

DERLEME

HEMŞİRELİK BAKIMINDA TEKSTİL TEKNOLOJİSİ KULLANIM ALANLARI VE HEMŞİRENİN SORUMLULUKLARI*

Hülya LEBLEBİCİOĞLU**

Leyla KHORSHITD***

Alınış Tarihi: 02.03.2017

Kabul Tarihi: 24.09.2018

ÖZET

Tıbbi tekstiller ve bununla ilgili olan bakım ve hijyen sektöründeki büyüme hem tekstil teknolojisindeki hem de bakım uygulamalarındaki sürekli devam eden ilerleme ve yenilikler sayesinde gerçekleşmektedir. Tekstil malzemelerinin fiziksel ve kimyasal nitelikteki doğal özellikleri medikal tekstil uygulamaları için uygun ortamı sağlamaktadır. Tekstilde kullanılan ileri teknolojiler ile medikal tekstil materyallerine, çeşitli özellikler kazandırmak mümkündür. Fiziksel ve kimyasal tekstil teknoloji yöntemleri, enzimlerin kullanımı, ultra-ses dalgalanma kullanımı, plazma ile yüzey modifikasyonu, sol-jel teknolojisi, mikrokapsülasyon ve nanoteknoloji uygulamaları ile bakım ürünleri geliştirilmiştir. Bu uygulamalara örnek verecek olursak yatak ve battaniyelerde allerjenleri engelleyen tekstiller, cerrahi operasyonlardaki hipotermi tehlikesini önleyen ısıtılabilir tekstiller, yara bakımı ve tedavisinde kullanılan tekstiller, pamuklu kumaşlarda bakteri ve dolayısıyla kokuyu engelleyen tekstiller, hijyenik ve kuru bir uyku için yataklarda kullanılmak üzere tasarlanan nem kontrollü köpükler, antiviral ve virüsidal özellikte aktif karbon filtreler ve giysiler ile cerrahi uygulamalarda kullanılan yüksek mukavemetli lifler olarak sıralanabilir. Ülkemizde tıbbi tekstil içerikli bakım ürünleri ile ilgili hemşirelik uygulamalarına yönelik az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu derleme makale ile tekstil teknolojisinin hemşirelik bakımında uygulama alanları ve bu uygulamalara ilişkin bakım ürünlerinin önemi konusunda hemşirelerin bilgilendirilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tekstil teknolojisi; bakım ürünü; hemşirelik; hemşirelik uygulamaları.

ABSTRACT

Fields of Application of Textile Technology in Nursing Care and The Responsibilities of Nurses

Growth in natural textiles and in the related care and hygiene sector occur in conjunction with continual advances in both textile technology and care practices. The natural physical and chemical characteristics of textiles provide a suitable environment for medical applications of textiles, and it is possible to confer different characteristics on medical textile materials by the use of advanced technology. Care products have been developed by physical and chemical textile technology methods such as the use of enzymes or ultrasound, surface modification by plasma, sol-gel technology, microencapsulation and nanotechnology. Some examples of such applications are allergy-preventing textiles for beds and blankets, heatable textiles to prevent the danger of hypothermia in surgical operations, textiles for use in wound care and treatment, textiles which prevent bacteria and therefore odors in cotton cloth, moisture-controlling foam designed for use in beds for hygiene and dryness in sleep, antiviral and virus-killing active carbon filters, and high-strength fibers for use in surgical applications. There have been few studies in Turkey on nursing applications of care products containing natural textiles. The objective of this review article was to inform nurses on the fields of application of textile technology in nursing care and the importance of care products in relation to these applications.

Key Words: Textile technology; care product; nursing; nursing practices.

GİRİŞ

Günümüzde teknoloji sayesinde bilişim, iletişim, eğitim, makine, tekstil, otomotiv, savunma endüstriyel ve sağlık vb. birçok alanda artan ivmeyle teknolojik gelişmeler yaşanmaktadır. Tıbbi tekstiller, güçlü bir büyüme gösteren ve geniş bir ürün grubunu oluşturan alanlardan biridir (Kazdağlı, 2012).

Dünya genelinde de sağlık üzerine yayımlanan raporlar ve yapılan reformlar dikkate alındığında medikal uygulamalar için malzeme geliştirilmesinin önemi vurgulanmaktadır. İskandinav ülkeleri, Kuzey Amerika ve Japonya gibi refah düzeyi yüksek, bilinçli tüketici gruplarının olduğu ülkelerde, artan hijyen bilinci

* Bu derleme IV. Hemşirelikte Güncel Yaklaşımlar ve Sorunlar Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

** **Sorumlu yazar:** Ege Üniv. Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları AD, İzmir (Arş. Gör.) Orcid ID:0000-0003-4729-1987, e-posta: hlyylmz2017@gmail.com

*** Ege Üni. Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları AD, İzmir (Prof. Dr.) Orcid ID: 0000-0001-7101-9014, e-posta: khorshidleyla@gmail.com

ve hassasiyetlere bağlı olarak antimikrobiyal tekstil ürünleri aranılan ve sürekli gelişmekte olan bir ürün grubu haline gelmiştir (Palamutçu, Keskin, Devrent, Şengül ve Hasçelik 2009). Ülkemizde tıbbi tekstil içerikli bakım ürünlerine ilişkin az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu derleme de bakım uygulamalarında hemşirelik tekstil bakım ürünlerinin önemi ve uygulama çeşitliliği konusunda bilgilendirme amacı ile kaleme alınmıştır.

Tıbbi tekstiller ve bununla ilgili olan bakım ve hijyen sektöründeki büyüme hem tekstil teknolojisindeki hem de bakım uygulamalarındaki sürekli devam eden ilerleme ve yenilikler sayesinde gerçekleşmektedir (Kazdağlı, 2012). Bakım ve hijyen ürünleri sektörü tıbbi tekstil endüstrisinin önemli ve gelişen bir bölümüdür (Cireli, Kılıç, Sarıışık ve Okur 2007).

Virüslerin yayılma çeşitliliğinin ne kadar çok olduğunun her geçen gün daha iyi anlaşılması hastanelerde kullanılan hijyenik pedlerden yara örtülerine, yara sargıları, bandajlar, plasterler, gazlı bezler, sargı bezleri, tamponlar, tıbbi giysiler, cerrahi örtüler, idrar tutucu pedler, medikal kumaşlar, ameliyat iplikleri, yatak takımları, koruyucu giysiler, cerrahi giysiler, örtüler, cerrahi giysilerden hasta elbiselerine kadar çeşitli ürünlerin hemşirelik bakımında önemli bir yer tutacağını göstermektedir. Tekstil malzemelerinin fiziksel ve kimyasal nitelikteki doğal özellikleri medikal tekstil uygulamaları için uygun ortamı sağlamaktadır. Tekstilde kullanılan ileri teknolojiler ile medikal tekstil materyallerine, çeşitli özellikler kazandırmak mümkündür. Fiziksel ve kimyasal tekstil teknoloji yöntemleri;

- Enzimlerin kullanımı
- Ultra-ses dalgalanma kullanımı
- Plazma ile yüzey modifikasyonu
- Sol-jel teknolojisi
- Mikrokapsülasyon ve
- Nanoteknoloji uygulamalarıdır (Cireli, Kutlu, Onar ve Erkan 2013).

Bu uygulamalara örnek verilirse yatak ve battaniyelerde allerjenleri engelleyen tekstiller, cerrahi operasyonlardaki hipotermi tehlikesini önleyen ısıtılabilir tekstiller, yara bakımı ve tedavisinde kullanılan tekstiller, sivrisineklerin çoğalmasını engelleyerek sıtma hastalığını azaltan tekstiller, pamuklu kumaşlarda bakteri ve dolayısıyla kokuyu engelleyen tekstiller, hijyenik ve kuru bir uyku için yataklarda kullanılmak

üzere tasarlanan nem kontrollü köpükler, antiviral (virüsleri engelleyici) ve virüsidal (virüsleri öldüren) özellikte aktif karbon filtreler ve giysiler ile cerrahi uygulamalarda kullanılan yüksek mukavemetli lifler olarak sıralanabilir (UTTF, 2012).

Yara Bakımında Kullanılan Tekstil Bakım Ürünleri

Yara tedavisinde dengeli beslenme, enfeksiyonların önlenmesi, hiperbarik oksijen tedavisi gibi yöntemlerle yara dokusunun oksijen alması sağlanarak iyileşmeye katkı sağlaması hemşirelik girişimlerinden bazılarıdır. Gelişen teknoloji ile birlikte yara tedavisinde kullanılan medikal tekstillerin bu alandaki kullanımları giderek önem kazanmaktadır. Yara örtüleri, yaralı bölgenin mikrop ve enfeksiyondan korunmasını sağlayan, iyileşme sürecine yardımcı olan medikal teknik tekstil ürünleridir (Berk, Dokumacı, Kaymaz ve Bahadır 2015; Koyutürk ve Soyaslan, 2016)

Modern yara örtülerinin gelişimi "nemli iyileşme ortamı" kavramının keşfiyle başlamıştır. Birçok yüksek-teknolojili yara örtüleri, yara ve örtü arasındaki nem seviyesini kontrol edebilmekte ve böylece nemli; fakat ıslak olmayan bir yara ortamı oluşturmaktadır. Yara örtüleri; kompozit yapılar, transparan film örtüler, hidrokolloid örtüler, hidrofiber örtüler, hidrokapiller örtüler, köpük (foam) örtüler, alginat örtüler, yara doldurucuları, silikon jel tabakalar, antibakteriyel örtüler, hidrojel örtüler, özel emici-yapışmaz yara örtüleri vb. olarak gruplandırılabilirler (Altay ve Basal 2010; Koyutürk ve Soyaslan, 2016).

Chen, Chang ve Chen (2008) yapmış oldukları çalışmada; elektroüretim yöntemini kullanarak kollajen ve kitosan karışımından oluşan nanolifli yüzeyler meydana getirmişler ve bunları yara örtücü olarak kullanımını araştırmışlardır. Yapılan çalışmalar sonucunda kollajen-kitosan nanolifli yüzeylerin yara iyileşmesini desteklediği, hücre migrasyonuna ve çoğalmasına olumlu etki gösterdiğini saptamışlardır (Chen, Chang, Chen, 2008). Yara örtüsü amacıyla kullanılan bir başka örtü çeşidi de bakterilerden elde edilen selülozik örtülerdir. Yüksek saflık, güçlü mekanik özellikler, ıslak fazda yüksek su tutma kapasitesi gibi sıradışı fiziko-kimyasal özelliklerinden dolayı bakteriyel selüloz, medikal alanda oldukça yaygın kullanım alanına sahiptir (Klemm, Ulrike, Marsch, 2001).

Bandaj-Sargı Çeşitleri ve Pansumanlarda Kullanılan Tekstil Bakım Ürünleri

Ortopedik destek materyalleri vücudun çeşitli bölgelerinde eklemleri koruma ve destekleme için kullanılmaktadır. Ortopedik destek materyallerinin tıbbi uygulaması çoğunlukla: operasyondan ya da travmadan sonra, dejeneratif ve inflamatuvar eklem hastalıklarında (gonartroz, romatoid artrit vb.), ligament ve tendon zorlanmalarında, bazı eklemlerdeki özel sorunlarda kullanılmaktadır. Düz örgü destek materyalleri, iki yönlü esneme yapılarından dolayı destekleme ve sıkıştırma etkisinde, hematoma ve ödemin emilimini ve kan dolaşımını düzeltmede, stabilizasyon, destek ve masaj etkileri için yumuşak maddeden yapılmış koruyucuların ya da yapışkan elastik profillerin kombinasyonunda oldukça yaygın kullanılmaktadır (Horrocks and Anand, 2003).

İtalya'da Bologna Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada atopik dermatitli çocukların tedavisinde ipek bandajlar kullanılmıştır. Atopik dermatit tedavisinde serisinsiz ipek bandaj kullanımının atopik dermatitli çocuklarda semptomları azalttığını ve yararlı bir bakım ürünü olabileceğini göstermişlerdir (Ricci, Patrizi, Bendandi, Menna, Varotti and Masi, 2004). Vinci ve Bonollo (2003) açık yara tedavisi gören diyabetik ülser hastaları için etken maddesi uygulanmış ipek bandajlar ve yara bantları kullanmıştır. Çalışma sonucunda bu bandajların yara üzerindeki enfeksiyon oluşumunun engellenmesi sayesinde açık yaraların daha hızlı iyileştiği gözlemlenmiştir (Vinci and Bonollo, 2003).

Kompresyon Çorapları

Türk Standartları Enstitüsü varis çorapları ile ilgili standardı 25.04.2006 tarihinde "Tıbbî Kompresyon Çorabı" (Varis çorabı) ismiyle kabul etmiş ve yürürlüğe koymuştur (TS ENV 12718: Tıbbî Kompresyon Çorabı). Kompresyon çorapları genişlemiş yüzeysel toplardamarları baskılayarak, damarlardaki basıncı azaltmakta ve kanın sağlam toplardamarlara yönlendirilmesini sağlamaktadır. Bacaklardaki kasların pompa fonksiyonuna yardımcı olarak, kanın geriye dönüşünü arttırmakta ve ödeme engel olmaktadır. Böylece ayaktaki şişlik ile yakınmalar azalır kaybolmaktadır. Kompresyon ürünleri ile basınç tedavisinin anahtarı bacağı uygulanacak tam ve doğru basınçtır. Hedeflenen doğru bakım uygulamasında basınç, ayak bileğinden yukarıya doğru azalan dengeli bir basınç profili ile mümkündür. Ancak bu sayede

çorap bir pompa görevi görmekte ve kirli kanı bacaklardan kalbe doğru yukarı tek yönlü taşımaya yardımcı olmaktadır (Oğlakçıoğlu ve Marmaralı, 2009).

Literatürde ameliyat sonrası kompresyon çorabı giyen hastaların kompresyon çorabı kullanımı hakkında yeterli bilgi almadıkları ve uygulamada da yanlışlıklar yaptıkları belirtilmiştir. Hastaların sıklıkla kullandıkları kompresyon çorabının kullanımına ilişkin bilgilendirmenin hemşirelerce detaylı yapılmasına önem göstermesi gerektiğini vurgulamıştır (Kızılcık, Fındık ve Ünver, 2016).

Hijyen Ürünleri Grubu Yatak Takımları (Çarşaf, Nevresim, Yastık Kılıf)

Bakım ve hijyen ürününün özelliğini etkilemesi açısından kritik olan organizmalar özellikle bakteri ve mantarlardır. Genel olarak bakteriler kötü kokuya; mantarlar biyolojik olarak parçalanmaya ve lekelenmeye sebep olmaktadır. Genelde mantarların üremesi için uygun sınır değerler 28°C pH 2,5-8 bakterilerin üremesi için 37 °C pH 5-6 olmaktadır. Aktif faaliyet halinde vücutta görülen bölgesel sıcaklık değişimleri bu bakterilerin çoğalmasını tetikleyici bir unsur oluşturmaktadır. Bakım ve hijyen ürünlerinin üzerinde besin kaynağı (çeşitli gıda kirlilikleri, yağ, protein, şeker ve deri kalıntıları) bulunması tekstil materyalleri üzerinde mikrobiyal üremeyi hızlandıran bir başka etken olarak ortaya çıkmaktadır (Kazdağlı, 2012; Süpüren, Çay, Kanat, Tarakçıoğlu, 2006).

Ohio'da özel bir hastanenin kanser araştırma merkezinde 1.750.000 litre tekstil maddesi (halı kaplı zeminler ve döşemeli mobilyalar) silan antimikrobiyal ile 12 kat dezenfekte edilmiştir. Bu işlemin ardından binadaki mantar miktarı 3000 iken 7 ay sonrasında 20'den bile az sayıda bulunmuştur (Ayers, Fox, Jacobson, Smith, Kemper and White, 1991).

White, Bellfield, Ellis ve Vandendaele, (2007) medikal tekstil'in etken maddesinin hastanelerde nevrresim, çarşaf, yorgan, yara ve bakım malzemeleri gibi tekstil yüzeylerine uygulanmasının sağlık üzerine olan etkilerini araştırmış, laboratuvarında yapılan testlerle insan sağlığına hiçbir zararı olmadığını, tedavi süresince faydalarını, iyileşme sürecine katkılarını, nazokomiyal enfeksiyonları önlediğini onaylamış ve önermiştir (White, Bellfield, Ellis and Vandendaele, 2007).

Diaperlerde Kullanılan Tekstil Yüzeyler

Bakım merkezlerinde kullanılan tek kullanımlık vücuda uyumlu pedler idrar ve feçesi

emme ve toplama amacıyla en sık tercih edilen ürünlerdir (Bosley, 1995) Tekstil teknolojisindeki gelişmeler ile tüm gece kullanılabilen yüksek emici ürünlerin geliştirilmesi sağlamıştır. Özellikle son yıllarda tek kullanımlık diaperlerin tasarımında ve üretimindeki ilerlemeler bu ürünlerin emiciliğini büyük ölçüde arttırmıştır. Deriyi kuru tutmada, normal asidik pH'a daha yakın ortamı sürdürmede, idrar ve feçesin karışmasını ve yayılımını sınırlamada ve böylece diaper dermatitin sıklığı ve şiddetini azaltmada etkili olduğu gösterilmiş olan, içlerinde süper absorban polymer (SAP) materyali bulunan tek kullanımlık diaperler bulunmaktadır. Diaperler, emici bir ortam yaratır fakat deri ve feçes arasında bariyer sağlamaz. Nemli emici ortam, mikrobiyal floranın artmasına zemin hazırlar. Şayet deri, zaten hasarlıysa, mikroorganizmalar daha derinlere yayılabilir. Diaper temas ettiği derinin yüksek bir pH'ı fekal enzim aktivitesini arttırabilir, deri abrazyon, irritasyon ve infeksiyonlara daha fazla hassaslaşabilir. Bu farklılıklar, hemşirenin zihninin karışmasına neden olabilir (Borkowski, 2004). Hemşire hastası için en uygun ürünü seçmeli ve etkin bakımı sunmalıdır.

Dermatiti önlemeye ilişkin yeni diaper geliştirme konusunda farklı bir çalışmaya erişilmiştir. Kullanım süresince çinko oksit ve vazelin temelli bir maddeyi sürekli cilde verme özelliği olan yeni bir diaper geliştirilmiş ve çocuklarda denenmiştir. Çocuklara tek bir diaper üç saat süreyle giydirilmiş veya birden çok diaper 24 saat süreyle giydirilmiştir. Kullanım süresinden sonra her çocuktan stratum korneum örnekleri alınmış ve çinko oksit ve vazelin yönünden analiz edilmiştir. Çinko oksit ve vazelinin kullanım süresince çocukların derisine nakledildiği saptanmıştır. Çalışmanın devamında 268 çocuk çalışma kapsamına alınarak yarısı deney grubuna alınmış, deney grubundaki çocuklarda çinko oksit ve vazelin emdirilmiş diaper giydirilmiş, kontrol grubundaki çocuklarda bunu içermeyen diaper kullanılmış ve diaper dermatiti açısından karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak çinko oksit ve vazelin emdirilmiş diaper kullanmanın diğer gruba oranla diaper dermatitini önlediği saptanmıştır (Baldwin, Odiyo, Haines, O'Connor, Englehart and Lane, 2001).

Teletıp / Telehemşirelik Alanında Kullanılan Akıllı Tekstil Ürünler

Bakım ve hijyen amaçlı kullanılan ürünler hasta ve sağlık hizmeti vericilerin birbirlerinden

ayrı mekanlarda bakım hizmetleri sağlamak maksadıyla, elektronik bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığı teletıp/telehemşirelik alanında da kullanılmaya başlanmıştır.

Teletıp/telehemşirelik alanındaki tıbbi tekstillerin önemi; hastanın giysiye entegre edilen sensörler ve iletişim sistemleri aracılığıyla tıbbi göstergelerin elde edilmesine, izlenmesine ve bunların doktora, hemşireye, hastaneye veya acil servise bildirmesine dayanmaktadır. Bununla birlikte, tıbbi talimatlara göre entegre elektronik sistemler ve ilaç uygulayabilen özel tekstiller vasıtasıyla ilaçların hastaya uygulanması da sağlanabilmektedir. Bir firma tarafından geliştirilen "lifeshirt" sistemi ile vücuttaki kan basıncından kalp ritmine kadar birçok tıbbi bilgi kaydedilmekte ve hemşirelerin incelenmesine sunulabilmektedir. Bu teknolojiler özellikle yaşlı ve kronik hastalar için zaman kaybı olmadan, hastane ziyaretleri sonucunda oluşan maliyetlere gerek kalmadan sürekli tıbbi izleme ve optimum tıbbi bakımı mümkün kılmaktadır (Langenhove, 2007; Emek, 2004).

Tekstil Teknoloji Ürünlerinin Kullanımında Hemşirenin Sorumlulukları

Tekstil teknoloji ürünleri hemşirelik bakım uygulamalarında büyük bir yer ve öneme sahiptir. Tekstil yüzey içeren medikal ürünler farklı klinik uygulamalarda çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Yara bakımında kullanılan tekstil bakım ürünleri ile ilgili hemşireler modern yara örtülerini takip etmeli hasta bakımında yara evresine göre doğru ürünü tercih etmeli ve yara örtülerine ilişkin araştırma sonuçlarını takip etmelidirler. Örneğin farklı yara tiplerinin sıvı miktarlarındaki değişkenlik, farklı yara tiplerine uygun ideal yara örtülerinin geliştirilmesini gerektirir. Bu nedenle mevcut olan yara örtülerinin daha da iyileştirilmesi için hemşirelik disiplininin de içinde yer aldığı çok disiplinli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bandaj-sargı çeşitleri ve pansumanlarda kullanılan tekstil bakım ürünleri uygulamalarında hemşireler çok dikkatli olmalı ve ürünün esneklik katsayısını bilip doğru esneklite bandaj-sargı uygulaması yapmalıdır. Aksi takdirde hastasının kompartman sendromu gibi komplikasyonlara maruz kalabileceğini bilmeli ve hastasını bu konuda bilgilendirmelidir (Damar ve Bilik, 2014). Hemşireler hastalarına kompresyon çorapları kullanımı ile ilgili gece giyilmemesi, cilt kontrolü yapması, kat kat olmamasına özen göstermesi, kompresyon çorabı üzerine çorap giymemesi, yırtık kompresyon çorabı kullanmaması ve topuk kısmını doğru

yerleştirmesi gerektiği hakkında yardımcı olmalı ve bilgilendirmede bulunmalıdır.

Hemşireler hijyen ürünleri grubu yatak takımları (çarşaf, nevresim, yastık kılıf) ürünlerinin nazokomiyal enfeksiyonlar açısından büyük risk taşıdığını bilmeli ve antibakteriyel ürünleri tercih etmelidir. Diaper kullanımında araştırma sonuçlarını takip etmeli güncel bilgilere ulaşmalıdır. Tekstil teknolojisi, bakım uygulamalarına yönelik ürünler dışında enfeksiyon, radyasyon, fiziksel ve kimyasal risklerden koruyucu ekipman ve giysiler olmak üzere de çeşitlenmektedir. Hemşireler hem kendilerinin hem de bakım verdikleri hastaların sağlık risklerine maruziyetini önleyebilmek ya da

en az düzeye indirilebilmek için bu ürünlerden faydalanmaktadır.

Sonuç olarak; hemşirelerin her bir bakım ürününün etkinliğini/işlevselliğini bilmesi hastası için en doğru, etkin bakımı sunabilecek bilgiye sahip olması gerekmektedir. Hastaya özel hangi bakım ürünü kullanması gerektiği, uygun ürünün seçilmesi, doğru ve etkin bakımın uygulanması ya da hasta yakınlarına bu konuda eğitim verilmesi hemşirenin sorumluluğundadır. Hemşirelerin bu alanda farkındalık kazanmaları klinik becerilerde bakıma yönelik tekstil içerikli ürünlerde yenilikçi tasarım fikirleri oluşturmaları için bir fırsat olabilir. Tekstil-Hemşirelik işbirliği ile hızla gelişen teknolojiden faydalanılarak yeni bakım ürünleri geliştirilebilir.

KAYNAKLAR

Altay P, Basal G. Yara Örtüleri. Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi 2010; 4(2): 109-21.

Ayers L, Fox B, Jacobson C, Smith C, Kemper R, White C. Ohio State University Case Study - Aeromicrobial Control in an Extensively Damaged Hospital Using a Long Lasting, Surface Active, Silane Antimicrobial. 18th Annu. Educ. & Intl. Conf. of Assoc. Practitioners in Infection Control. May 7. 1991; 1-3.

Baldwin S, Odiyo MR, Haines SL, O'Connor RJ, Englehart JS, Lane AT. Skin Benefits From Continuous Topical Administration of A Zinc oxide/Petrolatum Formulation By A Novel Disposable Diaper, European Academy of Dermatology and Venerology, 2001; 15(1) : 5-11.

Berk A, Dokumacı A, Kaymaz H, Bahadır, M. Yara İyileşmesi ve Diyabetik Yara Tedavisinde Kullanılan Tıbbi Bitkiler, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2015; 24: 185-92.

Borkowski S, Diaper rash care and management, Pediatric Nursing, 2004, 30(6): 467-70.

Bosley C L. Applying Perianal Pouches With Confidence, Nursing 95, 1995; (6) : 58-61.

Chen JP, Chang GY, Chen JK. Electrospun Collagen/Chitosan Nanofibrous Membrane as Wound Dressing, Colloids and Surfaces, 2008,13(3) : 183-88.

Cireli A, Kılıç B, Sarıışık M, Okur A. Tıbbi Tekstiller Ve Test Yöntemleri, Paketleme Malzemelerinde TSE Standartları, 5. Ulusal sterilizasyon dezenfeksiyon kongresi. 2007, 153-68.

Cireli A, Kutlu B, Onar N, Erkan G. Tekstilde İleri Teknolojiler, The Journal of textile engineer. 2013 (61): 7-20.

Damar HT, Bilik Ö. Buzdağının Görünmeyen Yüzünü Keşfetmek: Ortopedi Hastalarında Kompartment Sendromu ve Hemşirelik Yaklaşımları, DEUHYO ED 2014,7(3),223-29.

Emek A. Teknik Tekstiller Dünya Pazarı, Türkiye'nin Üretim ve İhraç İmkanları, T.C.Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2004.

Horrocks AR, Anand, SC. Teknik Tekstiller El Kitabı. The Textile Institute, Türk Tekstil Vakfı, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, 2003; sf: 586.

Kazdağlı G. Tıbbi ve Hijyenik Tekstil Ürünleri Büyüteç Altında, SAYED, 2012;(11): 40-44.

Kızılcık ÖZ, Fındık ÜY, Ünver S. Hastaların Ameliyat Sonrası Kompresyon Çorabı Kullanma Durumlarının Değerlendirilmesi. F.N. Hem. Derg, 2016; 24(1): 30-37.

Klemm D, Ulrike U, Marsch S. Bacterial Synthesized Cellulose-Artificial Blood Vessels for Microsurgery. Prog. Polym. Sci. 2001; 26 1561-603.

Koyutürk A, Soyaslan DD. Yara ve Yanık Tedavisinde Kullanılan Örtüler, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Özel Sayı 2016; (1) : 58-65.

Langenhove LV. Smart Textiles For Medicine and Healthcare: Materials, Systems and Applications. 2007; sf: 27-47.

Oğlakçoğlu N, Marmaralı A. Kompresyon çorapları ve basınç tedavisi. Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi. 2009; (3) 3 : 84-94.

Palamutçu S, Keskin R, Devrent N, Şengül M, Haşcelik B. Fonksiyonel Tekstiller II: Antimikrobiyal Tekstiller, Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi. 2009; (3) 3: 95-108.

Ricci G, Patrizi A, Bendandi B, Menna G, Varotti E and Masi M, Clinical effectiveness of a silk fabric in the treatment of atopic dermatitis. British Journal of Dermatology 2004; 150: 127-31.

Süpüren G, Çay A, Kanat E, Tarakçoğlu I, Antimikrobiyal Lifler, Tekstil ve Konfeksiyon Dergisi. 2006; (2): 80-9.

TS ENV 12718: Tıbbi Kompresyon Çorabı

Utib Teknik Tekstiller Fuarı Butekom. Bursa Tekstil ve Konfeksiyon Ar-Ge Merkezi Uludağ Tekstil İhracatçıları Birliği Uludağ İhracatçı Birlikleri. 2012 (10) ; 36-40.

Vinci C, Bonollo V. Clinical effectiveness of Dermasilk in the treatment of diabetic ulcers. Giornale

Leblebicioğlu ve Khorshitd

Italiano Di Diabetologia E Metabolismo (GIDM)
Attivita Diabetologica in Italia 2003(23), 211-20.

White WC, Bellfield R, Ellis J, Vandendaele P.
Controlling the Spread of Nosocomial Infections in
Hospital Wards by the Use of Antimicrobials on

Textiles, Facilities and Devices, Presented at
MEDTEX 07 – Fourth International Conference and
Exhibition on Healthcare and Medical Textiles,
Bolton, UK, 2007; (8) 16-8.