

Derleme Makale – Review Paper

VENÖZ ÜLSERDE FİZYOTERAPİ PHYSIOTHERAPY IN VENOUS ULCER

Elif DUYGU¹ Özlem ÇINAR ÖZDEMİR²

Geliş Tarihi (Received Date) :23.09.2018

Kabul Tarihi (Accepted Date) :26.09.2018

Basım Tarihi (Published Date): 28.09.2018

Özet

Kronik venöz hastalıklar telenjektaziden venöz ülser (VÜ) kadar geniş bir yelpaze içeren hastalık grubudur. Kronik venöz hastalıkların etyolojisinde ambulator hipertansiyon, yüzeysel ve derin venleri birbirine bağlayan perforan venlerdeki yetmezlik, valvüler reflü, kanın geri kaçışı, baldır kas pompası zayıflıkları yaygındır. Venöz hipertansiyonla başlayan ve genetik yatkınlığın hazırlayıcı olduğu kompleks hücresel olayların en son noktası olan yara açılma durumudur. Kronik VÜ'ler 4-6 haftadan daha fazla süre açık kalan yaralardır ve batı ülkelerinde ve dünya çapında genel popülasyonun %1.5'ini, yaşlıların ise %5'ini etkileyen önemli bir hastalıktır. En sık görülen alt ekstremitte ülseridir ve arteriyel, nöropatik, diyabetik ülserler de dahil tüm ülserasyonların %70'ini oluşturur VÜ fizyoterapi ve rehabilitasyonunda kompresyon başta olmak üzere, elektrik stimülasyonu, ultrason, manyetik alan tedavisi, balneoterapi gibi fizik tedavi modaliteleri kullanılmaktadır. Kronik ve tekrarlayıcı doğasından dolayı VÜ'ler ciddi sağlık bakımı yüküne sebep olmaktadır. Dolayısı ile hasta eğitimi oldukça önem taşımaktadır. Bu derlemede VÜ oluşum nedenleri, risk faktörleri, değerlendirme ve tedavi uygulamaları tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Venöz ülser, Kompresyon, Fizyoterapi

Abstract

Chronic venous diseases are a group of diseases ranging from telangiectasia to venous ulcers (VU). Ambulatory venous hypertension, insufficiency of the perforating veins between the deep and superficial veins, venous reflu, calf muscle weakness are common in the etiology of chronic venous diseases. Ulceration is the last stage of the complex cellular activities which start with venous hypertension and compromised by genetic tendency. Chronic venous ulcers are wounds that remain open for more than 4-6 weeks and are an important disease affecting the western countries and around the world, 1.5% of the general population and 5% of the elderly. It is the most common lower extremity ulcer and constitutes 70% of all ulcerations including arterial, neuropathic and diabetic ulcers. Compression therapy, which is the main modality in the treatment of the chronic venous diseases, electrical stimulation, ultrasound, magnetic field treatment, balneotherapy are used in treatment of the venous diseases. Due to its chronic and repetitive nature, VUs cause serious health care burden. Therefore, patient education is very important. The causes of venous ulcer formation, risk factors, evaluation and treatment applications are discussed in this review.

Key Words: Venous ulcer, Compression, Physiotherapy

¹ Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu elifduygu@gmail.com

² Doç. Dr., İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ozlem.cinar@idu.edu.tr

1.GİRİŞ

Kronik venöz hastalıklar telenjektaziden venöz ülser (VÜ) kadar geniş bir yelpaze içeren hastalık grubudur (Bergan vd., 2006, ss.488-498). Amerikan Venöz Forum'unun tanımına göre VÜ kronik venöz hastalıklardan dolayı meydana gelen, genellikle bilek bölgesinde yerleşim gösteren, spontan iyileşemeyen deri defektidir (Lal, 2015, ss. 3-5). Venöz hipertansiyonla başlayan ve genetik yatkınlığın hazırlayıcı olduğu kompleks hücrel ve humeral zincirleme olayların en son noktası olan yara açılma durumudur (Comerota & Lurie, 2015, ss. 6-14). Kronik VÜ'ler 4-6 haftadan daha fazla süre açık kalan yaralardır ve batı ülkelerinde ve dünya çapında genel popülasyonun %1,5'ini, yaşlıların ise %5'ini etkileyen önemli bir hastalıktır (Parker vd., 2015, ss. 967-977). En sık görülen alt ekstremitte ülseridir ve arteriyel, nöropatik, diyabetik ülserler de dahil tüm ülserasyonların %70'ini oluşturur (Abbade & Lastória, 2005, ss. 449-456). VÜ'lerin yaklaşık %50'si kronik, anatomik veya fonksiyonel yaralanmadan dolayı tamir süreçlerinde tam olarak iyileşemeyebilmektedir (Parker et al., 2015, ss. 967-977). Kronik ve tekrarlayıcı doğasından dolayı VÜ'ler ülkemizde ve batı ülkelerinde ciddi sağlık bakımı yüküne sebep olur (Lal, 2015, ss. 3-5; Olin vd., 1999, ss. 1-7). Amerika'da VÜ tedavi maliyetleri 2.5 milyon doların üstündedir. Batı ülkelerinde de tüm sağlık bütçelerinin %1'i VÜ tedavisi için harcanmaktadır (Lal, 2015, ss. 3-5).

2. PATOFİZYOLOJİ

Kronik venöz hastalıkların etyolojisinde ambulator hipertansiyon, yüzeysel ve derin venleri birbirine bağlayan perforan venlerdeki yetmezlik, valvüler reflü, kanın geri kaçıışı, baldır kas pompası zayıflıkları yaygındır. Venler inflamasyon, travma, venöz tromboembolizm, cerrahi, komorbid durumlar (obezite vb.) sonucunda yaralanabilir. Ven hasarına bağlı venöz yetmezlik ve/veya kronik venöz hastalıklar ortaya çıkabilir.

VÜ patofizyolojisinde birkaç teori öne sürülmektedir. Venöz staz, arteriovenöz fistül, Fibrin cuff oluşumu, lökosit tuzaklanması ve mikroanjiopati bunlardan bazılarıdır (Comerota & Lurie, 2015, ss. 4-16; Neumann vd., 2016, ss. 1843-1875).

Artan ambulator venöz hipertansiyon venüller ve kapiller ağa da yansır. İntrakapiller basıncın artması kapiller filtrasyonun artmasına ve ödemin açığa çıkmasına sebep olur. “Stretch Pore” fenomeninden dolayı genişleyen epitel hücre aralıklarından fibrinojen gibi büyük moleküller de damar dışına çıkar ve fibrinojenlerin fibrine çevrilmesiyle damar çeperlerinde “fibrin cuff” meydana gelir. Eskiden fibrin cuff'ın oksijen difüzyonunu engellediği ve dokuların oksijensiz kalarak ülser gittiği düşünülüyordu. Fakat fibrin cuff oluşan diğer hastalıklarda, fibrin cuff'ın

oksijen difüzyonunu engellemediği gösterilmiştir. Lökosit tuzaklanması ve serbest radikallerin salınımı VÜ mekanizmasını açıklamada daha olası teorilerdir. Fakat yapılan çalışmalarda *fibrin cuff*'ın dokunun iyileşmesi için gerekli olan büyüme faktörlerin geçişini engelleyebileceği bildirilmiştir (Neumann et al., 2016, ss. 1843-1875).

Yüksek venöz basıncın dermal mikrosirkülasyona yansmasıyla inflamatuvar süreçler aktifleşir. Sitokinlerin, growth faktörlerin salınımı intersitisyuma lökosit infiltrasyonuna sebep olur ve daha ileri inflamatuvar süreçler tetiklenir. Lökositler birçok patolojik durumda iskemi ve doku hasarında rol alan önemli mediatörlerdendir (Comerota & Lurie, 2015, ss. ss. 6-14). Bu beyaz hücrelerin tuzaklanması nötrofil aktivasyonuna yol açar ve bu aktivasyonla nötrofiller çevre dokuya hasar verir. Kronik venöz yetmezlikteki inflamasyon oluşumunda önemli olmasına rağmen, ülsere giden kompleks zincirleme olayların sadece bir kısmından sorumludur (Comerota & Lurie, 2015, ss. ss. 6-14). Bu süreçle beraber Kronik Venöz Yetmezlik (KVY)'de yoğun dermal fibrozis ve doku remodelingini meydana gelir (Neumann et al., 2016, ss. 1843-1875).

Yapılan son çalışmalarda aktive olmuş nötrofillerden yüksek miktarda salınan proteazların growth faktörleri etkisiz hale getirdiği ve bu durumun VÜle patojenik ilişkisi olduğu bildirilmiştir. Bu bozukluklar kronik inflamatuvar bir ortam meydana getirerek, mikrosirkülasyonun bozulmasına yol açar ve iyileşmeyi yavaşlatır veya durdurur.

2.1.İnflamasyon

Reflü ve obstrüksiyon VÜ patofizyolojisinde önemli bir yere sahiptir. İkisi tek başına veya beraber ambulator venöz hipertansiyona yol açmaktadır. Hastalarda reflü varlığında VÜ oluşurken, obstrüksiyon varlığında VÜ gelişme oranları daha yüksektir ve hastalığın progresyonu daha hızlıdır (Chi & Raffetto, 2015, ss. 168-181). Venöz bacak ülserlerindeki temel süreç patolojik süreçte olan inflamasyonla artan damar içindeki hidrostatik basınca bağlıdır. Bu da ambulator venöz basıncın artışıyla sonuçlanır (Chi & Raffetto, 2015, ss. 168-181).

İnflamatuvar cevaba, lökositler, makrofajlar, monositler, T lenfositler, inflamatuvar modülatörler katılır ve kemokin, sitokin, growth faktör ekspresyonu, metalloproteinaz aktivitesi gibi birçok inflamasyon düzenleyici yol dâhildir (Chi & Raffetto, 2015, ss. 168-181).

2.2.Sitokin ve Kemoatraktanlar

Biyokimyasal, immünohistokimyasal ve fonksiyonel çalışmalar venöz hastalıkların primer altında yatan olayın damar duvarı ve kapakçık hasarı olduğunu belirtmektedir (Chi & Raffetto, 2015, ss. 168-181). Damar duvarlarındaki endotel vasküler tonusu ayarlamada, hemostasis ve koagülasyonda anahtar düzenleyicidir (Chi & Raffetto, 2015, ss. 168-181). Kronik venöz yetmezlikte sürekli ambulatuvar venöz hipertansiyon damar çeperindeki endotel hücrelerindeki parçalama stresinin değişmesine yol açarak, endotel hücrelerden vazoaktif ajanların, E-selektin, inflamatuvar moleküllerin ve protrombotik öncül maddelerin salınmasına sebep olur (Chi & Raffetto, 2015, ss. 168-181). Bu da zamanla damar duvarında ve kapakçıklarda hasarlanmalara yol açar. Zamanla dermiste de hasar oluşarak cilt değişiklikleri meydana gelir ve VÜ ile sonuçlanır (Chi & Raffetto, 2015, ss. 168-181).

2.3.Genetik

Bazı gen mutasyonlarının VÜ'ye yol açabileceği literatürde bildirilmiştir. hemokromatozis C282Y (HFE) gen mutasyonu, faktör XIII V34L gen varyantları, ferroportin geni (FPNI ve matriks metalloproteinaz 12 geni (MMP12) gen mutasyonları VÜ başlangıcında VÜ gelişiminde, iyileşme potansiyelinde ve ülser büyüklüğünde etkilidir (Chi & Raffetto, 2015, ss. 168-181).

3. RİSK FAKTÖRLERİ

VÜ oluşumunda birçok risk faktörü etkili olabilmektedir. KVVY gelişimindeki risk faktörleri VÜ gelişiminde de etkilidir (Gloviczki, 2008). İleri yaş, ciddi lipodermatoskleroz, VÜ hikayesi önemli risk faktörlerinden olduğu belirtilirken ırkın bir risk faktörü olarak belirtilmemiştir (Abbade vd., 2011, 405-411).

Venöz hastalıklar kadın cinsiyette daha fazla görünmesine rağmen erkek cinsiyette trofik değişiklikler daha fazla görülmektedir ve C5-C6 için bağımsız bir risk faktörüdür (Vlajinac vd., 2014, ss. 824-830). Venöz reflü, azalmış mobilite, kötü beslenme, var olan diğer kronik hastalıklar, ilaçlar, yaş, kötü kompiyans, stres, sigara içimi ise ülser iyileşmesinin gecikmesi ile ilişkili risk faktörleridir (Abbade vd., 2011, 405-411).VÜ oluşumunda risk faktörleri Tablo 1' de gösterilmiştir.

Tablo 1.Venöz Ülser Oluşumunda Risk Faktörleri

Modifiye edilemeyen	Modifiye edilebilen
İleri yaş	Fiziksel inaktivite
Diyabet	Yüksek vücut kitle indeksi
Hipertansiyon	
Eklem/iskelet hastalıkları (Romatid Artrit vb)	
Derin ve yüzeysel tromboz öyküsü	
Ailede venöz ülser hikayesi	
Derin ve perforan venlerde yetmezlik, derin venlerde obstrüksiyon veya kombinasyonları	

4. SINIFLANDIRILMASI

Sınıflandırmada genellikle Klinik Etiyoloji Anatomi ve Patofizyoloji (CEAP) sınıflandırması kullanılmaktadır. Charring Cross Venous Ulcer Questionnaire, Venöz Klinik Şiddet Skalası gibi ölçeklerin yanı sıra yaşam kalitesi, fonksiyon ve hastalık şiddeti sınıflandırılabilir. VÜ için evreleme sistemi veya konsensus yoktur (parsiyel kalınlık, tam kalınlık vb.) (Kelechi vd., 2015, ss. 36-46).

5. VENÖZ ÜLSERDE GÖRÜLEN SEMPTOMLAR

VÜ'ler minör bir travmadan sonra spontan olarak açığa çıkabilir. Hastanın şikayetleri belirgin olabilir ya da hiçbir şikayeti bulunmayabilir. Hastanın ağrısı olabilir. Özellikle ülserleşmenin beyaz atrofi fazında ve enfeksiyon varlığında ağrı fazladır.

Klinik olarak VÜ KVV en ileri aşamasıdır. Dolayısıyla hastada, pigmentasyon, ayak bileği etrafındaki venlerin dilatasyonu, beyaz atrofi, lipodermatoskleroz gibi cilt değişiklikleri görülebilir.

VÜ'ler genellikle alt bacağın 1/3'lük distal kısmında, malleoller ve baldır kaslarının arasında açığa çıkar. Çoğunlukla medialde daha az olarak da lateralde görülebilir. Yara duvarları düzgün değildir. Eksuda, ağrı, fibrin ve koku olabilir (Kelechi vd., 2015, ss. 36-46).

Ülserasyonların özel bir formu olan akroanjiodermatit ayak pompası yetersizliğinden dolayı ön ayakta meydana gelir (Neumann et al., 2016, ss. 1843-1875). Pseudo-Kaposi sarkoma olarak da bilinen akroanjiodermatit venöz yetmezlik veya bazı kesin vasküler anormalliklerle ilişkili kütanöz kan damarlarının reaktif anjiodisplazisidir (Mehta vd., 2010, ss. 553). Lezyonlar kahverengi, kırmızı mor renklerde belirip, papül ve plaklara dönüşür. Bazen ülserleşebilir. Bazen ağrılı olabilir (Pimentel vd., 2011, ss. 13-16; Singh & Manchanda, 2014, ss. 323).

6. VENÖZ ÜLSERLERDE DEĞERLENDİRME

Klinik değerlendirme primer, sekonder, veya konjenital venöz problemleri ayırmalıdır. Reflü, obstrüksiyon varlığı ya da yokluğu belirlenmelidir. Bireyin yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, özgeçmiş ve soygeçmiş not edilmelidir. Detaylı bir anamnez alınmalıdır. Kronik venöz yetmezliğe bağlı ağrı, kramp, ödem, yanma, batma, ağırlık hissi, kaşınma, yorgunluk, bacaklarda huzursuzluk gibi semptomların varlığı sorgulanmalıdır. Venöz semptomlar genellikle ekstremitelere bağımlıdır ve dinlenme, elevasyonla azalır. Geçirmiş olduğu tromboemboli varsa, aile hikâyesinde varikoz ven, tromboemboli, tromboflebit, spontan venöz rüptür, kompresyon tedavisi kullanımı, venöz operasyonlar, kullanılan venotonik ilaçlar sorgulanmalıdır. Bacaktaki ülserle ilişkili olabilecek sistemik hastalıklar ve iyileşmeyen ülserde diğer medikal faktörlerin olup olmadığı belirlenmelidir. İncelemede telenjiyektazi, variköz ven, ödem, kronik deri değişiklikleri (renk değişikliği, inflamasyon, egzema, hiperpigmentasyon, corona phlebectica, beyaz atrofi, lipodermatoskleroz vb), iyileşmiş ülser, aktif ülser incelenmelidir. Palpasyonla variközite, palpe edilebilir venöz kord, hassasiyet, derideki sertleşmeler, ödem, ısı değişikliği, nabızlar ve ayak bileği eklem hareket açıklığı değerlendirilmelidir (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2).

Yara büyüklüğü hasta ilk geldiğinde mutlaka değerlendirilmelidir ve düzenli aralıklarla değerlendirmeye devam edilmelidir. Yaranın kenarları asetat kâğıdına işaretlenmeli ve yara yüzeyi hesaplanmalıdır. Büyük ölçüde dairesel olan yaralarda bir plandaki en uzun çap ölçülmelidir. Düzensiz yaralarda, kareler çizilmiş asetat kâğıdında yara kenarı işaretlenerek yaranın alanı hesaplanabilir. Bu ölçüm yöntemleri yaklaşık/ortalama değerler verir. Hastanın pozisyonu vücut kıvrımları bu tekniğin keskinliğini azaltabilir (Grey vd., 2006, ss. 285-332).

Yara duvarı değerlendirmesi yaranın etyolojisi hakkında bilgi verir. Arteriyal ülserler ve keskin kenarlı görünümlü iken, VÜ'nün yara duvarları daha dağınıktır (Grey vd., 2006, ss. 285-332) Yara lokalizasyonu tanıda da yardımcı olabilir. Diyabetik ülserler genellikle basınç dağılımının anormal olduğu yerlerde meydana gelirken, VÜ'ler malleoller ve gastroknemius kasının

başlangıcı arasında kalan “*gaiter* (tozluk)” adı verilen alanda ve genellikle medialde oluşurlar (Grey vd., 2006, ss. 285-332).

Yara yatağı yara değerlendirmesinde önemlidir. Sağlıklı granülasyon dokusu pembe renklidir ve iyileşmeyi gösterir. Sağlıklı olmayan granülasyon dokusu koyu kırmızı renktedir ve temasla kanayabilir ve enfeksiyon varlığını gösterebilir. Kronik yaralar sarı veya beyaz parlak fibrinöz doku ile kaplanabilir. Bu doku avaskülerdir ve iyileşme ancak bu doku kaldırıldığında mümkündür (Grey vd., 2006, ss. 285-332). Yaranın derinliğini ölçmek klinikte pratik olmayabilir. En büyük derinlik değerlendirmelerde baz alınmalıdır. Yaranın değerlendirilmesi dijital muayene ile veya bir prob ile değerlendirilmelidir (Grey vd., 2006, ss. 285-332). Çevre deride selülit varsa antibiyotik ile tedavi edilmelidir. Egzamatoz değişiklikler için potent steroid ilaçlar kullanılabilir (Grey vd., 2006, ss. 285-332).

Bütün kronik yaralarda bakteriyel kolonizasyonlar oluşmaktadır. Bakterioloji kültürde enfeksiyon belirtileri varsa enfeksiyon kontrol durumları söz konusu olmalıdır. Enfeksiyonun klasik belirtileri ısı artışı, kızarıklık, ödem ve ağrıdır. Enfeksiyon varlığında eksuda artar, iyileşme yavaşlar, temasla kanamalar meydana gelir, koku oluşur ve anormal granülasyon dokusu birikir (Grey vd., 2006, ss. 285-332).

Bilgisayarlı fotogrametri sistemleri yaranın görüntüsünü elektronik olarak yansıtan sistemdir. Klinisyen yara büyüklüğü, şekli, alanı, rengi, çevre doku hakkında hassas/kesin ve objektif bilgi verir. Fotogrametri dijital imajdan yaranın boyutlarının hesaplaması yapar. Dolayısıyla yara hacmi dahi hesaplanabilir (Goldman & Salcido, 2002, ss. 236-243).

Bunların dışında Ankle Brachial Index (ABI), Pletismografi, Transkutenöz oksimetre, güç ve basınç ölçümleri varsa kaydedilmelidir (Goldman & Salcido, 2002, ss. 236-243). ABI özellikle kompresyon tedavisi yapılmadan önce değerlendirilmeli, 0,5'ten küçük ise veya kan basıncı 50-60 mmHg altında ise o ekstremiteye kompresyon uygulamasından kaçınılmalıdır (Al-Qaisi vd., 2009, 833-841). 0.8-0.5 arasında ise kompresyon modifiye edilmelidir. 0.8'ten büyük ise kompresyon uygulamasında sakınca yoktur (Dissemond vd., 2016, 1072-1087; Goldman & Salcido, 2002, ss. 236-243).

6.1. Venöz Ülser Değerlendirmesinde Kullanılan Anketler

‘Chronic Venous Insufficiency Questionnaire (Kronik Venöz Yetmezlik Anketi), Venous Insufficiency Epidemiological and Economic Study (Venöz Yetmezlik Epidemiyolojik ve Ekonomik Çalışma Anketi)’ gibi KVVY’de kullanılan anketler de VÜ’lü bireylerde kullanılabilir. ‘Charing Cross Venous Ulceration Questionnaire’ ise VÜ’ye özel geliştirilmiş bir yaşam kalitesi anketidir. 32 soru ve sosyal etkileşim, ev aktiviteleri, dış görünüş ve emosyonel durum olmak üzere 4 alt boyuttan oluşur. Alınabilecek en yüksek skor 100’dür. Alınan yüksek puanlar daha kötü yaşam kalitesini ifade eder. Smith ve arkadaşları tarafından ülser spesifik olarak geliştirilmiştir (Smith vd., 2000, 642-649). Diğer bazı uzmanlar ise hastalığa özgü anketlerle Kısa Form-36 gibi jenerik anketlerin kombine kullanılması gerektiğini belirtmiştir (Vasquez & Munschauer, 2008, 259-275).

‘Leg and Foot Ulcer Questionnaire, Venous Leg Ulcer Quality Of Life Questionnaire, Sheffield Preference-based Venous Leg Ulcer Questionnaire with 5Dimensions’ anketleri de VÜ’lü hastalar için geliştirilmiş yaşam kalitesi anketleridir (Launois, 2015, ss. 219-227).

7. VENÖZ ÜLSERDE PROGNOSTİK

%100 iyileşme: küçük alana sahip ve daha kısa süredir var olan ülserler tamamen iyileşme eğilimindedir. VÜ alanı 5 cm²’den daha az olan hastaların %70’i, 5 cm²’den fazla olanların %40’ının iyileştiği literatürde bildirilmiştir (Phillips vd., 2000, ss. 627-630). Yine aynı çalışmada 1 yıldan daha az süredir var olan VÜ’ler tamama yakın iyileşme eğiliminde olduğu belirtilmiştir (Phillips et al., 2000, ss. 627-630).

İyileşme için geçen süre: %100 iyileşme için geçen süre ülserin başlangıçtaki büyüklüğüne, yerine, süresine bağlı olarak değişir. 1 yıldan az süredir var olan VÜ’ler için ortalama iyileşme süresi 8,1 hafta, 1-3 yıl arası var olan ülserler için 8,4 haftadır. 3 yıldan fazla olan ülserler için 10,9 haftadır. 5 cm²’den küçük ülserler 7.5 haftada iyileşirken daha büyük ülserler ortalama 9.8 haftada iyileşmektedir (Phillips et al., 2000, ss. 627-630). İlk 3 hafta içerisindeki iyileşme miktarı tamamen ülserin kapanmasında öngörü sağlayabilir. 3. Haftada %44.1’lik iyileşme yaklaşık tedavi sonunda %77 olarak öngörülebilir (Phillips et al., 2000, ss. 627-630).

Ayak bileği ROM: Yim ve arkadaşları ayak bileği ROM’unun VÜ iyileşmesiyle ilgili olmadığını belirtmiştir (Yim vd., 2014, ss. 492-496).

8. VENÖZ ÜLSERDE FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON

VÜ fizyoterapi ve rehabilitasyonunda kompresyon başta olmak üzere, elektrik stimülasyonu, ultrason, manyetik alan tedavisi, balneoterapi gibi fizik tedavi modaliteleri kullanılmaktadır.

8.1. Kompresyon

Kompresyon VÜ konservatif tedavinin ana ögesidir. Kompresyon iyileşme hızını artırarak tamamen iyileşme için geçen süreyi azaltır. Kompresyon materyalleri venöz hemodinamiği artırır, baldır kas pompasının etkinliğini artırır, damar çapının daralmasını sağlar, transmural basıncı azaltır, kan akış hızını neredeyse 2 katına çıkarır. Doku remodelingine katkıda bulunur (Alavi vd., 2016, ss. 643-664). Mikrosirkülasyona etkisi incelendiğinde filtrasyonu azaltır, lenfatik drenajı artırır ve damar yüzeyindeki endotel hücrelerde antiinflamatuvar vazoaktif mediatörlerin salınımını sağlar (Renner vd., 2010, ss. 1-6). Kompresyon uygulamaları ülserlerin rekürrensini önler.

VÜ ve kompresyon tedavisi ile ilgili genel olarak kabul edilen durumlar;

- Kompresyon uygulanan hastalarda iyileşme uygulanmayanlara göre daha hızlıdır.
- Multikomponent kompresyon sistemleri tek komponent kompresyon sistemlerinden daha etkilidir.
- Yüksek kompresyon düşük kompresyondan daha etkilidir.
- Kompresyon çorapları, kısa çekişli bandajlardan daha etkilidir (Stücker vd., 2013, ss. 68-72).

8.2. Venöz Ülserde Kullanılan Kompresyon Materyalleri

Elastik olmayan bandajlar, Kısa çekişli bandajlar, multikomponent bandajlar, uzun çekişli bandajlar kullanılmaktadır. Bandajlar komponentlerine göre sınıflandırılmalıdır. Çok katlı bandajlar her zaman bacağı bir kattan daha fazla sarar ve uygulama sırasında katlar üst üste biner. Her multikomponent bandaj çok katlı bandajken, elastik kompresyon çorapları tek komponent olarak kabul edilir (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2; Partsch, 2013, ss. 9-14).

4 katlı bandajlar multikomponent bandajlara örnektir ve 4 komponentten oluşurlar. Pamuk, krep bandaj, elastik bandaj ve elastik koheziv bandajdan oluşur. Birçok katı üst üste sarmak basıncı değiştirir. Bununla birlikte en üste sarılan koheziv bandaj, her yüzey arasındaki sürtünmeyi azaltarak daha az elastik daha sıkı bir bandaj oluşumunu sağlar (O'donnell &

Passman, 2014, ss. 1-2). Kısa çekişli bandajlar multikomponent bandaj sistemlerinin içinde de kullanılırlar (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2; Partsch vd., 2008, ss. 600-609).

8.2.1. Kısa Çekişli Bandajlar

Kısa çekişli bandajlar az elastisiteye sahip, %100'den daha az esneyen bandajlardır. İş basınçları yüksek, dinlenme basınçları düşüktür. 40-60 mmHg basınç yaratacak şekilde uygulanmalıdır. Bununla birlikte belli bir süre sonra bu basınç düşer. Gece için kabul edilebilir bir basınç yaratırken ertesi gün yenilenmesi gerekir. Genellikle pamuktan üretilir. Çeşitli ebatlarda ve kalınlıklarda bulunabilir (Dissemond vd., 2016, 1072-1087; Mosti, 2014, ss. 146-152; Partsch, 2014, ss. 140-145).

8.2.2. Uzun Çekişli Bandajlar

Yüksek elastisiteye sahip %100'den daha fazla esneyen bandajlardır. Dinlenme basınçları yüksek, iş basınçları daha düşüktür. Aktif hareket bandajın esnemesine izin verir, kas kontraksiyonuna direnç gösteremez. Bu yüzden venöz dönüşü fasilite etmeye etkisi azdır. Uygulandıktan sonra basınçtaki düşüş kısa çekişliye göre daha azdır. Dolayısıyla basınç hasarına karşı dikkatli olunmalıdır. Bu yüzden yüksek basınç gerektiren durumlarda ve uzun dinlenme gerektiren periyotlarda elastik kompresyon uygulaması tavsiye edilmemektedir. Elastik kompresyon materyalleri gece kullanılmamalıdır (Partsch, 2014, ss. 140-145; Partsch vd, 2008, ss. 600-609)

8.2.3. Elastik Olmayan Bandajlar

Elastik olmayan bandajlar çok yüksek iş gücüne sahiptirler ve elastisiteleri %10'un altındadır. Kısa bir süre sonra dinlenme basınçları oldukça düşer. Çinko macunu bandajlar buna örnektir. Çinko macunu içeren gazlı bez ve elastik materyal olmak üzere 2 komponentten oluşur. Çinkolu kısım yaşken uygulanır ve kurudukça sertleşerek basınç uygulamaya başlar. Üstüne elastik materyal uygulanır. Bazen üçüncü bir kat olarak kısa çekişli bandaj uygulaması yapılabilir. Buna Fisher bandajı adı verilir. Birkaç gün bacakta kalabilir. Tekrar tekrar kullanılamaz (Mosti, 2014, ss. 146-152; Partsch, 2014, ss. 140-145; Partsch vd., 2008, ss. 600-609).

8.2.4. Multikomponent sistemler

Multikomponent bandajlar genellikle iki, üç ya da 4 komponentten oluşan, dolgu malzemesi, kompresyon ve fiksasyon bandajlarından oluşur. Bu bandaj sistemleri sararken özel teknik gerektirmemesinden ve görsel indikatörler bulundurmasından dolayı oldukça avantajlıdır, hasta

tolerans ve memnuniyeti yüksektir. Tekrar kullanılabilen veya atılan türleri mevcuttur (Partsch, 2014, ss. 140-145; Partsch vd., 2008, ss. 600-609).

8.2.5. Ülser çorap sistemleri

Genellikle 2 komponentten oluşur. Kompresyon çorabının altına giyilen bir kompresyon çorabı ve diz altı elastik kompresyon çorabından oluşur. Alttaki çorap yara üstündeki yara örtüsü vb. materyalleri stabilize eder ve diğer elastik kompresyon çorabının daha rahat giyilmesini sağlar. Alttaki çorap gece de giyilebilir. Bu sayede ülserin stabilizasyonu sağlanmış olur.

Birçok hastada bandaj yerine ülser çorap sistemlerinin kullanımı yaşam kalitesinde ve konforda artışı sağlar. Devam fazında ülserler devam ettiği sürece ülser çorap sistemleri ilk terapatik tercih olmalıdır (Partsch, 2014, ss. 140-145; Partsch vd., 2008, ss. 600-609).

8.2.6. Adaptif kompresyon bandajları

Adaptif kompresyon bandajları velkro sistemi veya Wrap sistemi olarak da bilinir. Hastalar bu materyalleri kendi kendilerine uygulayabilirler. Kompresyon segmental olarak ayarlanabilir. Bu az elastik bandaj sisteminde, ayarlanabilir basınç ve kullanılan materyalin stabilitesi basınç düşüşlerine izin vermez. Bu durum özellikle dekonjesyon fazında önemlidir (Partsch, 2014, ss. 140-145).

8.2.7. Elastik kompresyon çorapları

Ülser iyileşmesini takiben koruma fazında kullanılırlar. Literatürde 30-40 mmHg basınçlı kompresyon çoraplarının bandajlar kadar etkili olabildiği bildirilmiştir (Ashby vd., 2014, 871-879). Kompresyon bandajlarının aksine çok yer kaplamaz ve kaymaz. Hastanın yaşam kalitesini daha az olumsuz yönde etkiler. Birçok renk ve desende çeşidi mevcuttur (Dissemond vd., 2016, ss. 1072-1087).

8.3. Venöz Ülserde Kompresyon Uygulamaları

Society for Vascular Surgery (SVS) ve The American Venous Forum (AVF)'un rehberine göre kompresyon uygulaması hiç kompresyon uygulanmamasına göre iyileşme hızını artırır. (GRADE 1A) (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2).

Unna Boot ve kompresif olmayan bir bandajın karşılaştırıldığı 36 kişinin katıldığı randomize kontrollü çalışmada kompresyon grubundaki hastaların daha hızlı iyileştiği ve daha çok

hastanın ülserinin tamamen kapandığı bildirilmiştir (O'Meara vd., 2012, ss. 11; Rubin vd., 1990, ss. 498-490).

Cochrane derlemesindeki kompresyonun etkisinin değerlendirildiği çalışmaların birincisinde 44 hastanın 8 hafta içinde ülser alan ve hacminde azalma olduğu bildirilmiştir (Eriksson vd., 1984, 678-684; O'Meara vd., 2012, ss. 11).

321 kişinin katıldığı kısa çekişli ile dört katlı bandajın karşılaştırıldığı çalışmada iyileşme oranları kompresyon gruplarında kompresyon almayan gruplara göre daha yüksek olduğu (%72 kısa çekişli bandaj ve % 67 dört katlı bandaj) bildirilmiştir (Wong vd., 2012, ss. 102-110).

Klasik yara bakımına ek olarak kompresyon uygulamalarının karşılaştırıldığı çalışmalarda kısa çekişli bandaj uygulamasının 3 ayda hastaların %70'inde tam ülser iyileşmesi sağladığı belirtilmiştir. Kompresyon uygulaması almayan grupta ise iyileşme oranı %25 olarak belirtilmiştir (Charles, 1991, ss. 4-8; O'Meara et al., 2012, ss. 11). Dört katlı bandajın 3 ayda standart bakım grubuna göre daha fazla tam iyileşme sağladığı gösterilmiştir. 200 bireyin katıldığı dört katlı bandajın kullanıldığı başka bir çalışmada ise dört katlı bandaj uygulanan gruptakilerin %54'ünün kontrol grubundakilerin ise %34'ünün ülserlerinin iyileştiği bildirilmiştir (O'brien vd., 2003, ss. 794-798).

İyileşmiş VÜ'de rekürrensi önlemek için kompresyon önerilmektedir. (GRADE 2B) (O'Donnell vd., 2014,ss. 3-59). VÜ rekürrens oranı bazı çalışmalarda %67 olarak belirtilmiştir. Bunların %35'inde ise 4 veya daha fazla kez VÜ açıldığı bildirilmiştir (Callam vd., 1987, ss. 1389-1391). 53 kişinin katıldığı randomize kontrollü bir çalışmada henüz iyileşmiş VÜ'si olan bireyde kompresyon çorabının etkinliği araştırılmış. 6 ay sonunda 34-46 mmHg basınçlı çorap kullanan bireylerde rekürrensin daha az olduğu bildirilmiş (%21 vs %46) (Nelson & Bell-Syer, 2014).

188 kişinin katıldığı başka bir randomize kontrollü çalışmada 2 gruba da 23 mmHg basınçlı çorap verilmiş ve bireylerin kompliyansı değerlendirilmiştir. Düşük kompliyansın VÜ rekürrensi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Nelson, Bell-Syer, Cullum, & Webster, 2000). Kompliyansla ilgili yapılan başka bir çalışmada VÜ rekürrens oranları iyi olan hastalarda %16, kötü olan hastalarda ise %100 olarak belirtilmiştir (Franks vd., 1995, ss. 490-494; Nelson vd., 2000). Orta ve yüksek basınçlı kompresyon çoraplarının karşılaştırıldığı çalışmada VÜ rekürrensi açısından bir fark olmadığı fakat yüksek basınçlı kompresyon çoraplarına kompliyansın daha az olduğu belirtilmiştir (Nelson vd., 2006, ss. 803-808).

Multikomponent bandaj sistemleri tek komponentli bandaj sistemlerinden daha üstündür (GRADE 2B) (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2). Dört katlı bandaj sistemlerinin tek katlı kompresyon uygulamalarına göre yara iyileşmesinde ve kapanma hızında daha etkilidir (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2).

Bir meta-analize göre elastik komponent içeren bandaj sistemlerinin elastik komponent içermeyenlere göre daha etkili olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca 2 katlı kompresyon çorap sistemlerinin de dört katlı bandaj uygulaması kadar etkili olduğu literatürde bildirilmiştir (Ashby vd., 2014, ss. 871-879).

8.4. Pnömatik Kompresyon Cihazı

Devamlı kompresyonun kullanılmadığı ya da hastanın tolare edemediği durumlarda intermittant pnömatik kompresyon (IPK) cihazı kullanılabilir (GRADE 2C) (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2). IPK VÜ'de tek başına bir tedavi yöntemi değildir ve devamlı kompresyona ilave kullanıldığında iyileşmeyi arttırdığına dair limitli kanıt mevcuttur. Fakat hiç kompresyon uygulanmamasına göre IPK uygulamaları etkili olabilmektedir (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2)

8.5. Egzersiz

Denetimli aktif egzersiz kas pompasını arttırdığı, ağrı ve ödemi azalttığı için VÜ'lü hastalarda uygulanması gerektiği belirtilmiştir. (GRADE 2B) (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2). VÜ'de fizyoterapinin amacı venöz basıncı ve ödemi azaltmaktır. Bu da özellikle baldır kas pompasının biyomekanik stimulasyonu veya bileğe özgü egzersizlerle sağlanabilir. Spesifik egzersizlerle baldır kas pompası aktivasyonunu ve ayak bileği mobilitesini arttırmak mümkündür. VÜ'lü bireylerin ayak bileği hareket açıklıklarındaki azalma, yürüme hızlarındaki düşüş, algılanan yorgunluk, mobilite ve fiziksel aktivite düzeylerinin olumsuz etkilendiği literatürde belirtilmiştir (M. Heinen vd., 2007, ss. 50-57; M. M. Heinen vd., 2007, ss. 1283-1288; Roaldsen vd., 2006, ss. 191-203).

8.6. Diğer Fizyoterapi Yaklaşımları

Literatürde VÜ'de elektrik stimülasyonunun kullanımı ile ilgili limitli kanıt mevcuttur. Kullanılan akım tipi, tedavi süreleri, dalga formları birbirinden farklı olduğu için bu çalışmaların kıyaslanması mümkün değildir. Daha ileri kanıtlar destekleyinceye kadar elektrik

stimülasyonunun primer tedavi olarak rutin kullanımı önerilmemektedir (GRADE 2C) (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2).

Birçok kronik yarada ultrasonun etkili olduğu, mikrosirkülasyonu arttırdığı, ödemi azalttığı iyileşmeyi arttırdığı belirtilmiştir. VÜ'ler için kullanılan protokollerin yeterli standardizasyona sahip olmaması yetersiz kanıt olduğundan dolayı primer tedavi olarak ultrason kullanımı tavsiye edilmemektedir (GRADE 2B) (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2).

Elevasyon, tek başına VÜ iyileşmesinde etkili değildir. Kompresyon uygulamalarına ilave olarak kullanılabilir. Günde 3-4 defa 30 dakika veya günde 2 defa 1-2 saat elevasyon önerilmektedir. (Kelechi vd., 2015, 36-46).

Manuel lenfatik drenaj (GRADE 2C), ultraviyole, elektromanyetik alan, balneoterapi (trofik cilt değişikliklerinde öneriliyor) (GRADE 2B), whirlpool gibi fizik tedavi modalitelerinin yüksek kanıtı bulunmadığından veya ülser iyileşmesini desteklemediğinden rutinde kullanımı önerilmemektedir (Kelechi vd., 2015, 36-46; O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2; Widener, 2015, ss. 60-67).

8.7. Adjuvant Tedaviler

VÜ tedavisinde kompresyon ve yara bakımı primer tedavi olarak kabul edilmektedir. 12-24 haftalık tedavi sonunda çeşitli kompresyon türevleriyle iyileşme oranları %60-70'tir. 4-6 hafta sonunda Kompresyonla iyileşme görülmeyen hastalarda ilave tedavi yöntemleri kullanılmalıdır (Kelechi vd., 2015, 36-46).

Yarı kalınlıklı deri greftleri iyileşmeyen VÜ'lerde kompresyon tedavisine ek kullanılabilir ama primer tedavi olarak tek başına kullanımı önerilmemektedir (GRADE 2B) (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2). İyileşmeyen ülserlerde kompresyona ek olarak Apligraf, Dermagraft gibi, kültür ortamında üretilen allojenik çift katlı deri replasmanları kullanımını literatür de desteklenmektedir (GRADE 2A) (Jones, Nelson, & Al-Hity, 2013; O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2). Bu tür greftler yara iyileşmesi için gerekli canlı keratinosit, fibroblast, sitokin kemokin ve büyüme faktörleri ihtiva ederler ve uygun ortamı hazırlamaya yardımcıdırlar (Gould vd., 2016, ss. 199-208; Zaulyanov & Kirsner, 2007, ss. 93).

Özellikle yara yatağına yansıyan aksiyal reflü varsa cerrahi yapılması VÜ iyileşmesini hızlandırdığı gibi, rekürrensleri de engelleyebilmektedir (O'donnell & Passman, 2014, ss. 1-2).

8.8. Yaşam Kalitesi

VÜ'ler sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini vücut ağrısı, mental sağlık, sosyal fonksiyon, zindelik gibi birçok yönden etkiler. VÜ'lerin tedavisi, özellikle ülserin tamamen iyileşmesi hastanın yaşam kalitesini ciddi ölçüde artırır (Green vd., 2014, ss. 601-612).

Ağrı birçok çalışmada dominant konudur ve hastaların mobilitesi, uykusu ve günbegün fonksiyona olumsuz etkileri mevcuttur (Douglas, 2001, ss. 355-360; Walshe, 1995, ss. 1092-1100). Yaradaki eksuda ve kötü kokular VÜ'li birey için stres ve utanç kaynağı olabilir (Kelly, 2010, ss. 626-634).

Akıntı ve koku bireyin sosyal yaşamını, kendine güveninde olumsuz etkiler yaratır (Chase, Melloni, & Savage, 1997, ss. 73-78). Ülser ağrısı ve akıntıyla kısıtlanan mobilite dolayısıyla iş gücü kayıpları veya sosyalleşme de problemler açığa çıkmaktadır (Brown, 2005, ss. 986-1000). Tüm bunlar VÜ'li bireyin yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (Green vd., 2014, ss. 601-612).

9. SONUÇ

VÜ bireyin yaşam kalitesini etkileyen kompleks, kronik bir durumdur. Yara iyileşip kapandıktan sonra gerekli önlemler alınmadığı ve kompresyon çorabı kullanılmadığı takdirde tekrarlama olasılığı oldukça fazladır. Bu nedenle hastaya gerekli bilinç kazandırılarak kompresyon çorabı kullanımının önemi vurgulanmalıdır.

10. KAYNAKÇA

Abbade, L. P., Lastoria, S., & de Almeida Rollo, H. (2011). Venous ulcer: clinical characteristics and risk factors. *International journal of dermatology*, 50(4), 405-411.

Abbade, L. P. F., & Lastória, S. (2005). Venous ulcer: epidemiology, physiopathology, diagnosis and treatment. *International journal of dermatology*, 44(6), 449-456.

Al-Qaisi, M., Nott, D. M., King, D. H., & Kaddoura, S. (2009). Ankle brachial pressure index (ABPI): An update for practitioners. *Vasc Health Risk Manag*, 5(1), 833-841.

- Alavi, A., Sibbald, R. G., Phillips, T. J., Miller, O. F., Margolis, D. J., Marston, W., . . . Kirsner, R. S. (2016). What's new: management of venous leg ulcers: treating venous leg ulcers. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 74(4), 643-664.
- Ashby, R. L., Gabe, R., Ali, S., Adderley, U., Bland, J. M., Cullum, N. A., . . . Soares, M. O. (2014). Clinical and cost-effectiveness of compression hosiery versus compression bandages in treatment of venous leg ulcers (Venous leg Ulcer Study IV, VenUS IV): a randomised controlled trial. *The Lancet*, 383(9920), 871-879.
- Bergan, J. J., Schmid-Schönbein, G. W., Smith, P. D. C., Nicolaides, A. N., Boisseau, M. R., & Eklof, B. (2006). Chronic venous disease. *N Engl J Med*, 2006(355), 488-498.
- Brown, A. (2005). Chronic leg ulcers, part 2: do they affect a patient's social life? *British journal of nursing*, 14(18), 986-1000.
- Callam, M., Harper, D., Dale, J., & Ruckley, C. (1987). Chronic ulcer of the leg: clinical history. *Br Med J (Clin Res Ed)*, 294(6584), 1389-1391.
- Charles, H. (1991). Compression healing of ulcers. *J District Nurs*, 10(3), 4-8.
- Chase, S. K., Melloni, M., & Savage, A. (1997). A forever healing: the lived experience of venous ulcer disease. *Journal of Vascular Nursing*, 15(2), 73-78.
- Chi, Y.-W., & Raffetto, J. D. (2015). Venous leg ulceration pathophysiology and evidence based treatment. *Vascular Medicine*, 20(2), 168-181.
- Comerota, A., & Lurie, F. (2015). *Pathogenesis of venous ulcer*. Paper presented at the Seminars in Vascular Surgery.
- Dissemond, J., Assenheimer, B., Bültmann, A., Gerber, V., Gretener, S., Kohler-von Siebenthal, E., . . . Läubli, S. (2016). Compression therapy in patients with venous leg ulcers. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 14(11), 1072-1087.
- Douglas, V. (2001). Living with a chronic leg ulcer: an insight into patients' experiences and feelings. *Journal of wound care*, 10(9), 355-360.
- Eriksson, G., Eklund, A., Liden, S., & Zetterquist, S. (1984). Comparison of different treatments of venous leg ulcers: A controlled study using stereophotogrammetry. *Current therapeutic research*, 35(4), 678-684.

- FRANKS, P. J., OLDROYD, M. I., DICKSON, D., SHARP, E. J., & MOFFATT, C. J. (1995). Risk factors for leg ulcer recurrence: a randomized trial of two types of compression stocking. *Age and Ageing, 24*(6), 490-494.
- Gloviczki, P. (2008). *Handbook of venous disorders: Guidelines of the American venous forum third edition*: CRC Press.
- Goldman, R. J., & Salcido, R. (2002). More than one way to measure a wound: an overview of tools and techniques. *Advances in skin & wound care, 15*(5), 236-243.
- Gould, L. J., Dosi, G., Couch, K., Gibbons, G. W., Howell, R. S., Brem, H., & Tomic-Canic, M. (2016). Modalities to Treat Venous Ulcers: Compression, Surgery, and Bioengineered Tissue. *Plastic and Reconstructive Surgery, 138*(3S), 199S-208S.
- Green, J., Jester, R., McKinley, R., & Pooler, A. (2014). The impact of chronic venous leg ulcers: a systematic review. *Journal of wound care, 23*(12), 601-612.
- Grey, J. E., Enoch, S., & Harding, K. G. (2006). Wound assessment. *BMJ: British Medical Journal, 332*(7536), 285.
- Heinen, M., Evers, A., Van Uden, C., Van der Vleuten, C., Van De Kerkhof, P., & Van Achterberg, T. (2007). Sedentary patients with venous or mixed leg ulcers: determinants of physical activity. *Journal of advanced Nursing, 60*(1), 50-57.
- Heinen, M. M., van der Vleuten, C., de Rooij, M. J., Uden, C. J., Evers, A. W., & van Achterberg, T. (2007). Physical activity and adherence to compression therapy in patients with venous leg ulcers. *Archives of dermatology, 143*(10), 1283-1288.
- Jones, J. E., Nelson, E. A., & Al-Hity, A. (2013). Skin grafting for venous leg ulcers. *The Cochrane Library*.
- Kelechi, T. J., Johnson, J. J., & Yates, S. (2015). Chronic venous disease and venous leg ulcers: an evidence-based update. *Journal of Vascular Nursing, 33*(2), 36-46.
- Kelly, O. (2010). Living with a chronic leg ulcer. *Journal of Community Nursing, 24*(5).
- Lal, B. K. (2015). *Venous ulcers of the lower extremity: definition, epidemiology, and economic and social burdens*. Paper presented at the Seminars in Vascular Surgery.

- Launois, R. (2015). Health-related quality-of-life scales specific for chronic venous disorders of the lower limbs. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, 3(2), 219-227. e213.
- Mehta, A. A., Pereira, R. R., Nayak, C. S., & Dhurat, R. S. (2010). Acroangiokeratosis of mali: A rare vascular phenomenon. *Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology*, 76(5), 553.
- Mosti, G. (2014). Compression in leg ulcer treatment: inelastic compression. *Phlebology*, 29(1 suppl), 146-152.
- Nelson, E. A., & Bell-Syer, S. E. (2014). Compression for preventing recurrence of venous ulcers. *The Cochrane Library*.
- Nelson, E. A., Bell-Syer, S. E., Cullum, N. A., & Webster, J. (2000). Compression for preventing recurrence of venous ulcers. *The Cochrane Library*.
- Nelson, E. A., Harper, D. R., Prescott, R. J., Gibson, B., Brown, D., & Ruckley, C. V. (2006). Prevention of recurrence of venous ulceration: randomized controlled trial of class 2 and class 3 elastic compression. *Journal of Vascular Surgery*, 44(4), 803-808.
- Neumann, M., Cornu-Thénard, A., Jünger, M., Mosti, G., Munte, K., Partsch, H., . . . Streit, M. (2016). Evidence based (S3) guidelines for diagnostics and treatment of venous leg ulcers. *Im Internet: <http://www.euroderm.org/edf/index.php/edf-guidelines/category/5-guidelines-miscellaneous>*.
- O'brien, J., Grace, P., Perry, I., Hannigan, A., Clarke Moloney, M., & Burke, P. (2003). Randomized clinical trial and economic analysis of four-layer compression bandaging for venous ulcers. *British Journal of Surgery*, 90(7), 794-798.
- O'donnell, T. F., & Passman, M. A. (2014). Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery (SVS) and the American Venous Forum (AVF)—management of venous leg ulcers. Introduction. *J Vasc Surg*, 60(2 suppl), 1S-2S.
- O'Donnell, T. F., Passman, M. A., Marston, W. A., Ennis, W. J., Dalsing, M., Kistner, R. L., . . . Eklöf, B. G. (2014). Management of venous leg ulcers: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery® and the American Venous Forum. *J Vasc Surg*, 60(2 Suppl), 3S-59S.

- O'Meara, S., Cullum, N., Nelson, E. A., & Dumville, J. C. (2012). Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev*, 11.
- Olin, J. W., Beusterien, K. M., Childs, M. B., Seavey, C., McHugh, L., & Griffiths, R. I. (1999). Medical costs of treating venous stasis ulcers: evidence from a retrospective cohort study. *Vascular Medicine*, 4(1), 1-7.
- Parker, C., Finlayson, K., Shuter, P., & Edwards, H. (2015). Risk factors for delayed healing in venous leg ulcers: a review of the literature. *International journal of clinical practice*, 69(9), 967-977.
- Partsch, H. (2013). Compression therapy in leg ulcers. *Reviews in Vascular Medicine*, 1(1), 9-14.
- Partsch, H. (2014). Compression for the management of venous leg ulcers: which material do we have? *Phlebology*, 29(1 suppl), 140-145.
- Partsch, H., Clark, M., Mosti, G., Steinlechner, E., Schuren, J., Abel, M., . . . Flour, M. (2008). Classification of compression bandages: practical aspects. *Dermatologic Surgery*, 34(5), 600-609.
- Phillips, T. J., Machado, F., Trout, R., Porter, J., Olin, J., Falanga, V., & Group, T. V. U. S. (2000). Prognostic indicators in venous ulcers. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 43(4), 627-630.
- Pimentel, M. I. F., Cuzzi, T., Azeredo-Coutinho, R. B. G. d., Vasconcellos, É. d. C. F. E., Benzi, T. S. C. G., & Carvalho, L. M. V. d. (2011). Acroangioidermitis (pseudo-Kaposi sarcoma): a rarely-recognized condition. A case on the plantar aspect of the foot associated with chronic venous insufficiency. *Anais brasileiros de dermatologia*, 86(4), 13-16.
- Renner, R., Gebhardt, C., & Simon, J. C. (2010). Compliance to compression therapy in patients with existing venous leg ulcers. Results of a cross-sectional study. *Medizinische Klinik (Munich, Germany: 1983)*, 105(1), 1-6.
- Roaldsen, K. S., Rollman, O., Torebjörk, E., Olsson, E., & Stanghelle, J. K. (2006). Functional ability in female leg ulcer patients—a challenge for physiotherapy. *Physiotherapy Research International*, 11(4), 191-203.

- Rubin, J. R., Alexander, J., Plecha, E. J., & Marman, C. (1990). Unna's boot Vs polyurethane foam dressings for the treatment of venous ulceration: A randomized prospective study. *Archives of Surgery, 125*(4), 489-490.
- Singh, S. K., & Manchanda, K. (2014). Acroangiokeratosis (Pseudo-Kaposi sarcoma). *Indian dermatology online journal, 5*(3), 323.
- Smith, J. J., Guest, M. G., Greenhalgh, R. M., & Davies, A. H. (2000). Measuring the quality of life in patients with venous ulcers. *Journal of Vascular Surgery, 31*(4), 642-649.
- Stücker, M., Link, K., Reich-Schupke, S., Altmeyer, P., & Doerler, M. (2013). Compression and venous ulcers. *Phlebology, 28*(1_suppl), 68-72.
- Vasquez, M., & Munschauer, C. (2008). Venous Clinical Severity Score and quality-of-life assessment tools: application to vein practice. *Phlebology, 23*(6), 259-275.
- Vlajinac, H., Marinkovic, J., Maksimovic, M., & Radak, D. (2014). Factors related to venous ulceration: a cross-sectional study. *Angiology, 65*(9), 824-830.
- Walshe, C. (1995). Living with a venous leg ulcer: a descriptive study of patients' experiences. *Journal of advanced Nursing, 22*(6), 1092-1100.
- Widener, J. M. (2015). Venous leg ulcers: Summary of new clinical practice guidelines published August 2014 in the Journal of Vascular Surgery. *Journal of Vascular Nursing, 33*(2), 60-67.
- Wong, I. K., Andriessen, A., Charles, H., Thompson, D., Lee, D., So, W., & Abel, M. (2012). Randomized controlled trial comparing treatment outcome of two compression bandaging systems and standard care without compression in patients with venous leg ulcers. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, 26*(1), 102-110.
- Yim, E., Richmond, N. A., Baquerizo, K., Van Driessche, F., Slade, H. B., Pieper, B., & Kirsner, R. S. (2014). The effect of ankle range of motion on venous ulcer healing rates. *Wound Repair and Regeneration, 22*(4), 492-496.
- Zaulyanov, L., & Kirsner, R. S. (2007). A review of a bi-layered living cell treatment (Apligraf®) in the treatment of venous leg ulcers and diabetic foot ulcers. *Clinical interventions in aging, 2*(1), 93.