine neden olmuştur (17). Ameliyatlara ilişkin mortalite oranına yönelik ilk güvenilir istatistikler de 1841'de Fransız Malgaigne tarafından yayımlanmıştır. Amputasyonların ortalama mortalitesinin %60 olduğunu ve öncelikle hastaneden edinilen hastalıklardan kaynaklandığı belirtilmiştir (17). Enfeksiyonlardan ölüm oranlarının 19. yüzyılda düşmeye başladığı görülmüştür. Koch ve Pasteur, 1800'lerin sonlarında bakteriyoloji alanında çalışmalar yapmışlardır. Koch 1876'da şarbon üzerine çalışmasını yayımlamış ve ilk kez bir bakterinin belirli bir bulaşıcı ajan olabileceğini kesin olarak kanıtlamıştır. Pasteur, 1886'da kuduz köpek tarafından ısırılan bir çocuğun, inaktive edilmiş kuduz virüsünün omurilik süspansiyonu ile başarılı bir şekilde bağışıklığını sağlamıştır. Hastane sayılarının artması ve aseptik teknikteki gelişmeler sayesinde hastalar tekrar hastanelere başvurmaya başlamıştır (16). Avrupa'da 19. yüzyıla kadar birçok doktor el yıkamanın önemini farkına varmıştır (19). Profesör (Dr) Ignaz Philipp Semmelweis, sağlık hizmeti sağlayıcılarının büyük ölçüde hastalığı bulaştırabileceğini fark eden tıp hekimi olarak kabul edilmiştir (20). Enfeksiyon kontrol uygulamasının babası kabul edilen Dr. Ignaz Semmelweis, 1847'de Viyana'daki Allgemeine Krankenhaus eğitim hastanesinin doğum servisinden sorumludur. Doktorlar ve tıp öğrencileri tarafından doğum yaptırılan kadınların ölüm oranının (%13-18), ebeler tarafından doğum yaptırılan kadınlara (%2) göre daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir (19). O sırada lohusalık humması olan bir hastaya otopsi yaparken neşterle yaralanan patoloğun sepsisten öldüğü belirlenmiştir. Böylece Semmelweis hem neşterin hem de hekimin kontamine elleriyle mikroorganizmaları doğum sırasında annelere bulaştırabileceğini yazmıştır. Doğum hastanesi personeline klorlu kireçle el yıkama uygulamış ve anne ölüm oranlarında büyük iyileşmeler sağlamıştır (20). Semmelweis, el yıkama uygulamasını evrenselleştirmeye çalışırken, kireç çözeltisi klorür ile el yıkamanın 2 yılda lohusalık humması mortalitesini %9,92'den %1,27'ye düşürdüğünü bildirmiştir (18). Florence Nightingale 1854-1855 yıllarında yaptığı çalışmalarda

ölüm verilerinin ve kötü sağlık koşullarının analizini yapmış ve hükümetin sağlık reformunu geliştirmesine ikna eden istatistiksel sonuçları bildirmiştir. Hasta sonuçlarına yönelik günümüz analitik yaklaşımının bu gelişimi, hastanelere ilişkin verilerin kanıtını oluşturmuştur. Sivil hastanelerdeki aşırı kalabalıklaşma, yetersiz havalandırma, temizlik eksikliğini ele almayı sağlayan hastane yönetimleri üzerinde önemli bir etkisi olmuş ve önlenemez hastalıklar, yaralar ve diğer nedenlerden kaynaklanan ölümler rapor edilmiştir (19). Koch'un önerilerinin 1890'da yayımlandıktan sonra, germ teorisi ve Semmelweis'in hastalıkların hekimlerden hastalara bulaşma teorisi geçerli bulunmuştur. Semmelweis'in bulguları hastanelerin hijyenik koşullarını hemen iyileştirmemiş ancak cerrahlar aşamalı olarak aseptik ve antiseptik teknikleri uygulamış ve hastaların ameliyat sonrası enfeksiyonlara duyarlılıklarını azaltan yeni yöntemler haline gelmişlerdir (21). Antiseptik ve aseptik tekniklerin 1890'ların ortalarında cerrahi uygulamaların bir parçası olarak kabul edilmesiyle ameliyathanede kullanılan eldivenlerin, yüz maskelerinin, ameliyat önlüklerinin ve başlıkların kullanımı da doğal olarak gelişmeye başlamıştır (22). Hekimler ve cerrahlar Louis Pasteur (1822-1895), Robert Koch (1843-1910) ve Joseph Lister'in (1827-1912) bakteriyolojik araştırmalarını anlamaya başladıkça, eldivenlerin kullanılmaya başlaması kaçınılmaz olmuştur (22,23). Ameliyathane ve otopsi sırasında cerrahların ellerini yaralanmadan korumak için eldivenler kullanılmaya başlanmıştır. Joseph Lister tarafından 1867'de ameliyatta aseptik tekniğin kullanılmaya başlaması cerrahlar için yeni bir tehlike başlatmıştır. Karbolik asit, pikrik asit, iyot ve cıva perklorür gibi çeşitli kimyasallardan oluşan aseptik ajanlara karşı cilt duyarlılığı artmıştır. İlginç olarak, cerrahi eldivenlerin tanıtılması ve yaygın olarak kullanılmasının amacı, hastayı enfeksiyondan korumak yerine cerrahın ve ameliyathane personelinin ellerini aseptik solüsyondan korumak olmuştur (24). Bununla birlikte, ameliyathanede steril edilmiş lastik eldiven kullanma fikrinin kime ait olduğu kesin olarak bilinmemektedir (22,23).

Cerrahide kullanılan ilk eldivenler 1758'de Alman doktor Johann Julius Walbaum tarafından kullanılmıştır. Walbaum koyun bağırsağından yapılan eldivenleri kadın doğum cerrahisinde ve vajinal muayenede ellerini korumak amacıyla kullanmıştır (24,25). Charles Goodyear, 1844'te kauçuğun "vulkanizasyonunu (sertleşmesini)" keşfetmiş. Bu da cerrahi eldivenlerin daha hafif olmasına ve aynı zamanda daha güçlü ve esnek olmasına izin vermiştir (26). Böylece, bu ham koruyucu materyal eldivenler için tercih edilen malzeme haline gelmiştir (23). Ameliyathanede eldivenin kullanımının ve cerrahi enfeksiyonların araştırılmasının öncülerinden biri Johns Hopkins Hastanesi'nde Dr. William S. Halsted'dir ve birçok kişi

tarafından cerrahi eldivenin babası olarak kabul edilmektedir (23,25,27). Halsted'in ameliyathane hemşiresi, Bayan Caroline Hampton hassas cildini karbolik asit ve ardından cıva biklorürle sürekli yıkaması nedeniyle ellerinde şiddetli egzama gelişmiştir. Bu nedenle, ameliyathanede bir süreliğine çalışmaması gerekmiştir. Halsted, hemşiresinin ellerini kolodyum (alkol-eter karışımı) ile boyamaya çalışmış ama parmaklarını büktüğü zaman kollodyum zarı ayrılmıştır (23). Halsted'in otopsi odasına yaptığı bir ziyarette, patolog meslektaşı Profesör William Welch'in oldukça kullanışsız Alman yapımı bir çift lastik eldivenle otopsi yaptığını görmüştür. Halsted böylelikle, Bayan Hampton için eldiven kullanmayı düşünmüştür. Halsted, Goodyear Rubber Company'den daha ince ve kullanışlı eldivenleri denemesi için iki çift eldiven istemiştir (23,28). Eldivenler kaynatılarak sterilize edilmiş ve Bayan Hampton'a sağlanmışlardır. Eldivenler ıslak ve sabunlu eller üzerine giyilmiştir. Böylece egzama kısa sürede ortadan kaybolmuştur. Hem kalınlık hem de uzunluk bakımından kademeli olarak azalan eldiven, cerrahi ekibin geri kalanı tarafından benimsenmiştir (23). Bununla birlikte, 1892'de Dr. Halsted'in asistanı olan Joseph Bloodgood lastik eldiveni düzenli olarak ilk kullanan doktor olarak bildirilmiştir. Dr. Bloodgood, 1899'da cerrahi ekibin tüm üyeleri lastik eldiven giydiğinde ameliyat sonrası enfeksiyonlarda azalma gösteren bir vaka serisi bildirmiştir (27).

Bir cerrahi ekibin tüm üyelerinin, enfeksiyonları önlemek için lastik eldiven giymesi gerektiğini gösteren ilk yazılı belge 1897'de Zoege von Manteuffel tarafından yazılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) Dr. Charles McBurney, 1898 New York Surgical Society'de cerrahi eldivenlerin değeri hakkında bir bildiri sunmuştur (27). Avrupa ve ABD'deki cerrahlar tarafından lastik eldiven kullanımı, 1900'lerin başında benimsenmeye başlanmıştır. Lateks eldivenlerin ameliyatta kullanımı Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra düzenli hale gelmesine rağmen, eldivenler AIDS salgınının başlangıcına kadar diğer hasta bakımı alanlarında tutarlı bir şekilde kullanılmamıştır. Hastalık Kontrol Merkezi (CDC), 1987 ve 1989 yılındaki evrensel önlemleri önermesiyle hasta bakımının tüm alanlarında lateks eldiven kullanımında çarpıcı bir artış sağlanmıştır (27).

Yüzyılın başlarında, ameliyathanede tek tip lastik eldivenler kullanılmıştır O zamandan beri eldivenler gelişmiş ve daha esnek ve iyi hale gelmiştir. Bunlar; lateks vinil, nitril ve diğer sentetiklerden yapılmış steril ve steril olmayan eldivenlerdir. Ayrıca, eldivenler pudralı veya pudrasız olabilir. AIDS'in gelişi hastanelerin enfeksiyon kontrolünü tedavi etme biçiminde devrim yapmıştır (26).

- Personeli aşındırıcı maddelerden ve frengi gibi hastalıklardan korumak amacıyla,
- Ameliyathanede hastaları sağlık personelinden kaynaklı kontaminasyondan korumak ve yara enfeksiyonlarını azaltmak amacıyla,
- Eldivenler, personeli kan bulaşmasından ve iğne gibi kesici alet yaralanmalarından korumak amacıyla kullanılmaya başlanmıştır (26).

Günümüzde cerrahi eldivenler; hastaların viral enfeksiyonlarından sağlık personelini korumak amacıyla kullanılmaktadır (23).

MODERN CERRAHİ ELĐĐVENİN GELİŞİMİ

Kalınlık, elastikiyet ve direnç gibi belli özellikleri olan cerrahi eldivenler de medikal eldivenler içerisinde yer alır (29). Sağlık çalışanlarının ellerindeki floranın hastalarda cerrahi alan enfeksiyonu (CAE) gibi enfeksiyonlara neden olma riskini azaltmak ve sağlık çalışanlarını korumak amacıyla kullanılmaktadır (30). Günümüzde kullanılan cerrahi eldivenler 1900'lerin ilk yarısında kullanılanlardan farklıdır. Geçmişte eldiven üretimi için sadece kauçuk kullanılırken, günümüz cerrahi eldivenlerine kıyasla büyük, siyah ve çok kalındı (30). Gelişmiş teknoloji ile birlikte birçok doğal kauçuk lateks eldiven seçeneği mevcuttur (31). İlk tek kullanımlık lateks medikal eldivenler 1964 yılında Ansell Rubber şirketi tarafından üretildi. Bu eldivenler, gama ışınlanması kullanılarak sterilize edilip ameliyatta kullanıldıktan sonra atılmaktaydı (32). Bununla birlikte, kullanılan eldivenlerin bariyer etkinliğine bağlı olarak, eldivenler çapraz kontaminasyon ya da iğne batması yaralanmalarına karşı tam koruma da sağlamıyordu (29). Kullanılacak tıbbi eldiven seçimleri, basit bir muayene işleminde ya da yüksek risk taşıyan işlemlerde farklılık göstermektedir. Eldivenin seçiminde ulusal ya da uluslararası olarak istenen standartların göz önünde bulundurulması gerekmektedir (33). Tıbbi muayene eldiveni gibi, cerrahi eldiven standartları Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından yönetilmektedir. FDA üreticilerinin cerrahi eldivenler için daha yüksek kalite standartlarını karşılaması gerekmektedir (34). CDC ve İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi (OSHA) de uygun eldiven seçiminin önemini vurgulamaktadır (30). European Norm (EN) standartları Avrupa'daki kişisel koruyucu donanımlar dahil olmak üzere birçok ürüne yönelik minimum performans şartlarını ve test metodlarını belirlemektedir (35). EN 420, koruyucu eldivenler konusunda diğer özel standartlar için referans standarttır. Bu standart, eldiven tasarımı ve yapımı, zararsızlık, konfor ve verimlilik için genel gereklilikleri ve ilgili test prosedürleri ile tüm koruyucu eldivenler için üretici tarafından sağlanan işaret ve bilgileri belirtir (36). EN 374-

5 standardı bakteri, mantar ve virüslere karşı koruma sağlayan eldivenler için geliştirilmiştir. Mikroorganizmalara karşı koruyucu eldivenler, EN 374-2 standardına göre geçirgenlik testini geçmelidir (37). EN 374-2 standardı kimyasal maddelere ve mikroorganizmalara karşı koruma sağlayan eldivenlerin geçirgenliğine karşı direncinin tayinine ilişkin deney metodudur. Deney sonucunda, eldivenlerin mikrobiyolojik tehlikelere karşı etkili bir bariyer direnci oluşturduğu onaylanmalıdır (35). Kullanıma uygun koruyucu eldivenler, kullanıcı için zararlı olmamalıdır. Kullanılan malzemeler kullanıcının sağlığını etkilememelidir. Üretici tarafından potansiyel alerjik maddeler hakkında bilgi verilmelidir. Eldiven malzemelerinin pH değeri 3,5'ten büyük ve 9,5'ten düşük olmalıdır. Eldivenin kullanım ömrü görünür, okunaklı ve silinmez olarak yazılmalıdır (36). Eldivenin tıbbi uygulamada güvenilir olduğunu kanıtlamak için dört farklı yönden test edilmesi gerekir. Deliklerden kurtulmak için eldivenlerin gereksinimleri ve test edilmesi, fiziksel özellikler, biyolojik değerlendirme ve raf ömrünün belirlenmesi için gereksinimler ve testler yapılmalıdır. Bu testler sonucunda eldivenin mikroorganizmalara karşı bir bariyer olduğu, bozulmadan etkili bir şekilde çalıştığı, kullanıcıyı toksik ve tehlikeli maddelerden koruduğu ve bir eldivenin kullanıma ne kadar uygun olduğu onaylanır (38,39). Delik eldivenler sağlık personelinin bakterilere maruz kalma ve hastalarda enfeksiyon riskini arttırmaktadır.

Ülkemizde Türk standartları (TS) EN 455-1 standardı tek kullanımlık tıbbi eldivenlerde delik bulunup bulunmadığının belirlenmesi için deney metodunu kapsar (40). Eldivenin bir litre su ile doldurulduğu su geçirmezlik testi yapılır. Testin sonunda kabul edilebilir kalite seviyesi standardı (AQL), eldivenlerden kaç tanesinin hatalı olabileceğinin belirlenmesini sağlamaktadır. EN 455-1'i karşılamak için gereken standart 1.5 AQL'dir (33). Tıbbi eldivenler, işlemin başarısını etkilemesi nedeniyle eldivenin kolay giyilmesi ve eli iyi kavraması önemlidir. Basit bir muayene için yapılmış bir eldivenin, ameliyat sırasında kullanılmak üzere tasarlanmış bir eldiven ile aynı standartlara uyması beklenmemektedir (38,39).

TS EN 455-2 standardı kullanıcı ve hastayı çapraz kontaminasyondan yeterli derecede korumak için kullanılan tek kullanımlık cerrahi ve muayene eldivenlerinin özellikleri ve fiziksel özelliklerin denenmesini kapsamaktadır.

TS EN 445-3 standardı biyolojik değerlendirme için özellikler ve deneyleri kapsamaktadır (40). Üretimde eldiven üzerinde kalan kimyasal kalıntı seviyelerini ve eldivendeki lateks protein düzeylerini anlamak için testler yapılmaktadır. Pudralı eldivenlerde

her bir eldiven için 2 mg üzerinde pudra seviyesi yeterli kabul edilir. Sadece steril eldivenler için endotoksin seviyesi kontrol edilmektedir. Endotoksin, gram-negatif bakterilerin dış zarının bir parçası olan biyolojik bir toksindir. Endotoksinler sterilizasyondan sonra bile implantlara / tıbbi cihazlara yapışabilir ve doğal kauçuk lateks eldivenlerinde hastalar ve sağlık çalışanları için önemli bir risk olabilir. Eldivenlerin satışa sunulmadan önce düşük endotoksin düzeylerine sahip olması gerekir (41). Bir eldivenin düşük endotoksin olarak geçmesi için seviye 20EU/ çift eldivenin altında olmalıdır. Lateks eldivenler raf ömrüne de sahiplerdir. Lateks eldiveni haline gelen kimyasallar ve proteinler zamanla bozulabilir. Tıbbi eldivenler yalnızca bir eldiven için maksimum raf ömrü olan 5 yıla kadar saklanabilmektedir (38,39). Pudrasız eldivenler tahriş etmeme özelliklerinden dolayı tercih edilir, ancak eldivenlerin doğru özellikleri taşıdığından emin olunmalıdır. FDA'ya göre, pudrayı uzaklaştıran klorlama işlemi, eldivenlerin fiziksel özelliklerini etkileyebilir, böylece depolama sırasında bozulmaya daha eğilimlidirler (42). Cerrahi eldivenin kullanım sırasında rahat olabilmesi için doğru boyutta olması gerekir. Eldiven ölçüleri kullanıcının avucunun çevresine bağlıdır ve 5 ile 12 arasında değişir. Eldiven uzunlukları genellikle 22 ile 60 cm arasında değişir. Eldivenin kalınlığı kullanıcının el becerisini ve eldivenin performansını etkilemekte ve 0,07 ile 2,5 mm arasında değişmektedir (43).

Doğal kauçuk, lateks cerrahi eldivenler için altın standarttır (44). Bariyer özellikleri diğer malzemelerin eldivenlerinden daha üstündür. Dokusal duyarlılığı diğer eldivenlerden üstündür. İyi uyum ve rahatlık sağlamanın yanı sıra el yorgunluğunu azaltır. Kauçuk eldivenler çevre dostudur, bazı bitki malzemelerinden yapıldığı için biyolojik olarak parçalanabilirler. Daha az maliyetlidir. Enfeksiyöz patojenlerin bulaşmasına karşı ek bariyer koruması sağlar (30). Doğal kauçuk lateks cerrahi eldivenlerin pudralı ya da pudrasız, kalın ya da ince, özel ya da genel cerrahi ve pürüzlü ya da pürüzsüz olarak çeşitleri bulunmaktadır (45). Eldiven dokusu, dokusal hassasiyeti ve güvenli tutuşu belirlemektedir. Eldivenler pürüzsüz, parmak ucu pürüzlü veya tamamen pürüzlü olabilmektedir. İnce aletleri ve el becerisini kullanmak için dokulu yani pürüzlü eldivenler en iyisidir (46). Pudralı lateks eldivenler protein içerikleri nedeniyle alerjik reaksiyonlara neden olabilmektedir (47). Özellikle sağlık çalışanları, dar ve kapalı alanlarda sürekli olarak aerosollere maruz kaldığı için alerjik reaksiyon gelişme olasılıkları daha fazladır. Pudralı eldivenlerin kullanılması karın ameliyatı geçiren hastalarda akut peritonit gibi yara enfeksiyonu oluşmasına neden olabilmekte ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir (48). Pudralı lateks eldiven kullanımına bağlı iki aşırı duyarlılık reaksiyonu

meydana gelebilir. En yaygın olanı, kontakt dermatit olarak ortaya çıkan tip 4 aşırı duyarlılık reaksiyonu ile ilişkilidir. Daha şiddetli ancak nadir olarak görülen tip 1 immünoglobulin E aracılığıyla oluşan anafilaktoid aşırı duyarlılık reaksiyonudur (49). Tip 1 alerjide semptomlar ürtiker, döküntü, kaşıntı ve rinit gibi hafif belirtilerin yanı sıra bronkospazm ve hipotansiyon gibi ciddi tepkilere neden olabilir (50). Dünya genelinde lateks alerjisinin ortalama prevalansının sağlık çalışanlarında %9.7 ve duyarlı hastalarda %4.3 olduğu bildirilmektedir (51).

Son zamanlarda ameliyathane personeli arasında lateks alerjisi konusunda artan endişe nedeniyle lateks olmayan ve pudrasız cerrahi eldivenler ameliyathanede kullanılmaya başlanmıştır (45). Pudrasız lateks eldivenler genellikle daha az kimyasal madde ve endotoksin içerir ve daha az protein bulundurlar. Bu nedenle, daha az alerjeniktir ve cilt tarafından daha fazla tolere edilebilirler. Pudrasız eldivenler kullanarak, pudra ile ilgili tüm sağlık riskleri ortadan kaldırılabilir ve uzun vadede maliyetler düşürülebilir (52). Lateks olmayan eldivenler de, alerjik reaksiyon riskini ortadan kaldırdıklarından ve virüslere, diğer mikroorganizmalara ve kimyasallara karşı kabul edilebilir bariyer koruması sağlayabildiklerinden tercih edilmektedir (53).

Lateks olmayan eldivenler nitril, poliüretan veya neopren gibi sentetik polimerlerden üretilmektedir (45). Nitril eldivenler sentetik kauçuktan üretilmiştir ve lateks eldivenlere ideal bir alternatiftir. Sağlık çalışanları arasında artan lateks alerjisi sorunları, lateks içermeyen nitril eldivenlere olan talebi önemli ölçüde artırmaktadır (54). Giyildikten sonra vücut sıcaklığı ve kauçuğun stres gevşeme özelliklerinden dolayı elin şekline uyum sağlar (30). Nitril eldivenler düşük alerji riski, iyi kimyasal direnç, düşük gaz geçirgenliği, iyi delinme direnci ve iyi el becerisi özelliklerine sahiptir (55). Doğal kauçuk eldivenlerden daha iyi ozon direncine sahiptir, depolama sırasında nitril eldivenlerde nadiren ozon çatlaması meydana gelmektedir (30). Bununla birlikte nitril eldivenler, eldiven malzemesinin esnek olmamasından dolayı zaman içinde parmak ve el yorgunluğuna neden olabilmektedir (56). Mylon ve ark. (57) araştırmalarında, cerrahların çoğu eldiven uyumu nedeniyle nitril eldiven yerine lateks cerrahi eldiven giymeyi tercih etmişlerdir. Poliizopren cerrahi eldivenler de, doğal kauçuk latekse benzer özellikler sağlayan sentetik poliizoprenden yapılır. Aslında, poliizopren doğal kauçuğa çok benzeyen bir moleküler yapıya sahiptir. Poliizopren, lateks alerjilerinden sorumlu olan doğal kauçuk latekste bulunan zararlı proteini içermeyen lateks eldiven olarak kabul edilir (31).

Diğer cerrahi eldivenlerinde olduğu gibi, poliizopren cerrahi eldivenler de polimer iç kaplamaya sahiptir, bu nedenle eller nemli veya kuru olduğunda bile eldiveni giymek kolaydır (58). Tüm eldiven türleri arasında, neopren kauçuk, diğer eldiven türlerine üstünlük sağlayan mükemmel özelliklere sahiptir. Neopren genellikle polikloropren olarak bilinmektedir. Neopren kauçuk yumuşak, esnek ve dayanıklıdır. Su ve hava şartlarına dayanıklılık, ısı ve nem yalıtımı gibi çeşitli benzersiz özelliklere sahip sentetik süngerimsi bir kauçuktur. Ayrıca hafif ve lateks içermemektedir (59). Bununla birlikte, Bardorf ve ark. (50) yaptıkları araştırmada, nitril ve neoprenden yapılan cerrahi eldivenlerin, lateks eldivenlere oranla standart bir delinmede 10 kat daha fazla bir bakteri geçişi gösterdikleri belirlenmiştir. Bu nedenle, cerrah ile hasta arasında güvenilir bir bariyer sağlamak için lateks eldiven kullanımını önermektedirler.

AMELİYAT SIRASINDA ELDİVEN DELİNMESİNİ ETKİLEYEN RİSK FAKTÖRLERİ

Eldiven kullanımı hastayı ve cerrahi ekibi bakterilere maruz kalmaktan korumakta ve asepsinin sürdürülmesini sağlamaktadır (60). Ameliyat sırasında eldiven delinmesinin meydana gelmesi, cerrahi ekibin elleri ile hastaların cerrahi alanları arasındaki enfeksiyon kontrol bariyerlerini yok etmektedir. Bu nedenle, cerrahi eldivenlerdeki delinmelerle ilgili zamanında harekete geçmek önemlidir (2). Genel olarak ameliyat tipine bağlı olarak ortopedi, torasik, genel cerrahi, üroloji ve kalp cerrahisi ameliyatlarında eldiven delinme oranları yüksek bulunmaktadır (61,62).

Ortopedi ameliyatlarında yüksek eldiven delinme oranlarının nedenleri arasında iğne yaralanması, kemikli parçalar ve kullanılan aletlerin karmaşık ve keskin olması yer almaktadır. Meydana gelen eldiven delinmelerinin % 74'ü cerrahi ekip üyeleri tarafından fark edilmemektedir (7). Goldman ve ark. (13) yaptıkları araştırmada, ameliyat sırasında kullanılan cerrahi döner cihazların yüksek eldiven delinmesine neden olduklarını belirlemişlerdir. Matkaplar, K telleri ve raybalar, eldiven delikleriyle ilişkili en yaygın aletler olarak belirlenmiştir (13). Torasik ameliyatlarda delinme oranı cerrahlar için %61 ve scrub hemşireler için %40 gibi yüksek oranlarda bildirilmiştir (63). Ameliyat sırasında oluşan yaralanmaların çoğu kavisli sütür iğneleri ile kas ve fasya dikilirken, parmakların iğneleri ve yumuşak dokuyu manipüle etmesiyle meydana gelmektedir. Cerrahlar arasında keskin aletlerle yaralanma

düzeyinin değerlendirildiği bir araştırmada, cerrahların % 51,7'sinin ameliyat sırasında oluşan keskin alet yaralanmalarını bildirmedikleri belirlenmiştir. Yaralanmaların bildirilmemesinin en önemli nedenleri; bulaşma riskinin düşük olması, endişe duyulmaması ve zaman olmamasıdır (64). Bu nedenle, künt iğnelerin ve çift eldivenin kullanımı, ameliyat sırasında eldiven delinmesi, perkütan yaralanmalar ve maruz kalan cilt ile hastanın kanı arasındaki temas riskini azaltmak için özellikle acil cerrahi girişimlerde önerilmektedir (65,66). Goyal ve ark. (67) tek eldiven ile çift eldivenin karşılaştırmasını yaptıkları araştırmada, tek eldivendeki delinme oranını çift iç eldivenin delinme oranından 4 kat fazla bulmuşlardır. Eldiven deliklerinin çoğu cerrahlar ve cerrahi ekibin diğer üyeleri tarafından fark edilmediğinden, tüm cerrahi girişimlerde rutin çift eldiven kullanılması önerilmektedir. Mischke ve ark. (68) tek eldivenlere kıyasla çift eldivenlerin delinme ve ciltte kan lekesi riskini azalttığına dair orta dereceli kanıt bulmuşlardır. Bununla birlikte, kullanılan suture tipi ne olursa olsun, çift eldiven kullanmanın cerrahi düşümlerin kalitesini %24 oranında azalttığı bulunmuştur (65). Ameliyat sonrası delinmelerden kaçınmak için eldivenlerin dikkatle kullanılması, plastik torbalarda oda sıcaklığında saklanması ve son kullanma tarihinden önce kullanılması gerekmektedir (69). Eldivenlerin delinme oranları ameliyatın tipi, cerrahi işlemi yapan kişilerin rolü, cerrahi ekibin cinsiyeti ile ilişkili olabilmektedir (70,71). Ghadami ve ark. (71) yaptıkları araştırmada, cerrahi ekip üyelerinden cinsiyeti erkek olanlarda kadınlara göre eldiven delinme oranını daha yüksek bulmuşlardır. Yumuşak doku, ortopedi ve laparotomi ameliyatlarında eldiven delinme olasılığı minimal invaziv cerrahiye göre 3 kat daha fazladır (72). Major cerrahi girişimlere oranla minör cerrahide delinme oranları sırasıyla % 21,6 ve % 3,6'dır (9). Barbosa ve ark. (73) yaptıkları araştırmada, ameliyat sırasında cerraha yardımcı olan ilk asistanın kullandığı eldivenlerin delinme oranında, major ve minör ameliyatlarda anlamlı olarak fark saptanmıştır. Açık abdominal cerrahide eldiven delinme oranı %54,3 olarak bulunmuştur (74). Laine ve ark. (75) yaptıkları araştırmada, açık ameliyatlarda eldiven delinme oranını yaklaşık %10 ve laparoskopi ameliyatlarında %3 bulmuşlardır. Eldiven delinmelerinin açık ameliyatlarda yara kapatılması sırasında meydana geldiğini ve laparoskopi ameliyatlarında küçük insizyonel yaraların kapatılmasının eldiven delinme riskini azalttığını belirtmişlerdir (75). Bununla birlikte, literatürde eldiven delinme oranının laparoskopik cerrahide açık cerrahiye göre daha fazla olduğu araştırmalarda bulunmaktadır (76). Eldiven delinmesine neden olan önemli faktörlerden biri de ameliyat süresinin uzun olmasıdır. Ameliyat süresinin uzaması eldivenlerin aşınmasını arttırdığı için, eldiven delinme oranı 2 saat üzerindeki ameliyatlarda daha yüksektir (77).

Ameliyat süresi 2 saatten uzun süren ameliyatlarda delinme oranı % 34-67, 2 saatten kısa süren ameliyatlarda % 9-37 oranında değişebilmektedir (78,79). Ameliyat süresinin uzun olması, hem eldiven delinme riskini hem de elin veya eldivenin bakteriyel kontaminasyon riskini arttırmakta; eldivenlerin sık sık değiştirilmesinin ve ellerin eldiven değişiklikleri arasında dezenfekte edilmesinin önerileri bakteriyel kontaminasyonu ve delinme oranını düşürmektedir (72).

Literatürde delinmelerin genellikle baskın olmayan sol el ve işaret parmağında meydana geldiği belirtilmektedir (7,9,80). Harnoss ve ark. (81) ameliyat sırasında oluşan delinmelerin %86'sının baskın olmayan sol elde ve %36'sının sol işaret parmağında meydana geldiğini belirtmişlerdir. Mikro delinmeleri tespit etmek için gösterge sistemli eldivenler ve cerrahların ellerinde bakteri sayısını azaltmayı sağlayan antibakteriyel özelliklere sahip eldivenler kullanılması önerilmektedir (72,82). Eldiven bütünlüğünün bozulması, cerrahın elinden cerrahi bölgeye bakteriyel göçe neden olabilmektedir (83). Ameliyat sırasında meydana gelen eldiven delinmesinden sonra bakteriyel geçiş riskini azaltmak için antimikrobiyal cerrahi eldiven teknolojisinin değerlendirildiği bir araştırmada, cerrahi eldivenlerden bakteriyel geçişin önemli ölçüde azaltılabileceği belirlenmiştir (84). Antibakteriyel eldivenlerin ameliyat sırasında 2 saatlik kullanımından sonra antibakteriyel aktivitelerinin olumsuz etkilenmediği ve eldiven delinmesi durumunda hasta güvenliği açısından fayda sağladığı düşünülmektedir (85). Klorheksidin-diglukonat ile kaplanmış antibakteriyel cerrahi eldiven giymenin, 3 saatlik bir süre boyunca yerleşik el flora yükünü önemli ölçüde baskılayabildiği gösterilmiştir (83) (Şekil 1).



Şekil 1. Eldiven yırtılması durumunda antimikrobiyal özelliklere sahip klorheksidin glukonat içeren kaplamaya sahip cerrahi eldiven (86).

Ameliyat sırasında meydana gelen delinmelerin fark edilmesini sağlamak için çift eldivenli delinme gösterge eldivenleri kullanılmaktadır (87) (Şekil 2). Dış eldivende bir delinme oluşması durumunda, dış eldivendeki açıklıktan bir sıvı sızması meydana gelmekte ve delinen yer renkli bir nokta olarak görünerek kullanıcıyı uyarmaktadır (88). Ortopedi cerrahisinde ameliyat sırasında gösterge eldivenleri kullanmanın cerrahlar tarafından delinme tespitini arttırdığını ve hasarlı eldivenlerin aseptik bariyerin korunmasını sağlayarak uygun şekilde değiştirilmesini sağlamaktadır (88). Gösterge eldivenleri olmadan, cerrahlar vakaların % 66-82'sinde deliklerin farkında olmamaktadır (89). Bununla birlikte, çift lateks gösterge sistemi kullanmak, en içteki eldivenin deliklerinin algılanmasına yardımcı olmamakta ve en dıştaki ya da en içteki eldivenin delinme sayısını azaltmamaktadır (6).



Şekil 2. Çift eldivenli delinme gösterge eldivenleri (87).

Cerrahi eldivenlerin lateks içerikli olup olmamasına bağlı olarak da eldiven delinme oranı değişebilmektedir. Literatürde lateks içermeyen eldivenlerin, lateks eldivenlere oranla daha yüksek delinme oranı gösterdikleri belirlenmiştir (90). Bununla birlikte, lateks olmayan eldivenlerin delinme hızının yüksek olarak kabul edilmesine rağmen, eldivenin optimum dayanıklılığını ve kullanılabilirliğini yansıtan ölçüt standardını temsil ettiği belirtilmektedir. Acil ameliyatlarda eldiven delinme oranı elektif ameliyatlara göre daha fazla olduğu için cerrahi ekibin dikkatli olması gerekmektedir. Özellikle travmatik acil durumlarda eldiven delinmesi daha sık görülmektedir (91). Elektif ameliyatlarda eldiven delinme oranı %30 iken, acil ameliyatlarda %65 gibi yüksek oranlarda görülebilmektedir (61,92). Bekele ve ark. (61) acil ameliyatlarda eldiven delinmelerinin en fazla cerrahlar (%60) ve asistanlarda (%53) meydana geldiğini belirlemişlerdir. Ameliyat sırasında kullanılan eldiven boyutları için sınırlı seçeneklerin olması, cerrahi ekip üyelerinin çok büyük ya da çok küçük eldivenler giymesine neden olmaktadır. Uygun boyutta olmayan eldivenlerin kullanılması, eldiven deliklerinin artmasına katkıda bulunabilir. Bu nedenle, cerrahi girişimler için kullanılan eldivenlerin kalitesinin ve uyumunun tüm işlemlerin başlamasından önce incelenmesini sağlamak gerekebilir (61). Farklı eldivenler ya da kullanılan eldiven tekniklerinin delinme riskini ortadan kaldırdığı gösterilmediğinden, ameliyat tekniklerine dikkat ederek ya da eldivenleri anlamlı zaman noktalarında değiştirerek önleyici tedbirler almak eldiven delinmesinin genel oranlarını azaltmanın en etkili yolu olabilmektedir (93).

CERRAHİ ALAN ENFEKSİYONUNUN GELİŞMESİNDE ELDİVEN DELİNMESİNİN ÖNEMİ

Kanıtı dayalı uygulamalar ile CAE'lerin yaklaşık yarısının önlenilebilir olduğu tahmin edilmektedir (94). Bununla birlikte, CAE tüm dünyada ameliyat sonrası morbidite ve mortaliteye önemli ölçüde neden olmaktadır (95). CAE risk faktörlerinden biri de ameliyat sırasında eldiven delinmesine bağlı asepsinin bozulmasıdır. Misteli ve ark. (78) ameliyat sırasında asepsinin bozulması nedeniyle oluşan CAE insidansını %7,5 olarak belirlemişlerdir. Bütünlüğü bozulmamış cerrahi eldiven hastayı ameliyat ekibinin elindeki mikroorganizmalardan korumak için en önemli engeldir. Ameliyat öncesi cerrahi el yıkama cerrahların elindeki kalıcı florayı azaltarak organizmaların yaraya bulaşma riskini azaltır ancak tamamen ortadan kaldırmamaktadır (78). CAE gelişme riski eldivenlerin delindiği cerrahi girişimlerde belirgin şekilde daha yüksektir (78). Ameliyat sırasında oluşan eldiven delinmelerinin oranı %4,5-16 arasında değişebilmektedir (9,96). Cerrahi ekibin eldiven delinmelerinin farkında olmaması hastada CAE gelişmesine neden olabilmektedir. Eldiven delinmesinin meydana geldiği ameliyatlarda CAE oranı %4,5 olarak belirlenmiştir (78). Yüzeysel CAE oranı, eldiven delinmesinin olduğu hastalarda anlamlı olarak daha yüksek olmaktadır (96). Hübner ve ark. (12) yaptıkları araştırmada, cerrahi eldivenlerde fark edilmeyen mikro delinmeler yoluyla %54,5 gibi yüksek bir oranda bakteriyel geçişin ameliyat sırasında meydana geldiğini belirlemişlerdir. Ameliyat sırasında oluşan mikro delinmelerin CAE gelişmesinde bir risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir. Harnoss ve ark. (81) da yaptıkları araştırmada, inceledikleri eldivenlerin % 4,7'sinde delinme ile cerrahi bölgeye bakteri geçişi olduğunu tespit etmişlerdir. Ameliyat sırasında asepsinin sürdürülmesinde çift eldiven kullanımı önerilen bir uygulamadır. Beldame ve ark. (97) çift eldiven giyen cerrahi ekibin ameliyat sırasında dıştaki eldivenleri yenilemesinin özellikle bakteriyel kontaminasyon ya da eldiven delinme riski yüksek olan bazı cerrahi aşamalarda daha düşük kontaminasyon ve delinme oranları ile karşılaşacaklarını belirlemişlerdir. Rehman ve ark. (98) yaptıkları araştırmada, spinal füzyon cerrahisinde çift eldiven giyen cerrahi ekibin enstrümantasyonu kullanmadan önce dış eldiveni çıkarmasının ameliyat sonrası enfeksiyon oranını yaklaşık %3,5 azalttığını bildirmişlerdir. CAE gelişen hastalar, enfeksiyonun azalmasından sonra yeni bir ameliyata ihtiyaç duyabilmekte ve bu durum ek maliyetlere neden olmaktadır (99). Enfeksiyonun derinliği ile CAE maliyeti artmaktadır. Yüzeysel CAE'nin maliyeti nispeten düşüktür fakat derin CAE ve özellikle organ/boşluk CAE varlığında maliyet artmaktadır.

Yüzeysel CAE tahmini maliyeti her cerrahi işlemde yaklaşık 400 dolar, ciddi organ/boşluk enfeksiyonları için cerrahi işlemin maliyeti 30.000 dolardan fazla olabilmektedir (100). Özellikle protez eklem implantı ya da antimikrobiyal dirençli bir organizmada oluşan cerrahi alan enfeksiyonunun maliyeti her enfeksiyon başına 90.000 dolar artmaktadır (94). Ameliyat sonrası CAE gelişmesini önlemek amacıyla çift eldiven kullanımı ve ameliyat süresi uzun ameliyatlarda eldiven değiştirilmesi önemlidir (101).

ELDİVEN DELİNMESİNİN AMELİYATHANE HEMŞİRELERİ İÇİN ÖNEMİ

Cerrahi alan enfeksiyonunun önlenmesinde ameliyathane hemşirelerinin rolü önemlidir. (102). Ameliyathane hemşiresinin rolünün cerrahi bütünlüğünün korunmasında ve olumlu hasta sonuçlarının arttırılmasında çok önemli olduğu göz önüne alındığında, CAE'leri ve diğer komplikasyonları önlemede cerrahi asepsinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (102,103). Ameliyathane hemşireleri, potansiyel patojenlerin kendilerine, yaralara, diğer bölgelere yayılmasını en aza indirmek ve steril alanın korunmasını sağlamak için donanımlı olmalı ve bilgilerini uygulamalarına yansıtmalıdırlar (104). Özellikle, açık cerrahide yaranın kontaminasyonunu önlemek için ameliyat sırasında cerrahi asepsi uygulamaları sürdürülmelidir (105). Standart aseptik uygulamalara rağmen, ameliyat sırasında önemli morbidite ve hastane maliyetlerine yol açabilen steril teknikte bozulmalar meydana gelebilmektedir (106). Steril teknik, CAE kontrolünde, önlenmesinde ve kontaminasyonunda önemli bir rol oynamaktadır. Ameliyathane hemşireleri de, cerrahi hastalarının tedavi ve bakımını üstlenerek, hasta bakımının sonuçlarını doğrudan ve dolaylı olarak etkileyebilmektedir (105). Cerrahi el antisepsisinin yanı sıra steril cerrahi eldivenlerinin kullanılması, sağlık çalışanlarının ellerinde, çevrede ve hastalarda bulunan mikroorganizmalara karşı fiziksel bir bariyer oluşturmaktadır. Bununla birlikte, tavsiye edilen zaman ve teknikle yapılmayan cerrahi el antisepsisi ile ameliyat sırasında fark edilmeyen eldiven delinmelerinin meydana gelmesi cerrahi yarayı enfeksiyonlara neden olan patojen mikroorganizmalara maruz bırakabilmektedir (107). Eldiven delinmesini önlemek için önerilen çift eldiven kullanımı özellikle ortopedi cerrahisinde yaygın bir uygulama olmasına rağmen, scrub hemşireleri için tüm açık cerrahilerde rutin bir uygulama değildir. Scrub hemşireleri, ameliyat sırasında gerekli spanç, iğne ve aletlerin cerrahi alanda kullanılmasını sağlamak için cerrahlarla doğrudan çalışmalıdır (8). Adams ve ark. (103) yaptıkları araştırmada, scrub hemşirelerin yaklaşık %40'ının dikiş materyali ve %38'inin cerrahi aletlerin kullanımı sırasında aseptik teknikte bozulmalara neden olduklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle, scrub hemşireleri tarafından çift eldiven kullanılmasının kan yoluyla bulaşan patojen

mikroorganizmalara karşı etkili olduğu ve rutin bir uygulama olarak kullanılması gerektiği belirtilmektedir (8). Scrub hemşire, eldiven delinmesi ya da yırtılmalarını önlemek için tırnakları kısa olmalı ve eldeki takıları çıkarmalıdır. Ameliyat sırasında delici kesici aletler kullanıldığı için eldivende delinme olup olmadığını kontrol etmelidir. Ameliyat sırasında eldiven kan, yağ ve vücut sıvıları ile temas ettiğinde aşınmakta ve delinip yırtılabilmektedir (108). Wistrand ve ark. nın (109) ameliyathane hemşirelerine uyguladıkları anket sonucunda hemşirelerin %73'ünün ameliyat sırasında CAE'leri azaltmak için çift eldiven giydikleri belirlenmiştir. Goyal ve Singh (67) tek ve çift eldivende delinme oranlarını karşılaştıkları araştırmada ise, scrub hemşirelerde tek eldivende meydana gelen delinme oranını %11, çift iç eldivendeki delinme oranını %2 bulmuşlardır. Scrub hemşireler, ameliyat sonrası enfeksiyonu en aza indirmek ya da engellemek için steril alanlara, ekipmanlara ve ameliyat bölgesine mikrobiyal kontaminasyonu önlemeye yönelik girişimlerin cerrahi ekip tarafından uygulanmasını sağlayarak hasta güvenliğini üst seviyede tutmalıdır (105).

Ameliyathane hemşirelerinin eldivenlerin seçimi, saklanması ve satın alınmasında rolleri bulunmaktadır. Scrub hemşire, hastanın alerjilerini bilerek sirküle hemşire ile birlikte gerekli tedbirleri almakta ve uygun malzemelerin kullanımını sağlamaktadır (110). Cerrahi ekibin lateks maruziyetlerini en aza indirmek için düşük proteinli veya pudrasız lateks eldiven ya da lateks içermeyen eldiven giymesini sağlamalıdır (111). Sirküle hemşire ise ameliyatta kullanılan tüm ilaç, alet ve sarf malzemelerin son kullanma tarihlerini kontrol etmekten sorumludur (110). Cerrahi eldivenlerin satın alınırken gereksinimlere uygun eldiven seçimi, gerekli izinlerin ve testlerin yapılmış olduğuna dair belgelerin soruşturulması da önemlidir. Ameliyathane hemşiresi eldiven seçiminde, tasarımı ve üretim süreci ile ilgili bilgi sahibi olmalıdır. Eldivenler depolama sürecinde ısıtıcı, klima, sterilizatör, x-ray ünitesi yakınında ve ultraviyole ışını, güneş ışığı, flouresan ışığına maruz kalacak şekilde bırakılmamalıdır. Uygun koşullarda saklanan eldivenlerin üretici firmanın önerdiği son kullanma tarihine kadar kullanılmasını sağlamalıdır (110).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ARAŞTIRMANIN AMAÇ VE TİPİ

Araştırma, ameliyat sırasında kullanılan eldivenlerin delinme oranının ve delinmeyi etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılan tanımlayıcı bir araştırmadır.

ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN

Araştırma, Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Genel Cerrahi ameliyatlarında Ekim 2018-Aralık 2019 tarihleri arasında yapıldı.

ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEM SEÇİMİ

Araştırmanın evrenini Ekim 2018-Aralık 2019 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Genel Cerrahi ameliyatlarında steril cerrahi ekip tarafından kullanılan eldivenler oluşturdu.

Araştırmanın örneklem büyüklüğünün belirlenebilmesi için gerekli literatür incelemesi yapıldı ve “Glove Punctures in Orthopaedic Surgery” (7) başlıklı araştırmaya ulaşıldı. Bu araştırmanın sonuçlarındaki ameliyat süresi ve ameliyat tipine bağlı olarak eldiven delinme oranları arasındaki istatistiksel olarak anlamlı korelasyon katsayısı göz önünde bulundurularak; %99,9 güven düzeyi, %4 tolerans düzeyi ve %95 güç ile en az 625 eldivenin örnekleme alınması gerektiği hesaplandı ve 627 eldiven ile veri toplama süreci tamamlandı. Örneklem seçiminde araştırmaya dahil edilme kriterleri dikkate alındı;

- Ekim 2018-Aralık 2019 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi genel cerrahi ameliyatlarında steril cerrahi ekip tarafından kullanılan eldivenler olması,
- Cerrahi ekibin izin vermesi,
- Genel cerrahi ameliyat masası ve cerrahi ekibi olmasıdır.

ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

H1: Ameliyat sırasında eldivenlerin delinmesini etkileyen faktörler vardır.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Veri Toplama ve Kayıt Formu” kullanıldı.

Veri Toplama ve Kayıt Formu

Araştırmada kullanılan form; ameliyata ilişkin özellikler (adı, tipi, türü, süresi, kullanılan alet sayısı), cerrahi ekibin demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, deneyim yılı, dominant el), ameliyatta kullanılan eldivenlere ilişkin özellikleri ve ameliyat sırasında oluşan delinmelerin özelliklerini (tipi, sayısı, eldivendeki dağılımı) içeren araştırmacı tarafından geliştirilmiş 13 sorudan oluşan veri toplama aracıdır (Ek 1).

VERİLERİN TOPLANMASI

Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi’nde Ekim 2018-Aralık 2019 tarihleri arasındaki genel cerrahi masasında gerçekleştirilen ameliyatlarda (Meme koruyucu cerrahi, stoma kapatılması, total troidektomi, laparoskopik kolesistektomi gibi.) steril cerrahi ekip tarafından kullanılan eldivenler, delinme oranının ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi için test edildi. Tüm cerrahi eldivenler ameliyat sonunda doğru veriler elde etmek amacıyla etiketli plastik torbalarda toplandı ve kaydedildi. Etiket üzerinde ameliyatın tipi, süresi, elektif veya acil girişim olup olmadığı, eldivenin kime ait olduğu (cerrah, asistan, scrub hemşire), eldivenin özelliği, tek ya da çift eldiven kullanma durumu kaydedildi ve delinmelerin eldivendeki dağılımı değerlendirildi. Standart TS EN 455-1 su kaçak testi yöntemiyle eldivenler, 24 saat içinde özel bir dolmuş tüpü kullanılarak 1000 ± 50 ml ılık su ile dolduruldu (oda sıcaklığı 15-25 °C) ve su dolu eldivenler delikleri tespit etmek için 3 dakika boyunca delinme yerlerinin hangi el ve parmaklarda olduğu, delinmelerin sızıntı ya da şiddetli olması, delinmelerin tek ya da çift

eldivende olması açısından gözlemlenerek kontrol edildi. Eldiven su ile doldurulduğunda, oluşan büyük delinmelerde suyun fişkirir tarzda eldivenden aktığı ve küçük delinmelerde suyun damla şeklinde eldivenden aktığı gözlemlendi. Eldivenlerdeki delinme sayısı belirlendikten sonra tıbbi atık kutusuna atıldı. Eldiven üzerindeki biyolojik materyal ile herhangi bir işlem yapılmadı.

ARAŞTIRMANIN ETİK İLKELERİ

Araştırmanın yürütülebilmesi için Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 02.07.2018 tarihli, 2018/255 sayılı etik kurul izni (Ek-2) ve Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi'nden 12.10.2018 tarihli ve 79056779-600-E.268728 sayılı kurum izni alındı (Ek-3).

Araştırma hakkında Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi ameliyathane sorumlu hemşiresi, genel cerrahi ameliyathane ekibi ve dekontaminasyon alanında çalışan personel bilgilendirildi.

VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin analizi IBM SPSS Statistics 23 paket programında yapıldı. Araştırma verileri değerlendirilirken kategorik değişkenler için sıklıklar (sayı, yüzde), sayısal değişkenler için ise tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma) ki-kare analizi ile yorumlandı. Ki-kare analizinde beklenen değer varsayımının sağlanmadığı durumlarda Fisher Exact test sonuçları kullanıldı. Sonuçlar için $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Araştırma, Ekim 2018-Aralık 2019 tarihleri arasında ameliyat sırasında kullanılan eldivenlerin delinme oranının ve delinmeyi etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapıldı. Araştırmadan elde edilen veriler istatistiksel testler ile analiz edildi ve tablolar halinde sunuldu.

Tablo 1’de eldiven kullanımının ameliyat özelliklerine göre dağılımı yer almaktadır. Ameliyat sırasında kullanılan eldivenlerin %50,9’unun sağ el ve %49,1’inin ise sol el olduğu belirlendi. Ameliyat tanımı A3 (Özellikli Ameliyatlar ve Girişimler) olan ameliyatlarda eldiven kullanım oranının %13,1, B (Özel Ameliyatlar ve Girişimler) olan ameliyatlarda %41,8, C (Büyük Ameliyatlar ve Girişimler) olan ameliyatlarda %40,5 ve D (Küçük Ameliyatlar ve Girişimler) olan ameliyatlarda %4,6 olduğu belirlendi. Ameliyatların tamamının elektif, eldivenlerin %75,3’ünün ameliyat türünün açık ameliyatlarda ve %24,7’sinin kapalı ameliyatlarda kullanıldığı belirlendi. Eldivenlerin %52,5’inin süresi 30-59 dakika (dk) arasında olan ameliyatlarda, %22,5’inin 60-89 dk arasında, %14,8’inin 90-119 dk arasında ve %10,2’sinin 120 dk ve üzeri olan ameliyatlarda kullanıldığı belirlendi. Ameliyat süresi ortalamasının $68,22 \pm 38,11$ dk olduğu belirlendi. Eldivenlerin %5,3’ü alet sayısının 1-19 olduğu ameliyatlarda, %69,5’i alet sayısının 20-39 olduğu ameliyatlarda, %22,6’sı alet sayısının 40-59 olduğu ameliyatlarda ve %2,6’sı alet sayısının 60-79 olduğu ameliyatlarda kullanıldığı belirlendi (Tablo 1).

Tablo 1. Kullanılan eldivenlerin ameliyat özelliklerine göre dağılımı (n=627)

	n	%
El		
Sağ	319	50,9
Sol	308	49,1
Ameliyat Tanımı		
A3 (Özellikli Ameliyatlar ve Girişimler)	82	13,1
B (Özel Ameliyatlar ve Girişimler)	262	41,8
C (Büyük Ameliyatlar ve Girişimler)	254	40,5
D (Küçük Ameliyatlar ve Girişimler)	29	4,6
Ameliyatın Tipi		
Acil	0	0,0
Elektif	627	100,0
Ameliyat Türü		
Açık	472	75,3
Kapalı	155	24,7
Ameliyat Süresi (Ort±SS=68,22±38,114)		
30-59	329	52,5
60-89	141	22,5
90-119	93	14,8
≥120	64	10,2
Kullanılan Alet Sayısı		
1-19	33	5,3
20-39	436	69,5
40-59	142	22,6
60-79	16	2,6

Ort±SS:Ortalama±Standart sapma, n:Sayı, %:Yüzde.

Tablo 2’de kullanılan eldivenlerin cerrahi ekibin özelliklerine göre dağılımı yer almaktadır. Eldivenlerin %48,6’sının kadın, %51,4’ünün erkek cerrahi ekip tarafından kullanıldığı belirlendi. Eldivenlerin %20,4’ünün 25-29 yaş grubunda, %55,3’ünün 30-34 yaş grubunda, %10,4’ünün 35-39 yaş grubunda ve %13,9’unun 40 yaş ve üzeri cerrahi ekip tarafından kullanıldığı belirlendi. Cerrahi ekibin yaş ortalaması $33,19 \pm 5,87$ olarak belirlendi. Eldivenleri kullanan cerrahi ekibin %16,9’unun cerrah, %27’sinin scrub hemşire, %51,4’ünün 1.asistan ve %4,8’inin 2. asistan olduğu belirlendi. Eldivenlerin %72,1’i deneyim süresi 0-120 ay (0-10 yıl), %24,6’sı 121-240 ay (10-20 yıl) ve %3,3’ünün 241 ve üzeri ay (>20 yıl) olan cerrahi ekip tarafından kullanıldığı belirlendi. Cerrahi ekibin deneyim süresi ortalaması $80,87 \pm 68,57$ ay olarak belirlendi. Cerrahi ekibin tamamının baskın elinin sağ el olduğu belirlendi (Tablo2).

Tablo 2. Kullanılan eldivenlerin cerrahi ekibin özelliklerine göre dağılımı (n=627)

	n	%
Cinsiyet		
Kadın	305	48,6
Erkek	322	51,4
Yaş (Ort±SS=33,19±5,872)		
25-29 Yaş	128	20,4
30-34 Yaş	347	55,3
35-39 Yaş	65	10,4
40 ve Üzeri Yaş	87	13,9
Görev		
Cerrah	106	16,9
Scrub Hemşire	169	27,0
1.Asistan	322	51,4
2.Asistan	30	4,8
Deneyim Süresi (Ay) (Ort±SS=80,87±68,572)		
0-120	452	72,1
121-240	154	24,6
241 ve Üzeri	21	3,3
Dominant El		
Sağ	627	100,0
Sol	0	0,0

Ort±SS:Ortalama±Standart sapma, n:Sayı, %:Yüzde.

Tablo 3’de eldivenlerin özelliklerinin ve delinme durumlarının dağılımı yer almaktadır. Ameliyat sırasında kullanılan eldivenlerin %82,9’unun tek, %17,1’inin çift eldiven olduğu belirlendi. Çift eldiven kullanımında içteki eldivenlerin %90,2’sinin pudrasız-lateksli, dıştaki eldivenlerin %96,4’ünün pudralı-lateksli olduğu belirlendi. Tüm eldivenler değerlendirildiğinde 77,7’sinin pudrasız-lateksli olduğu belirlendi. Ameliyat sırasında meydana gelen delinmelerin %2,6’sı cerrahi ekip tarafından fark edilerek eldiven değişikliği yapıldı. Ameliyat sonrasında eldivenlerin %90,9’unda delinme olmadığı, %9,1’inde cerrahi ekip tarafından fark edilmeyen delinmelerin olduğu belirlendi. Tek eldivenlerin %11,3’ünde delinme olduğu belirlendi. Çift eldivenlerin %9,3’ünde dıştaki eldivende ve %0,9’unda içteki eldivende delinme olduğu belirlendi. Tüm eldivenlerin genel delinme oranının %11,2 olduğu belirlendi (Tablo 3).

Tablo 3. Eldivenlerin özelliklerinin ve delinme durumlarının dağılımı (n=627)

	n	%
Eldiven Sayısı		
Tek	520	82,9
Çift	107	17,1
İçteki Eldiven Özelliği		
Pudralı, Lateksli	2	3,9
Pudrasız, Lateksli	46	90,2
Pudrasız, Lateksiz	3	5,9
Dıştaki Eldiven Özelliği		
Pudralı, Lateksli	54	96,4
Pudrasız, Lateksli	2	3,6
Pudrasız, Lateksiz	0	0,0
Genel Eldiven Özelliği		
Pudralı, Lateksli	89	14,2
Pudrasız, Lateksli	487	77,7
Pudrasız, Lateksiz	51	8,1
Ameliyat Sırasında Delinme		
Var	16	2,6
Yok	611	97,4
Ameliyat Sonrasında Delinme		
Var	57	9,1
Yok	570	90,9
Tek Eldiven Delinme		
Var	59	11,3
Yok	461	88,7
Çift Eldiven İçteki Delinme		
Var	1	0,9
Yok	106	99,1
Çift Eldiven Dışta Delinme		
Var	10	9,3
Yok	97	90,7
Genel Eldiven Delinme Durumu		
Var	70	11,2
Yok	557	88,8

n:Sayı, %:Yüzde.

Tablo 4’de cerrahi ekibin özelliklerine göre eldiven delinme durumunun incelenmesi yer almaktadır. Cerrahi ekibin eldiven delinme oranlarına bakıldığında cinsiyeti kadın olanlarda %12,1 erkek olanlarda %10,2 olduğu belirlendi. Cerrahlarda eldiven delinme oranının %6,6, scrub hemşirelerde %8,9 ve asistanlarda %13,6 olduğu belirlendi (Tablo 4).

Cerrahi ekibin 25-29 yaş grubunda eldiven delinme oranının %22,7, 30-34 yaş grubunda %9,8, 35-39 yaş grubunda %3,1 ve 40 ve üzeri yaş grubunda ise %5,7 olduğu belirlendi. Cerrahi ekibin 25-29 yaş grubunda eldiven delinme oranı diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($\chi^2=24,558$, $p<0,001$) (Tablo 4).

Deneyim süresi 0-120 ay (0-10 yıl) olanlarda eldiven delinme oranının %13,3, 121-240 ay (10-20 yıl) olanlarda %5,8 ve 241 ve üzeri ay (>20 yıl) olanlarda %4,8 olduğu belirlendi. Deneyim süresi 0-120 ay arasında olan cerrahi ekibin eldiven delinme oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($\chi^2=7,292$, $p<0,05$) (Tablo 4).

Tablo 4. Cerrahi ekibin özelliklerine göre eldiven delinme durumunun incelenmesi

	Eldiven Delinme Durumu				χ^2	p
	Var (n=70)		Yok (n=557)			
	n	%	n	%		
Cinsiyet						
Kadın	37	12,1	268	87,9	0,560	0,454
Erkek	33	10,2	289	89,8		
Yaş					24,558	0,000*
25-29 Yaş	29_a	22,7	99 _a	77,3		
30-34 Yaş	34 _b	9,8	313 _b	90,2		
35-39 Yaş	2 _b	3,1	63 _b	96,9		
40 ve Üzeri Yaş	5 _b	5,7	82 _b	94,3		
Görev					5,284	0,071
Cerrah	7	6,6	99	93,4		
Scrub Hemşire	15	8,9	154	91,1		
Asistan	48	13,6	304	86,4		
Deneyim Süresi (Ay)					7,292	0,026*
0-120	60_a	13,3	392 _a	86,7		
121-240	9 _b	5,8	145 _a	94,2		
241 ve Üzeri	1 _b	4,8	20 _b	95,2		
Dominant El					-	-
Sağ	70	11,2	557	88,8		
Sol	0	0,0	0	0,0		

*:p<0,05:İstatistiksel olarak anlamlı, χ^2 :Ki-kare testi, a ve b indeksleri farklılığı belirtmek için kullanılmıştır.

Farklı harfi içeren oranlar birbirinden farklıdır.

Tablo 5’de ameliyata ilişkin özelliklere göre eldiven delinme durumunun incelenmesi yer almaktadır.

Açık ameliyat türlerinde eldiven delinme oranının %14,2, kapalı ameliyat türlerinde %1,9 olduğu belirlendi. Açık ameliyatlarda eldiven delinme oranı kapalı ameliyatlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($\chi^2=17,682$, $p<0,001$) (Tablo 5).

Ameliyat süresinin 30-59 dk olduğu ameliyatlarda eldiven delinme oranının %7, 60-89 dk olduğu ameliyatlarda %10,6, 90-119 dk olduğu ameliyatlarda %23,7 ve 120 dk ve üzeri olan ameliyatlarda %15,6 olduğu belirlendi. Ameliyat süresinin 90-119 dk olduğu ameliyatlarda eldiven delinme oranı, 30-59 dk ve 60-89 dk ameliyat süresi gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($\chi^2=21,733$, $p<0,001$) (Tablo 5).

Kullanılan alet sayısının 1-19 olduğu grupta eldiven delinme oranının %12,1, 20-39 grubunda %9,4, 40-59 grubunda %14,8 ve 60-79 grubunda %25 olduğu belirlendi (Tablo 5).

Tablo 5. Ameliyata ilişkin özelliklere göre eldiven delinme durumunun incelenmesi

	Eldiven Delinme Durumu				χ^2	p
	Var (n=70)		Yok (n=557)			
	n	%	n	%		
Ameliyatın Tipi					-	-
Acil	0	0,0	0	0,0		
Elektif	70	11,2	557	88,8		
Ameliyat Türü					17,682	0,000*
Açık	67	14,2	405	85,8		
Kapalı	3	1,9	152	98,1		
Ameliyat Süresi					21,733	0,000*
30-59	23 _a	7,0	306 _a	93,0		
60-89	15 _a	10,6	126 _a	89,4		
90-119	22_b	23,7	71 _b	76,3		
≥120	10 _{a,b}	15,6	54 _{a,b}	84,4		
Kullanılan Alet Sayısı					6,467 ^F	0,077
1-19	4	12,1	29	87,9		
20-39	41	9,4	395	90,6		
40-59	21	14,8	121	85,2		
60-79	4	25,0	12	75,0		

*:p<0,05: İstatistiksel olarak anlamlı, χ^2 :Ki-kare testi, F:Fisher's exact testi, a ve b indeksleri farklılığı belirtmek için kullanılmıştır. Farklı harfi içeren oranlar birbirinden farklıdır.

Tablo 6’da eldiven özelliklerine göre eldiven delinme durumunun incelenmesi yer almaktadır. Tek eldivenlerde eldiven delinme oranının %11,3, çift eldivenlerde %10,3 olduğu belirlendi. Çift eldiven kullanımında, iç eldiven özelliği pudrasız-lateksli olanlarda eldiven delinme oranının %2,2 ve dış eldiven özelliği pudralı-lateksli olanlarda eldiven delinme oranının %18,5 olduğu belirlendi (Tablo 5).

Pudralı-lateksli eldivenlerde delinme oranının %16,9, pudrasız-lateksli olanlarda %11,3 olduğu ve pudrasız-latekssiz olanlarda delinme olmadığı belirlendi. Pudralı-lateksli ve pudrasız-lateksli eldivenlerde delinme oranı pudrasız-latekssiz eldivenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($X^2=9,32$, $p<0,05$) (Tablo 5).

Tablo 6. Eldiven özelliklerine göre eldiven delinme durumunun incelenmesi

	Eldiven Delinme Durumu				χ^2	p
	Var (n=70)		Yok (n=557)			
	n	%	n	%		
Eldiven Sayısı						
Tek	59	11,3	461	88,7	0,102	0,750
Çift	11	10,3	96	89,7		
İç Eldiven Özelliği						
Pudralı, Lateksli	0	0,0	2	100,0	-	-
Pudrasız, Lateksli	1	2,2	45	97,8		
Pudrasız, Latekssiz	0	0,0	3	100,0		
Dış Eldiven Özelliği						
Pudralı, Lateksli	10	18,5	44	81,5	-	-
Pudrasız, Lateksli	0	0,0	2	100,0		
Pudrasız, Latekssiz	0	0,0	0	0,0		
Genel Eldiven Özelliği						
Pudralı, Lateksli	15 _a	16,9	74 _a	83,1	9,32	0,09*
Pudrasız, Lateksli	55 _a	11,3	432 _a	88,7		
Pudrasız, Latekssiz	0 _b	0,0	51 _b	100,0		

*: $p<0,05$: İstatistiksel olarak anlamlı, χ^2 : Ki-kare testi, a ve b indeksleri farklılığı belirtmek için kullanılmıştır. Farklı harfi içeren oranlar birbirinden farklıdır.

Tablo 7’de eldiven delinme yerlerinin dağılımı yer almaktadır. Sağ elde kullanılan eldivenlerin delinme yerinin %36’sının başparmak, %16’sının işaret parmağı, %8’inin orta parmak, %4’ünün yüzük parmağı, %8’inin serçe parmak ve %28’inin aya olduğu belirlendi. Sol elde kullanılan eldivenlerin delinme yerinin %6,7’sinin başparmak, %62,2’sinin işaret parmağı, %17,8’inin orta parmak, %13,3’ünün aya olduğu belirlendi. Her iki elde toplam delinme oranlarına bakıldığında en fazla delinme olan yerin %45,7 ile işaret parmağı olduğu belirlendi (Tablo 7).

Tablo 7. Eldiven delinme yerlerinin dağılımı (n=70)

	Delinme yerleri				Toplam	
	Sağ el		Sol el			
	n	%	n	%	n	%
Baş Parmak	9	36,0	3	6,7	12	17,1
İşaret Parmağı	4	16,0	28	62,2	32	45,7
Orta Parmak	2	8,0	8	17,8	10	14,3
Yüzük Parmak	1	4,0	0	0,0	1	1,4
Serçe Parmak	2	8,0	0	0,0	2	2,9
Aya	7	28,0	6	13,3	13	18,6

n:Sayı, %:Yüzde.

Tablo 8'de ameliyat ve cerrahi ekibin özelliklerine bağlı delinme tipi yer almaktadır. Cerrahlarda delinme tipi şiddetli olanların oranının %71,4 olduğu belirlendi. Scrub hemşirelerde delinme tipi sızıntı olanların oranının %26,7, şiddetli olanların oranının %66,7 olduğu belirlendi. Asistanlarda delinme tipi sızıntı olanların oranının %35,4, şiddetli olanların oranının %52,1 olduğu belirlendi.

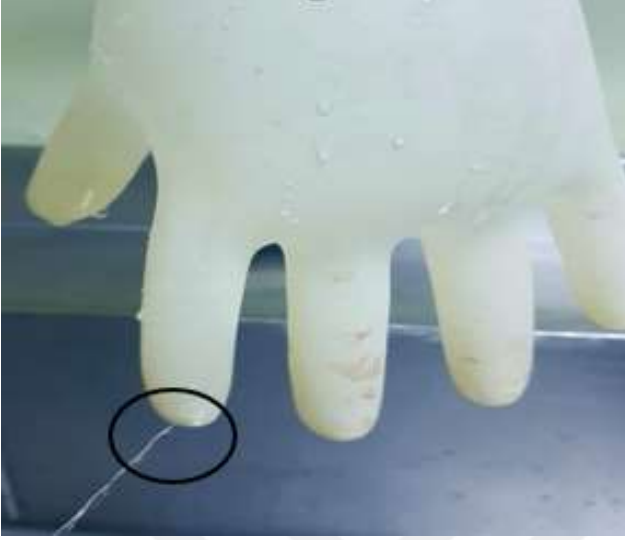
Ameliyat süresi 30-59 dk olan ameliyatlarda delinme tipi sızıntı olanların oranının %52,2, şiddetli olanların oranının %39,1 olduğu belirlendi. Ameliyat süresi 60-89 dk olan ameliyatlarda delinme tipi sızıntı olanların oranının %20, şiddetli olanların oranının %73,3 olduğu belirlendi. Ameliyat süresi 90-119 dk olan ameliyatlarda delinme tipi sızıntı olanların oranının %27,3, şiddetli olanların oranının %54,5 olduğu belirlendi. Ameliyat süresi 120 ve üzeri dk olan ameliyatlarda delinme tipi şiddetli olanların oranının %80 olduğu belirlendi (Tablo 8).

Kullanılan alet sayısının 1-19 olduğu ameliyatlarda delinme tipi sızıntı olanların oranının %25, şiddetli olanların oranının %75 olduğu belirlendi. Kullanılan alet sayısının 20-39 olduğu ameliyatlarda delinme tipi sızıntı olanların oranının %26,8, şiddetli olanların oranının %58,5 olduğu belirlendi. Kullanılan alet sayısının 40-59 olduğu ameliyatlarda delinme tipi sızıntı olanların oranının %38,1, şiddetli olanların oranının %52,4 olduğu belirlendi. Kullanılan alet sayısının 60-79 olduğu ameliyatlarda delinme tipi sızıntı olanların oranının %25, şiddetli olanların oranının %50 olduğu belirlendi (Tablo 8).

Tablo 8. Ameliyat ve cerrahi ekibin özelliklerine bağlı delinme tipi (n=70)

	Delinme Tipi					
	Sızıntı		Şiddetli		Sızıntı+Şiddetli	
	n	%	n	%	n	%
Görev						
Cerrah	0	0,0	5	71,4	2	28,6
Scrub Hemşire	4	26,7	10	66,7	1	6,7
Asistan	17	35,4	25	52,1	6	12,5
Ameliyat Süresi						
30-59	12	52,2	9	39,1	2	8,7
60-89	3	20,0	11	73,3	1	6,7
90-119	6	27,3	12	54,5	4	18,2
≥120	0	0,0	8	80,0	2	20,0
Kullanılan Alet Sayısı						
1-19	1	25,0	3	75,0	0	0,0
20-39	11	26,8	24	58,5	6	14,6
40-59	8	38,1	11	52,4	2	9,5
60-79	1	25,0	2	50,0	1	25,0

Ameliyat sırasında oluşan şiddetli ve sızıntı delinme tipleri aşağıda yer almaktadır (şekil 3, şekil 4).



şekil 3. İşaret parmağında oluşan şiddetli delinme tipi



şekil 4. Delinme tipleri: A-şiddetli delinme, B-Sızıntı şeklinde delinme

TARTIŞMA

Tanımlayıcı olarak planlanan bu araştırma, Ekim 2018-Aralık 2019 tarihleri arasında, Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Genel Cerrahi ameliyatlarında, ameliyat sırasında steril cerrahi ekip tarafından kullanılan eldivenlerin delinme oranının ve delinmeyi etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Araştırmada 74 elektif genel cerrahi ameliyatında eldiven delinme oranının %11,2 (70/627) olduğu belirlendi (Tablo3). Makama ve ark. (80), genel cerrahi ameliyatlarında en fazla %17,4 oranında delinme meydana geldiğini belirlemişlerdir. Tlili ve ark. (112) araştırmalarında eldiven delinme oranını %17 ve meydana gelen delinmelerin %21'inin genel cerrahi ameliyatlarında olduğunu belirlemişlerdir. Zaatreh ve ark.(113) yapılan ameliyatların %33'ünde en az bir eldiven delinmesi olduğunu ve toplanan tüm eldivenlerin %11'inde delinme meydana geldiğini bulmuşlardır. Malhotra ve ark. (114) obstetrik ve jinekolojik ameliyatlarında eldiven delinme oranını %14 belirlemişlerdir. Araştırmaların sonuçları yaklaşık olarak benzer oranlarda ameliyatlarda eldivenlerin delindiğini göstermiştir.

Araştırmada, tek eldiven kullanımında delinme oranı %11,3 (59/520), çift eldiven kullanımında dıştaki eldivende meydana gelen delinme oranı %9,3 (10/107) iken, içteki eldivende %0,9 (1/107) belirlendi (Tablo 3). Tek eldiven kullanımında eldiven delinme oranını D'souza ve ark. (92) %13, Guo ve ark. (8) %9, Naver ve Gottrup (120) %17 olarak belirlemişlerdir. Çift eldiven kullanımında dış ve iç eldivende delinme oranını sırasıyla D'souza ve ark. (92) %12 ve %2, Makama ve ark. (80) %28 ve %1, Guo ve ark. (8) %11 ve %0 bulmuşlardır. Hübner ve ark. (12) ameliyat sırasında delinmiş cerrahi eldivenlerle bakteriyel göçün değerlendirildiği araştırmalarında, çift eldiven kullanımında dış eldivenlerin %5'inde, iç

eldivenlerin %1'inde mikro deliklerden bakteriyel göç gözlemişlerdir. Araştırmanın sonuçları, çift eldiven kullanımında içteki eldivenin delinme oranının düşük olduğunu gösterdi.

Araştırmada, cerrahi ekibin 25-29 yaş grubunda eldiven delinme oranı (%22,7) diğer yaş gruplarına göre daha yüksek belirlendi ($\chi^2=7,292$, $p<0,05$) (Tablo 4). Literatürde cerrahi ekibin yaşı ile eldiven delinme ilişkisini inceleyen araştırmalara rastlanmamıştır. Bununla birlikte, cerrahi ekibin 25-29 yaş grubunun tamamı deneyim süresi az olan asistanlardan oluşmaktadır. Cerrahi ekibin eldiven delinme oranlarını inceleyen araştırmalara bakıldığında, Ersozlu ve ark. (9) asistanların ve hemşirelerin delinme oranlarını sırasıyla %8 ve %9 olarak belirlemişlerdir. Manjunath ve ark. (115) da, eldiven delinme oranını birinci asistan için %55, ikinci asistan için %5 ve scrub hemşireler için %41 bulmuşlardır. Sonuçlar yaş ile deneyim süresinin arttığını ve delinme oranının azaldığını düşündürdü.

Araştırmada, deneyim süresi 0-120 ay (0-10 yıl) arasında olan scrub hemşirelerinde yer aldığı cerrahi ekibin eldiven delinme oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($\chi^2=7,292$, $p<0,05$) (Tablo 4). Literatür incelendiğinde, cerrahi ekibin deneyimi ile eldiven delinme oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaların kısıtlı olduğu görüldü. Kuroyanagi ve ark. (3) cerrahi deneyimler ve eldiven delinme oranını karşılaştırdıkları araştırmalarında, 4 yıl veya daha fazla cerrahi deneyimi olan birinci asistanların en yüksek eldiven delinme riskine sahip olduğunu ve 4 yıldan daha az deneyime sahip olan scrub hemşirelerin eldiven delinme oranını daha fazla belirlemişlerdir. Bekele ve ark. (61) da çoğunlukla olmasa bile, nispeten sınırlı cerrahi deneyimi olan cerrahi ekip tarafından gerçekleştirilen acil ameliyatların, yüksek eldiven delinme oranlarına yol açabileceklerini belirtmişlerdir. Araştırmaların sonuçları deneyim süresinin eldiven delinmesi üzerine etkili olduğunu düşündürdü.

Araştırmada, 90-119 dk arasındaki ameliyatlarda eldiven delinme oranı (%23,7) anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($\chi^2=21,733$, $p<0,001$) (Tablo 5). Kumar ve ark. (116), 60-90 dk arasında süren ameliyatlarda eldiven delinme oranını %3, 90 dakikadan uzun süren ameliyatlarda ise %7, Tlili ve ark. (112) ameliyat süresinin 90 dakikayı geçtiği ameliyatlarda delikli eldivenlerin %77'sini tespit ettiklerini, Elce ve ark. (72) ameliyat süresi 60 dakikadan uzun süren ameliyatlarda eldiven delinme olasılığının yaklaşık 2,5 kat arttığını belirtmişlerdir.

Ameliyat süresi ilerledikçe genellikle yorgunluktan kaynaklanan düşük dikkat nedeniyle eldiven delinmesinin artabileceği varsayılmıştır (101). Bu nedenle, ameliyat başlangıcından itibaren 90 dakika sonra cerrah ve 1. asistanın ve 150 dakika sonra scrub hemşire ve 2. asistanın eldivenlerini değiştirmeleri önerilmiştir (101). Ameliyat sırasında cerrahi eldivenlerde tespit edilmemiş mikro deliklerden geçen mikroorganizma riskinin yüksek olduğu belirtilmekte ve güvenli bir bariyer tabakasını korumak için eldivenlerin en az 90 dakikada bir değiştirilmesi vurgulanmıştır (12,117). Eklund ve ark. (62) ameliyat süresinin uzamasının büyük delinmelerin ortaya çıkmasına ve ameliyat sonrası ellerdeki bakteri sayısının artmasına neden olduğunu belirtmişlerdir. Manjunath ve ark. (115) da ameliyat süresi 300 dakikadan fazla olduğunda delinme oranının üç kat daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Ameliyat süresi uzadıkça eldiven delinme oranının arttığı benzer araştırma sonuçları ile desteklenmektedir.

Araştırmada açık ameliyatlarda eldiven delinme oranının %14,2 (n=67) iken kapalı ameliyat türlerinde %1,9 (n=3) olduğu belirlendi ($\chi^2=17,682$, $p<0,001$) (Tablo 5). Açık cerrahi girişimlerde eldiven delinme oranını Feng ve ark.(118) %31, Manjunath ve ark. (15) %13, Kojima ve Ohashi (119) açık torakotomi ameliyatlarında %50 olarak belirlemişlerdir. Açık torakotomide, cerrah elini doğrudan kostalar veya sternumla çevrili vücut boşluklarının derinliklerine yerleştirdiği için eldiven delinme oranının yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Naver ve Gottrup (120) delinmelerin nedeni olarak cerrahların dikiş atma sürecinde eldivenlerini deldiğini bildirmişlerdir. Kapalı cerrahi girişimlerde eldiven delinme oranına bakıldığında, Kumar ve ark. (116) laparoskopik cerrahide %1, Feng ve ark.(118) endoskopi girişimlerde %15, laparoskopik girişimlerde %25, Kojima ve Ohashi (119) torakoskopik ve 120 dakikadan uzun süren ameliyatlarda %28 belirlemişlerdir. Laparoskopik cerrahilerde düşük delinme oranı muhtemelen keskin aletlerin daha az kullanılması nedeniyle olduğu belirtilmektedir (116). Laparoskopik cerrahi hastanın daha hızlı iyileşmesini sağlamakla birlikte cerrahi ekibin güvenliği açısından da avantajlıdır (75). Demırcay ve ark. (121) da, diz ve kalça artroplastisi ameliyatlarında sık değişimlerle çift eldiven kullanımına rağmen dıştaki eldivende delinme oranını %19, içteki eldivende delinme oranını %8 olarak bildirmişlerdir. Ortopedi cerrahisinde kemikli yüzeylerin veya keskin aletlerin kullanılmasını gerektiren cerrahi işlemlerin, eldiven delinmeleri için en yüksek riski taşıdığını belirtmişlerdir (121).

Laparoskopik cerrahide eldiven delinme oranı açık cerrahiye göre daha az olmasına rağmen, delinme oranının yüksek olduğu araştırmalar bulunmaktadır. Walczak ve ark. (76)

araştırmalarında 50 laparoskopik kolesistektomide eldiven delinmesini 20 kez gözlerken, 50 açık kolesistektomi de eldiven delinmesini 11 kez gözlemişlerdir. Partecke ve ark. (117) da araştırmalarında, ameliyatın açık ya da kapalı olmasına göre eldiven delinme oranı arasında ilişki bulunmadığını bildirmişlerdir.

Araştırmada, pudralı-lateksli ve pudrasız-lateksli eldivenlerde delinme oranı pudrasız-lateksiz eldivenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($X^2= 9,32$, $p<0,05$) (Tablo 6). Diğer bir değişle pudrasız-lateksiz eldivenlerde delinme oranı düşük belirlendi. Korniewicz ve ark. (122) araştırmalarında eldiven tipi ile eldiven delinme oranı arasında ilişki bulmuşlardır. Lateks içermeyen eldivenlerde delinme oranını %8 ve lateks içeren eldivenlerde delinme oranını %7 olarak belirlemişlerdir. Aldiyami ve ark. (49) primer kalça ve diz artroplastisi sırasında lateks ve lateks içermeyen eldivenlerin delinme oranlarının analiz edildiği araştırmalarında, lateks içeren eldivende delinme oranını %22, lateks içermeyen eldivenlerde ise %8 olarak belirlemişlerdir. Lateks içermeyen eldivenlerin düşük performansa sahip olduğunu ve artroplastisi cerrahisinde kullanılması önerilmemiştir (90). Martinez ve ark. (123) da, pudralı eldivenlerin delinme oranının (%7) pudrasız eldivenlere kıyasla (%0) daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Lateks eldivenler, ince ve kaba el becerilerinde daha etkili olması nedeniyle cerrahi ekip tarafından tercih edilmekte ve delinmeye neden olabilmektedir (124). Araştırmaların sonuçları eldiven tipinin eldiven delinmesi üzerine etkili olduğunu düşündürdü.

Araştırmada delinmelerin en fazla sol elin işaret parmağında (%62,2) olduğu belirlendi (Tablo 7). Delinme yeri ele alındığında, literatürde de eldivenin sol el işaret parmağının delinmeye en yatkın yer olduğu benzer sonuçlarla belirlenmiştir. Sol işaret parmağında eldiven delinme oranı %21-%53 oranında değişebilmektedir (112,116). Dhar (125) baskın elin daha yumuşak manevralar için kullanıldığını ve baskın olmayan elin ameliyat sırasında daha kaba manipölasyonlarda kullanılmasının delinme oranının artmasına neden olduğunu bildirmiştir. Sayın ve ark. (74) da, cerrahi ekip üyeleri genellikle baskın ellerinde daha ince motor koordinasyonu gerektiren cerrahi aletleri (iğne tutucular, klembler, makas vb.) tutarken, genellikle baskın olmayan ellerini dokuları veya cerrahi iğneleri tutmak için kullandıklarını ve delinmelerin çoğunlukla sol eldivende meydana geldiği belirtmişlerdir. Sol elin, doku diseksiyonu sırasında dokuyu desteklemek için kullanıldığını bildirmişlerdir (74).

Araştırmalarda delinmelerin en fazla sol elin işaret parmağında olması yüksek oranlarda gerçekleşmektedir.

Araştırmada, scrub hemşirelerde eldiven delinme tipi şiddetli olanların oranının %66,7, ameliyat süresi 120 ve üzeri dk olan ameliyatlarda delinme tipi şiddetli olanların oranının %80 ve kullanılan alet sayısı 1-19 olan ameliyatlarda delinme tipi şiddetli olanların oranının %75 olduğu belirlendi (Tablo 8). Literatürde kullanılan alet sayısı ile delinme tipini karşılaştıran araştırmalara rastlanılmamış olup, araştırmalarda delinme tipi mikro ve makro delinme olarak belirtilmiştir. Partecke ve ark. (117) araştırmalarında ameliyat süresi 91-150 dk olan ameliyatlarda mikro delinme oranını %18 ve 150 dakikadan uzun süren ameliyatlarda %23 bulmuşlardır. Scrub hemşirelerde ve birinci asistanlarda mikro delinme oranını %19 olarak belirlemişlerdir. Goldman ve ark. (13) araştırmalarında 33 eldivenin 17'sinde delinme tespit edildiğini, delinen eldivenlerin %21'inde gözle görülebilen makro delinmeler olduğunu ve %30'unda gözle görülemeyen mikro delinmeler meydana geldiği belirlemişlerdir. Makro delikli eldivenlerin 63 dakika, mikro delikli eldivenlerin 68 dakika boyunca giyildiğini belirlemişlerdir. (13). Araştırmaların sonuçları ameliyat süresinin eldiven delinme tipini etkilediğini düşündürdü.

SONUÇLAR

Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı'nda yapılan ameliyat sırasında kullanılan eldivenlerin delinme oranı ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi başlıklı bu araştırmadan elde edilen sonuçlara aşağıda yer verildi.

- Araştırmada, 74 cerrahi vakada eldivenlerin kullanıldığı ameliyatların özelliklerine göre dağılımına bakıldığında tamamının elektif olduğu, eldivenlerin %41,8'inin özel ameliyatlarda ve girişimlerde, %75,3'ünün ameliyat türünün açık olduğu ameliyatlarda kullanıldığı belirlendi.
- Eldivenlerin %69,5'inin alet sayısının 20-39 arasında olduğu ve %52,5'inin ameliyat süresinin 30-59 dakika olduğu ameliyatlarda kullanıldığı belirlendi.
- Ameliyat sırasında kullanılan eldivenlerin %51,4'ünün (n=322) erkek cerrahi ekip, %55,3'ünün 30-34 yaş grubunda ve %72,1'inin deneyim süresi 0-120 ay olan cerrahi ekip tarafından kullanıldığı belirlendi.
- Ameliyatta cerrahi ekip tarafından kullanılan eldivenlerin %82,9'unun (n=520) tek eldiven ve kullanılan eldivenlerin %77,7'sinin (n=487) pudrasız-lateksli özellikte olduğu belirlendi.
- Ameliyatta kullanılan tek eldivenlerin %11,3'ünde (n=59) ve çift eldivenlerde dıştaki eldivenlerin %9,3'ünde (n=10), içteki eldivenlerin %0,9'unda (n=1) delinme olduğu belirlendi. Tüm eldivenlerin %11,2'sinde (n=70) delinme meydana geldiği belirlendi.
- Cerrahi ekibin 25-29 yaş grubunda eldiven delinme oranı diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi (p<0,001).

- Deneyim süresi 0-120 ay arasında olan cerrahi ekibin eldiven delinme oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($p<0,05$).
- Açık ameliyatlarda eldiven delinme oranı kapalı ameliyatlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($p<0,001$).
- Ameliyat süresinin 90-119 dk olduğu ameliyatlarda eldiven delinme oranı, 30-59 dk ve 60-89 dk ameliyat süresi gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($p<0,001$).
- Pudralı-lateksli ve pudrasız-lateksli eldivenlerde delinme oranı pudrasız-lateksiz eldivenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($p<0,05$).
- Delinmelerin en fazla olduğu yerin sol elin işaret parmağında %62,2 olduğu belirlendi.
- Kullanılan alet sayısı 60-79 arasında olan ameliyatlarda eldiven delinme oranının %25 ($n=4$) olduğu belirlendi.
- Scrub hemşirelerde eldiven delinme tipi şiddetli olanların oranının %66,7, ameliyat süresi 120 ve üzeri dk olan ameliyatlarda delinme tipi şiddetli olanların oranının %80 ve kullanılan alet sayısı 1-19 olan ameliyatlarda delinme tipi şiddetli olanların oranının %75 olduğu belirlendi.

ÖNERİLER

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

- Ameliyatta kullanılan eldivenlerin kalitesinin ve uyumunun cerrahi işlem başlamadan önce incelenmesini,
- Alet sayısının fazla olduğu ameliyatlarda, eldiven delinmesinden şüphelenilmesi durumunda cerrahi ekibin kontaminasyonunu önlemek için eldivenlerin kontrol edilmesini,
- 90 dakikadan uzun süren ameliyatlarda eldiven delinme riski arttığı için cerrahi ekibin eldivenlerini değiştirmesini,
- Eldiven delinme riski açısından özellikle açık ameliyatlarda daha güvenilir ve ekonomik olması nedeniyle cerrahi ekibin çift eldiven kullanmasını,
- Cerrahi ekip tarafından pudrasız-lateksiz eldivenlerin kullanılmasını,
- Sol işaret parmağında delinme oranının yüksek olması nedeniyle spesifik olarak güçlendirilmesini,

- Deneyimi az olan cerrahi ekibin ameliyat sırasında eldiven delinme riskini önlemek amacıyla eldivenlerini kontrol etmesini ve eğitilmesini önermekteyiz.



ÖZET

Bu tanımlayıcı araştırma, ameliyat sırasında kullanılan eldivenlerin delinme oranının ve delinmeyi etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Araştırma, Ekim 2018-Aralık 2019 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi genel cerrahi masasında gerçekleştirilen ameliyatlarda steril cerrahi ekip tarafından kullanılan 627 eldiven ile gerçekleştirildi. Araştırmada veri toplama araçları olarak “Veri Toplama ve Kayıt Formu” kullanıldı. Veriler, 24 saat içinde Standart TS EN 455-1 su kaçak testi yöntemi kullanılarak elde edildi. Verilerin değerlendirilmesinde kategorik değişkenler için sıklıklar, tanımlayıcı istatistikler, Ki-kare testi ve Fisher Exact testi kullanıldı. Sonuçlar için $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Genel cerrahi ameliyatlarında eldiven delinme oranının %11,2 (70/627) olduğu belirlendi. Cerrahi ekibin 25-29 yaş grubunda eldiven delinme oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($p<0,001$). Deneyim süresi 0-120 ay arasında olan cerrahi ekibin eldiven delinme oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($p<0,05$). Açık ameliyatlarda eldiven delinme oranı kapalı ameliyatlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($p<0,001$). Ameliyat süresinin 90-119 dakika olduğu ameliyatlarda eldiven delinme oranı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($p<0,001$). Pudralı-lateksli ve pudrasız-lateksli eldivenlerde delinme oranı pudrasız-latekssiz eldivenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($p<0,05$). Delinmelerin en fazla olduğu yerin %62,2 oranında sol elin işaret parmağında olduğu belirlendi.

Ameliyat sırasında cerrahi alan enfeksiyonu riskini azaltarak hasta güvenliğinin korunmasını sağlamak amacıyla 90 dakikadan uzun süren ameliyatlarda, 120 ayın altında deneyimi olan ve 25-29 yaş grubundaki cerrahi ekipte eldiven delinmesinin yüksek olacağı dikkate alınmalıdır. Ameliyat sırasında pudrasız-latekssiz eldivenlerin kullanılmasını ve sol işaret parmağının kontrol edilmesini önermekteyiz.

Anahtar kelimeler: cerrahi eldiven, delinme, genel cerrahi



PERFORATION RATE OF THE GLOVES USED DURING THE SURGERIES AND DETERMINING THE FACTORS AFFECTING IT

SUMMARY

This descriptive study was performed to determine the perforation rate of gloves used during surgeries and the factors affecting it.

The research was carried out with 627 gloves used by the sterile surgical team in the operations performed at the Trakya University Health Research and Application Center general surgery table between October 2018 and December 2019. Data Collection and Registration Form were used as tools to collect data. The data were obtained within 24 hours by using the Standard TS EN 455-1 water leak test method. Frequencies, descriptive statistics, Chi Square test and Fisher Exact test were used for categorical variables in the evaluation of the data. $p < 0,05$ value was accepted as statistically meaningful for the results.

The rate of glove perforation was found to be 11.2% (70/627) in general surgery operations. The rate of glove perforation was defined significantly higher in the 25-29 age group of the surgical team ($p < 0,001$). The surgical perforation rate of the surgical team, whose experience period was between 0-120 months, was found to be statistically significantly higher ($p < 0,05$). Glove perforation rate was found to be statistically significantly higher in open surgeries than in closed surgeries ($p < 0,001$). In operations where the operation time was 90-119 minutes, the rate of glove perforation was determined to be significantly higher ($p < 0,001$).

The rate of perforation in powdered-latex and powder-free latex gloves was found statistically significantly higher than powder-free, latex-free gloves ($p < 0,05$). The place where the leaks are mostly localized was determined to be the index finger of the left hand (%62,2).

It has to be taken into consideration that the rate of glove perforation would be higher in a surgical team of 25-29 year-olds who also has experience for less than 120 months, in surgeries which last more than 90 minutes, to provide the protection of patient safety by reducing the risk of surgical site infection during the surgery. We suggest using powder-free, latex-free gloves during the surgery and checking the index finger of the left hand.

Key words: surgical glove, perforation, general surgery



KAYNAKLAR

1. Thomas S, Agarwal M, Mehta G. Intraoperative glove perforation—single versus double gloving in protection against skin contamination. *Postgrad Med J* 2001;77:458–60.
2. Lee SW, Cho MR, Lee HH, Choi WK, Lee JH. Perforation of surgical gloves during lower extremity fracture surgery and hip joint replacement surgery. *Hip Pelvis* 2015;27(1):17-22.
3. Kuroyanagi N, Nagao T, Sakuma H, Miyachi H, Ochiai S, Kimura Y, et al. Risk of surgical glove perforation in oral and maxillofacial surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012;41(8):1014-9.
4. Khan M, Bagg PR. Glove perforations during oral & maxillofacial surgical procedures. *Pakistan Oral & Dental Journal* 2016;36(2):184-7.
5. 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(6):564–6.
6. Tanner J, Parkinson H. Double gloving to reduce surgical cross-infection. *Cochrane Databetes of Syst Rev* 2006;3:CD003087.
7. Yinusa W, Li YH, Chow W, Ho WY, Leong JC. Glove punctures in orthopaedic surgery. *Int Orthop* 2004;28(1):36-9.
8. Guo YP, Wong PM, Li Y, Or PPL. 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(2): 210-5.
9. Ersozlu S, Sahin O, Ozgur AF, Akkaya T, Tuncay C. Glove punctures in major and minor orthopaedic surgery with double gloving. *Acta Orthop Belg* 2007;73(6):761-4.

10. Ham E, Jeon M. Effects of changing gloves, forceps and normal saline during colon cancer surgery in Korea. *Indian J.Sci.Technol* 2016;9(40):1-6.
11. Çalışkan C, Fırat Ö, Makay Ö. Kolorektal cerrahide kullanılan eldivenlerdeki delinme oranları. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2010;11(2):21-2.
12. Hübner NO, Goerdts AM, Stanislawski N, Assadian O, Heidecke CD, Kramer A, et al. Bacterial migration through punctured surgical gloves under real surgical conditions. *BMC Infect Dis* 2010;10:192.
13. Goldman AH, Haug E, Owen JR, Wayne JS, Golladay GJ. High risk of surgical glove perforation from surgical rotatory instruments. *Clin Orthop Relat Res* 2016;474:2513–17.
14. Elbaş NÖ. Hastane enfeksiyonları ve asepsi. Erdil F, Elbaş NÖ (Editörler). *Cerrahi hastalıkları hemşireliği*'nde. 6. Baskı Ankara: Aydoğdu Matbaası; 2012. s.84-90.
15. Nicolette L. Infection prevention and control in the perioperative setting. In: Rothrock J, McEwen D (Eds.). *Alexander's care of the patient in surgery*. 13th ed. St Louis: Mosby; 2007. p.44-99.
16. Smith PW, Watkins K, Hewlett A. Infection control through the ages. *Am J Infect Control* 2012;40(1):35-42.
17. Sabbatani S, Catena F, Ansaloni L, Sartelli M, De Simone B, Coccolini F, et al. The long and dramatic history of surgical infections. *iMedPub* 2016;8(6):4.
18. Miller JT, Rahimi SY, Lee M. History of infection control and its contributions to the development and success of brain tumor operations. *Neurosurg Focus* 2005;18(4):e4.
19. Pearson A. Historical and changing epidemiology of healthcare-associated infections. *J Hosp Infect* 2009;73(4):296-304.
20. Haque M, Sartelli M, McKimm J, Bakar MA. Health care-associated infections – an overview. *Infect Drug Resist* 2018;11:2321–33.
21. Dixon RE. Control of health-care-associated infections, 1961-2011. *MorbMortal Wkly Suppl* 2011;60:58-63.
22. Rutkow IM. William Halsted, his family, and 'queer business methods'. *Arch Surg* 1996;131:123-7.
23. Ellis H. Surgical gloves. *Early Days* 2010;20(6):219-20.
24. Ellis H. Evolution of the surgical glove. *J Am Coll Surg* 2008;207(6):948-50.

25. Shams MU, Khan FA. Multiple uses of surgical gloves. SMU Medical Journal 2014;1(2):79-87.
26. Lathan SR. Rubber gloves redux. Proc (Bayl Univ Med Cent) 2011;24(4):324.
27. Ownby DR. A history of latex allergy. J Allergy Clin Immunol. 2002;110(2):27-32.
28. Schlich T. Why were surgical gloves not used earlier?. Lancet 2015;386:1234-5.
29. World Health Organization. Glove use information leaflet. 2009:1-4 [https://www.who.int/gpsc/5may/Glove Use Information Leaflet.pdf](https://www.who.int/gpsc/5may/Glove_Use_Information_Leaflet.pdf) Erişim Tarihi:01.03.2020.
30. Malaysian Rubber Export Promotion Council. Know your medical gloves. 2018:1-17 <http://www.mrepc.com/> Erişim Tarihi:28.02.2020.
31. Gros RT, inventor; Chemical Intelligence Limited, assignee. Antimicrobial examination gloves. US patent 9,352,074. 2016 May 31.
32. Fuller JK. Surgical Technology: Principles and Practice. 6th ed. St Louis, Missouri: Elsevier, 2013.
33. Yulluğkural Z. Medikal eldiven secimi. 7. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi Kitabı s.385-93, Antalya, 2011.
34. Surgeon gloves. <http://www.surgicalglove.net/surgeon-gloves/> Erişim Tarihi:03.03.2020.
35. Starline. EN Avrupa eldiven standartları rehberi. <https://www.starlinesafety.com/img/content/tr/eldiven-rehber-en-avrupa-stnd.pdf> Erişim Tarihi: 01.03.2020.
36. ISO (International Organization for Standardization). Protective gloves general requirements and test methods. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:21420:ed-1:v1:en> Erişim Tarihi: 02.03.2020.
37. EN 374 Standardı Revizyonu. http://www.tr.mapa-pro.com/fileadmin/user_upload/New_Norms/374_TU.pdf Erişim Tarihi:28.03.2020
38. EN 455 Explained. <https://www.workgloves.co.uk/blog/en-455-explained.html> Erişim Tarihi: 28.02.2020.
39. Medical gloves for single use. Why these standards?. <http://www.en-medipart.com.my/index.php/2017/02/08/info-en-455-standards/> Erişim Tarihi:26.02.2020.
40. Türk Standartları Enstitüsü. <https://www.tse.org.tr/> Erişim tarihi: 20.02.2020

41. Aziana AH, Ikram A, Mok KL, Amir-Hashim MY. Endotoxins in the manufacturing environments of natural rubber (nr) latex gloves. *J. Rubb Res* 2011;14(1):11–23.
42. The Ada Division of Science on Behalf of The Ada Council on Scientific Affairs. Nitrile gloves. *JADA* 2013;134(9):1256–7.
43. Protective gloves catalogue. 2016. [http://www.tr.mapa.pro.com/fileadmin/user_upload/Documentation/MAPA-Professionnel_Product catalogue_2019_EN.pdf](http://www.tr.mapa.pro.com/fileadmin/user_upload/Documentation/MAPA-Professionnel_Product_catalogue_2019_EN.pdf) Erişim Tarihi:06.03.2020.
44. Yip E, Cacioli P. The manufacture of gloves from natural rubber latex. *J Allergy Clin Immunol* 2002;110(2):3-14.
45. Korniewicz DM, Garzon L, Seltzer J, Feinleib M. Failure rates in nonlatex surgical gloves. *Am J Infect Control* 2004;32(5):268-73.
46. Gloves 101. <http://www.unimedcorp.com/PPE/Images/Gloves101.pdf> Erişim Tarihi:10.06.2020
47. Chapin DW. Surgical gloves: make the right choice. *OR Nurse* 2007;1(6):13 –4.
48. Food and Drug Administration. Banned devices; ban powdered surgeon's gloves, powdered patient examination gloves, and absorbable powder for lubricating a surgeon's glove. *Fed Regist* 2016;81(243):91722-31.
49. Aldlyami E, Kulkarni A, Reed MR, Muller SD, Partington PF. Latex-free gloves. *J Arthroplasty* 2010;25(1):27-30.
50. Bardorf MH, Jäger B, Boeckmans E, Kramer A, Assadian O. Influence of material properties on gloves' bacterial barrier efficacy in the presence of microperforation. *Am J Infect Control* 2016;44(12):1645-9.
51. Wu M , McIntosh J, Liu J. Current prevalence rate of latex allergy: Why it remains a problem?. *J Occup Health* 2016;58:138-44.
52. Switch! Change to powder-free, low-allergen latex gloves – experiences and recommendations from around the world. <http://www.profahandisafe.com/wp-content/uploads/2016/08/Sempermed-Informs-Change-to-powder-free.pdf> Erişim Tarihi: 12.09.2019.
53. University of Wollongong Australia. Selection and use of gloves guidelines. <https://documents.uow.edu.au/content/groups/public/@web/@ohs/documents/doc/uow136685.pdf> Erişim Tarihi:16.09.2019.

54. Global \$500 million nitrile gloves market - industry trends, opportunities and forecasts 2017-2023 - [researchandmarkets.com](https://www.researchandmarkets.com). <https://www.businesswire.com/news/home/20180125006193/en/Global-500-Million-Nitrile-Gloves-Market>- Erişim Tarihi:16.09.2019.
55. Yew GY, Thama TC, Lawa CL, Chub DT, Oginod C, Showa PL. Emerging crosslinking techniques for glove manufacturers with improved nitrile glove properties and reduced allergic risks. *Mater Today Commun* 2019;19:39–50.
56. Phalen RN, Wong WK. Integrity of disposable nitrile exam gloves exposed to simulated movement. *J Occup Environ Hyg* 2011;8:289–99.
57. Mylon P, Lewis R, Carré MJ, Martin N, Brown S. A study of clinicians' views on medical gloves and their effect on manual performance. *Am J Infect Control* 2014;42(1):48-54.
58. Polyisoprene surgical gloves. <http://www.surgicalglove.net/polyisoprene/> Erişim Tarihi: 18.02.2020.
59. Neoprene rubber market. <https://www.futuremarketinsights.com/reports/neoprene-rubber-market> Erişim Tarihi:29.01.2020.
60. Uzunköy A. Cerrahi alan enfeksiyonları: risk faktörleri ve önleme yöntemleri. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2005;11(4):269-81.
61. Bekele A, Makonnen N, Tesfaye L, Taye M. Incidence and patterns of surgical glove perforations: experience from Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Surg* 2017;17(1):26.
62. Eklund AM, Ojajärvi J, Laitinen K, Valtonen M, Werkkala KA. Glove punctures and postoperative skin flora of hands in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2002;74(1):149-53.
63. Al-Benna S. Needlestick and sharps injuries among theatre care professionals. *Open Learning Zone* 2010;20(12):440-5.
64. Kerr HL, Stewart N, Pace A, Elsayed S. Sharps injury reporting amongst surgeons. *Ann R Coll Surg Engl* 2009;91(5):430–2.
65. Mingoli A, Brachini G, Sgarzini G, Binda B, Zambo M. Needlestick Injuries, Glove perforation and round-tipped blunt needles. *World J Surg* 2017;41:2413.
66. Mingoli A, Sgarzini G, Mariotta G, Migliori E, Modini C. Glove perforation, blunt needles and surgeons' safety. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2015;41:107–8.
67. Goyal SK, Singh M. Incidence of perforation of single and double gloves during surgery. *CIBTech Journal of Surgery* 2014;3(3):21-4.

68. Mischke C, Verbeek J, Saarto A, Lavoie MC, Pahwa M, Ijaz S. Gloves, extra gloves or special types of gloves for preventing percutaneous exposure injuries in healthcare personnel. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;3:CD009573.
69. Egeler K, Stephenson N, Stanke N. Glove perforation rate with orthopedic gloving versus double gloving technique in tibial plateau leveling osteotomy: A randomized trial. *Can Vet J* 2016;57:1156–60.
70. Han CD, Kim J, Hwan S, Lee BH, Kwon HM, Park KK. A randomized prospective study of glove perforation in orthopaedic surgery: Is a thick glove more effective?. *J Arthroplasty* 2013;28(10):1878-81.
71. Ghadami A, Zarei M, Rad JZ, Dorcheh SJ, Nazem K. Associated factors of surgical glove damages in orthopedic surgeries. *Asian Journal of Pharmaceutics* 2018;12(2):609-14.
72. Elce YA, Lavery S, da Silveira EA, Piat P, Trencart P, Ruzickova P, Reardon RJM. Frequency of undetected glove perforation and associated risk factors in equine surgery. *Vet Surg* 2016;45:1066–70.
73. Barbosa MV, Nahas FX, Ferreira LM, Farah AB, Ayaviri NA, Bariani RL. Risk of glove perforation in minor and major plastic surgery procedures. *Aesthetic Plast Surg*. 2004;27(6):481-4.
74. Sayın S, Yılmaz E, Baydur H. Rate of glove perforation in open abdominal surgery and the associated risk factors. *Surg Infect* 2019;20(4):1-6.
75. Laine T, Kaipia A, Santavirta J, Aarnio P. Glove perforations in open and laparoscopic abdominal surgery: the feasibility of double gloving. *Scand J Surg* 2004;93:73–6.
76. Walczak DA, Zakrzewski J, Pawelczak D, Grobelski B, Pasiğka Z. evaluation of surgical glove perforation after laparoscopic and open cholecystectomy. *Acta Chir Belg* 2013;113:423-8.
77. Gańczak M, Białycki P, Bohatyrewicz A. Double gloving in reducing the interoperative risk of blood borne pathogens. *Chir Narządow Ruchu Ortop Pol* 2004;69(4):249-54.
78. Misteli H, Weber WP, Reck S, Rosenthal R, Zwahlen M, Fueglistaler P, et al. Surgical glove perforation and the risk of surgical site infection. *Arch Surg* 2009;144(6):553-8.
79. Palo N, Dash SK, Panigrahi R, Chandel SS, Palo N, Sharma S, et al. Effects of frequent glove change on outcomes of orthopaedic surgical procedures - a multicenter study on surgical gloves. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(10):1-4.
80. Makama JG, Okeme IM, Makama EJ, Ameh EA. Glove perforation rate in surgery: a randomized, controlled study to evaluate the efficacy of double gloving. *Surg Infect (Larchmt)* 2016;17:436-42.

81. Harnoss JC, Partecke LI, Heidecke CD, Hußner NO, Kramer A, Assadian O. Concentration of bacteria passing through puncture holes in surgical gloves. *Am J Infect Control* 2010;38:154-8.
82. Assadian O, Kramer A, Ouriel K, Suchomel M, McLaws ML, Rottman M, Leaper D, Assadian A. Suppression of surgeons' bacterial hand flora during surgical procedures with a new antimicrobial surgical glove. *Surg Infect* 2014;15(1):43-9.
83. Suchomel M, Brillmann M, Assadian O, Ousey KJ, Presterl E. Chlorhexidine-coated surgical gloves influence the bacterial flora of hands over a period of 3 hours. *Antimicrob Resist Infect Control* 2018;6;7:108.
84. Daeschlein G, Kramer A, Arnold A, Ladwig A, Seabrook GR, Edmiston CE. Evaluation of an innovative antimicrobial surgical glove technology to reduce the risk of microbial passage following intraoperative perforation. *Am J Infect Control* 2011;39(2):98-103.
85. Leitgeb J, Schuster R, Yee BN, Chee PF, Harnoss JC, Starzengruber P, et al. Antibacterial activity of a sterile antimicrobial polyisoprene surgical glove against transient flora following a 2-hours simulated use. *BMC Surg* 2015;4(15):81.
86. Latex antimicrobial surgical Gloves RangeX. <https://www.kisker-biotech.com/frontoffice/product?produitId=0N-04-20> Erişim Tarihi: 10.06.2020
87. Natural rubber latex surgical glove puncture indication system. <https://www.molnlycke.ae/products-solutions/biogel-indicator-system/> Erişim Tarihi:29.02.2020.
88. Meakin LB, Gilman OP, Parsons KJ, Burton NJ, Langley-Hobbs SJ. Colored indicator undergloves increase the detection of glove perforations by surgeons during small animal orthopedic surgery: a randomized controlled trial. *Vet Surg* 2016;45(6):709-14.
89. Meakin L, Langley-Hobbs S. Indicator gloves not better than double standard gloves. *Vet Surg* 2017;46:187-8.
90. Thomas S, Aldlyami E, Gupta S, Reed MR, Muller SD, Partington PF. Unsuitability and high perforation rate of latex-free gloves in arthroplasty: a cause for concern. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011;131(4):455-8.
91. Soldá SC, Assef JC, Parreira JG, Perlingeiro JA, Candelária PA, Cury MP, et al. Undetected surgical glove perforation during emergency procedures. *Rev Assoc Med Bras* 2009;55(5):597-600.
92. D'souza F, Karkera PJ, Thakur A, Ramchandra M, Pinto A. Unnoticed glove perforation during surgery: Single gloves versus double gloves. *Saudi Surg J* 2014;2(2):47-51.

93. Lakomkin N, Cruz AI, Fabricant PD, Georgiadis AG, Lawrence JTR. glove perforation in orthopaedics: probability of tearing gloves during high-risk events in trauma surgery. *J Orthop Trauma* 2018;32(9):474-9.
94. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg* 2017;152(8):784-91.
95. Twomey CL. Double gloving: a risk reduction strategy. *Jt Comm J Qual Saf.* 2003;29(7):369–78.
96. Jid LQ, Ping MW, Chung WY, Leung WY. Visible glove perforation in total knee arthroplasty: risk and consequences. *J Orthop Surg* 2017;25(1):1–6.
97. Beldame J, Lagrave B, Lievain L, Lefebvre B, Frebourg N, Dujardin F. Surgical glove bacterial contamination and perforation during total hip arthroplasty implantation: when gloves should be changed. *Orthop Traumatol Surg Res* 2012;98(4):432-40.
98. Rehman A, Rehman A, Rehman T, Freeman C. Removing outer gloves as a method to reduce spinal surgery infection. *J Spinal Disord Tech* 2015;28(6):343-6.
99. Badia JM, Casey AL, Petrosillo N, Hudson PM, Mitchell SA, Crosby C. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. *J Hosp Infect* 2017;96(1):1-15.
100. Urban JA. Cost analysis of surgical site infections. *Surg Infect (Larchmt)* 2006;7(1):19-22.
101. Harnoss JC, Kramer A, Heidecke CD, Assadian O. What is the appropriate time-interval for changing gloves during surgical procedures. *Zentralbl Chir* 2010;135(1):25-7.
102. Teija-Kaisa A, Eija M. Reasoning for adherence to aseptic practices in the operating room. *Glob Anesth Perioper Med* 2016;2(4):216-22.
103. Adams JS, Korniewicz DM, El-Masri MM. A descriptive study exploring the principles of asepsis techniques among perioperative personnel during surgery. *Can Oper Room Nurs J* 2011;29(4):6-8.
104. Gilmour D. Is aseptic technique always necessary?. *Br J Community Nurs* 2000;14:4.
105. Mahmoud MH, Asaad AM. Surgical asepsis practices among or staff in king khalid hospital, Najran. *Int J Med Inform* 2013;5(11):3461-73.
106. Gaines S, Luo JN, Gilbert J, Zaborina O, Alverdy JC. Optimum operating room environment for the prevention of surgical site infections. *Surg Infect (Larchmt)* 2017;18(4):503-7.

- 107.Oliveira AC, Gama CS. Surgical antisepsis practices and use of surgical gloves as a potential risk factors to intraoperative contamination. *Esc Anna Nery* 2016;20(2):370-7.
- 108.Kaymakçı Ş. Ameliyathanede asepsinin sağlanması. van Giersbergen MY, Kaymakçı Ş (Editörler). *Ameliyathane Hemşireliği Kitabı'nda*. İzmir: Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireleri Derneği; 2015. s.423-44.
- 109.Wistrand C, Brynhildsen KF, Nilsson U. National survey of operating room nurses' aseptic techniques and interventions for patient preparation to reduce surgical site infections. *Surg Infect (Larchmt)* 2018;19(4):1-8.
- 110.Mete GE. Ameliyathane hemşireliği. Yayla İ, Mete GE, Koç S (Editörler). *Ameliyathane Hemşireliği Kitabı'nda*. İstanbul: Acıbadem Sağlık Grubu Yayınları;2018.s.8-11.
- 111.Hughes AB. implementing aorn recommended practices for a safe environment of care. *AORN Journal* 2013;98(2):153-66.
- 112.Tlili MA, Belgacem A, Sridi H, Akouri M, Aouicha W. Evaluation of surgical glove integrity and factors associated with glove defect. *Am J Infect Control* 2018;46(1):30-3.
- 113.Zaatreh S, Enz A, Klinder A, König T, Mittelmeier T, Kundt G. Prospective data collection and analysis of perforations and tears of latex surgical gloves during primary endoprosthetic surgeries. *GMS Hyg Infect Control* 2016;11:1-7.
- 114.Malhotra M, Sharma JB, Wadhwa L, Arora R. Prospective study of glove perforation in obstetrical and gynecological operations: Are we safe enough? *J. Obstet Gynaecol Res* 2004;30(4): 319–22.
- 115.Manjunath A, Shepherd J, Barton D, Bridges JE, Ind T. Glove perforations during open surgery for gynaecological malignancies. *BJOG* 2008;115:1015–19.
- 116.Kumar B, Ghose S , Pandey G , Ghosh M. Study the incidence of surgical glove perforation during surgery and evaluation for the risk of perforation and risk of surgical site infection. *Journal of Surgery* 2018; 6(5): 140-5.
- 117.Partecke LI, Goerdt AM, Langner I, Jaeger B, Assadian O, et al. Incidence of microperforation for surgical gloves depends on duration of wear. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30(5):409-14.
- 118.Feng T, Yohannan J, Gupta A, Hyndman ME, Allaf M. Microperforations of surgical gloves in urology: minimally invasive versus open surgeries. *Can J Urol* 2011;18:5615–8.
- 119.Kojima Y, Ohashi M. Unnoticed glove perforation during thoracoscopic and open thoracic surgery. *Ann Thorac Surg* 2005;80:1078–80.

- 120.Naver LPS, Gottrup F. Incidence of glove perforations in gastrointestinal surgery and the protective effect of double gloves: a prospective, randomised controlled study. *Eur J Surg* 2000; 166:293–5.
- 121.Demircay E, Unay K, Bilgili Mg, Alataca G. Glove perforation in hip and knee arthroplasty. *J Orthop Sci* 2010;15:790–4.
- 122.Korniewicz DM, Garzon L, Plitcha S. Health care workers: risk factors for nonlatex and latex gloves during surgery. *AIHA Journal Fairfax* 2003;64:851.
- 123.Martinez A, Han Y, Sardar ZM, Beckman L, Steffen T, Miller BS, et al. Risk of glove perforation with arthroscopic knot tying using different surgical gloves and high-tensile strength sutures. *Arthroscopy* 2013;29:1552-8.
- 124.Allahyarı T, Khanehshenas F, Khalkhalı H. An Investigation of the impact of using latex and nitrile gloves on hand dexterity. *IJOH* 2015;7(1):22-6.
- 125.Dhar D. Occult glove perforation during adult elective orthopaedic surgery. *Open Access Maced J Med Sci* 2011;4(4):399-402.

ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİLLER

- Şekil 1.** Eldiven yırtılması durumunda antimikrobiyal özelliklere sahip klorheksidin glukonat içeren kaplamaya sahip cerrahi eldiven..... 14
- Şekil 2.** Çift eldivenli delinme gösterge eldivenleri..... 15
- Şekil 3.** İşaret parmağında oluşan şiddetli delinme tipi..... 35
- Şekil 4.** Delinme tipleri: A-Şiddetli delinme, B-Sızıntı şeklinde delinme 35

TABLolar

- Tablo 1.** Eldiven kullanımının ameliyat özelliklerine göre dağılımı 23
- Tablo 2.** Kullanılan eldivenlerin cerrahi ekibin özelliklerine göre dağılımı..... 25
- Tablo 3.** Eldivenlerin özelliklerine göre delinme durumlarının dağılımı 27
- Tablo 4.** Cerrahi ekibin özelliklerine göre eldiven delinme durumunun incelenmesi..... 28
- Tablo 5.** Ameliyata ilişkin özelliklere göre eldiven delinme durumunun incelenmesi 30
- Tablo 6.** Eldiven özelliklerine göre eldiven delinme durumunun incelenmesi 31
- Tablo 7.** Eldiven delinme yerlerinin dağılımı 32
- Tablo 8.** Ameliyat ve cerrahi ekibin özelliklerine bağlı delinme tipi 34

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Elazığ'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Elazığ'da tamamladıktan sonra lisans eğitimimi 2008-2014 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi'nde tamamladım.

Çalışma hayatıma Ağustos 2014 yılında Amerikan Hastanesi Genel Cerrahi servisinde başladım. Aralık 2014-Ağustos 2016 tarihleri arasında AÜTF İbni Sina Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji bölümünde klinik hemşiresi olarak çalıştım. Eylül 2016-Mart 2017 tarihleri arasında Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Gec-Üro Yoğun Bakım Ünitesi'nde yoğun bakım hemşiresi olarak çalıştım.

Nisan 2017 yılından itibaren Öncelikli Alan kapsamında Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalına araştırma görevlisi olarak atandım ve halen bu görevde çalışmaktayım.

EKLER

Ek 1: Veri Toplama ve Kayıt Formu

Ek 2: Etik Kurul İzni

Ek 3: Kurum İzni

Ek 1. Veri Toplama ve Kayıt Formu

VERİ TOPLAMA VE KAYIT FORMU

- 1) Ameliyatın adı:.....
- 2) Ameliyatın tipi: a. Acil b. Elektif
- 3) Ameliyatın türü: a. Açık b. Kapalı
- 4) Ameliyat süresi:.....
- 5) Ameliyatta kullanılan alet sayısı:
 - a. Total:.....
 - b. Delici:.....
 - c. Kesici:.....
- 6) Cerrahi ekip üyesi:
 - a. Cerrah ()
 - b. Scrub hemşire ()
 - c. 1. Asistan ()
 - d. 2. Asistan ()
- 7) Cerrahi ekibin demografik verileri:
 - a. Yaş:.....
 - b. Cinsiyet:.....
 - c. Deneyim yılı:.....
 - d. Dominant eli:.....
- 8) Tek ya da çift eldiven kullanma durumu: a. Tek b. Çift
- 9) Kullanılan eldivenin özelliği:

- a. Pudralı
- b. Pudrasız
- c. Lateks içeren
- d. Lateks içermeyen

10) Ameliyat sırasında gözle görülebilen delinme:.....

11) Ameliyat sonrası gözle görülmeyen delinme:

a. Tek eldiven kullanımı (Sayısı.....)

b. Çift eldiven kullanımı: 1) İçteki eldiven (Sayısı.....) 2) Dıştaki eldiven (Sayısı.....)

12) Ameliyat sırasında gözle görülmeyen delinmenin tipi:

a. Sızıntı şeklinde (Sayısı.....)

b. Şiddetli, fişkirir tarzda (Sayısı.....)

13)

Delinmelerin eldivendeki dağılımı	Sağ el	Sol el
Serçe parmağı		
Yüzük parmağı		
Orta parmak		
İşaret parmağı		
Baş parmak		
Bilek		
Aya		

Ek 2. Etik Kurul İzni

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYTANBAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TUTF-BAEK 2018/255				
	PROTOKOL ADI	Ameliyat Sırasında Kullanılan Eldivenlerin Değişim Oranı ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi				
	SORUMLU ARAŞTIRICI (SUNANI / ADI)	Prof. Dr. Ümmü YILDIZ FİNDİK				
	ARAŞTIRMA MERKEZİ					
	DESTEKLEYİCİ					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 12/17		Tarih: 02.07.2018			
	Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ümmü YILDIZ FİNDİK'in sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen çalışmanın araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gereği, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödenmediği koşullarda ve veri toplanacak yerlerden gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.					
ETİK KURUL BİLGİLERİ						
ÇALIŞMA ESASI Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TUTF-BAEK Yönergesi						
UYELER						
Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Ülfet VATANSEVER ÖZBEK Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K	E H	E H	
Doç. Dr. Ruğni KÖSE ÇINAR Başkan Yardımcısı	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağ. ve Has. A.D	K	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi Rahsan Deniz TOPUZ Üye	Tabii Farmakoloji	T.Ü.T.F Tabii Farmakoloji A.D	K	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi F. Nusrin TURAN Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. Biyoistatistik A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Hakan GÜRKAN Üye	Tabii Genetik	T.Ü.T.F. Tabii Genetik A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Hasan ÜMİT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi Oktay KAYA Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Cafer Sadık ZORKUN Üye	Kardiyoloji	T.Ü.T.F. Kardiyoloji A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Müzaffer ESKİOCAK Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Niyazi Cem SAYIN Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E H	E H	
Prof. Dr. Atakan SEZER Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E H	E H	
Avukat Özden İPÇİ Üye		T.Ü. Rektörlüğü	E	E H	E H	
Emekli Öğretim Üyesi Sinan SEÇKİN Üye		Serbest Üye	E	E H	E H	

*Araştırma ile ilişki
**Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Ahmet TEZEL
Dekan Yardımcısı

Ek 3. Kurum izni



T.C.
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
Cerrahi Tıp Bilimleri Bölüm Başkanlığı
Genel Cerrahi Anabilim Dalı Başkanlığı



Sayı : 51088030-600
Konu : Çalışma hk.

-E.268308

11/10/2018

SAGLIK ARASTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 10/10/2018 tarihli ve 267842 sayılı yazı.

Hemşirelik Anabilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Esra MAKAL'ın, "Ameliyat Sırasında Kullanılan Eldivenlerin Delinme Oranı ve Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi" başlıklı tez çalışmasını Anabilim Dalımız ameliyatlarda yürütmesi uygundur.
Bilgilerinize arz ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Zeki HOŞCOŞKUN
Anabilim Dalı Başkanı