

Amputasyon Geçiren Hastalarda Görülen Deri Belirtileri

Skin Symptoms in Patients Who had Undergone Amputation: Review

Dr. Hatice YILDIZ^a
Dr. Serap UTAŞ^a

^aDermatoloji AD,
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kayseri

Geliş Tarihi/Received: 13.04.2009
Kabul Tarihi/Accepted: 25.06.2009

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Hatice YILDIZ
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Dermatoloji AD, Kayseri,
TÜRKİYE/TURKEY
hyildiz@erciyes.edu.tr

ÖZET Periferik damar hastalığı, travma, diabetes mellitus (DM), konjenital anomaliler veya malignansi gibi farklı nedenlerle ekstremitelerde amputasyonlarının yapılması gerekmektedir. Ampute ekstremitelerde güdük yerinde birçok deri bulgusu görülebilir. Amputasyon güdük yerlerinde özellikle protez kullanıldığında nemin artması, protezle uzun süreli temas ve proteze ait değişik kimyasallarla karşılaşılması gibi doğal olmayan koşullara bağlı olarak bazı deri lezyonları gelişebilmektedir. Amputasyon güdüğünde sık görülen deri hastalıkları; amputasyon nedeni ile ilişkili hastalıklar, protezin fiziksel etkilerine bağlı olanlar, enfeksiyonlar, kontakt dermatitler ve diğer deri hastalıkları olarak sınıflandırılabilir. Deri belirtileri yanma hissi, yüzeysel erozyon, eritem, deskuamasyon gibi basit bulgulardan ağırlı fissürlere, deri kalınlaşmalarına, likenifikasyon ve kallus oluşumuna kadar değişen şiddetlerde olabilir. Ayrıca allerjik ve iritan kontakt dermatit, bakteriyel veya fungal enfeksiyonlar, miliarya, verrüköz hiperplazi, folliküler hiperkeratoz, epidermoid kistler, Kaposi-benzeri akroanjiodermatit, neoplaziler gibi bulgular da görülebilir. Allerjik veya iritan kontakt dermatit sıklıkla kullanılan topikal ilaçlar veya protezlerin yapımında kullanılan kimyasal maddelere bağlı olarak gelişebilir. Amputasyon yerinde görülen bu deri belirtileri, hastalar için mental, sosyal ve ekonomik sıkıntı oluşturabilirler. Ayrıca, protezin normal kullanımı kısıtlanabilir. Amputasyon geçirmiş hastalardaki deri hastalıklarının gerçek insidansı veya prevalansı bilinmemektedir. Deride oluşan bu lezyonlar hastanın yaşam kalitesini de bozabilir. Bu nedenle amputasyon yapılan hastaların sistemik yaklaşımla izlenmesi ve belirtilerin erken saptanıp tedavi edilmesi önemlidir. Bu çalışmada, amputasyon yapılan hastalarda görülebilecek deri bulguları üzerinde durulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Amputasyon güdük yeri; deri bulguları; protez

ABSTRACT Extremity amputation has to be performed due to various causes such as peripheral vascular diseases, trauma, diabetes mellitus (DM), congenital anomalies or malignancies. Several skin findings could be seen at the stump area of amputated extremity. Some skin lesions could develop at the stump because of non-natural conditions such as increased humidity especially when a prosthesis was used, long duration contact with prosthesis and facing different chemicals which prosthesis have. Skin diseases which were frequently seen at stump area could be classified as follows: diseases which were related with the cause of amputation, those which were due to physical effects of prosthesis, infections, contact dermatitis and other skin diseases. Severity of skin symptoms should vary from simple symptoms such as burning sensation, superficial erosion, erythema, desquamation to painful fissures, thickening in skin, lichenification and callus formation. Some other findings such as allergic and irritant contact dermatitis, bacterial and fungal infections, miliaria, verrucose hyperplasia, follicular hyperkeratosis, epidermoid cysts, Kaposi-like acroangioidermatitis and neoplasia could also be seen. Allergic and irritant contact dermatitis could develop often due to topical drugs which were used and chemical materials which were used in production process of prosthesis. These skin findings of stump should create mental, social and economic problems. Also they can limit the utilization of prosthesis. True incidence and prevalence of skin disease in amputated population is unknown. These lesions could worsen the life quality of patients. Thus multi-systemic approach in follow-up of patients who were undergone amputation and early recognition and treatment of findings are important. In this review, skin lesions those could be seen in amputated patients were discussed.

Key Words: Amputation stumps; skin manifestations; prosthesis implantation

Ampütasyon bilinen en eski cerrahi müdahalelerdendir. En sık periferik damar hastalığı, travma, diabetes mellitus (DM) ve malignansi nedeni ile amputasyon yapılmaktadır. Amputasyonlu hastalarda bu nedenle protez kullanımını gerekmektedir.¹ Protez kullanan hastalarda postoperatif fazdan aylar-yıllar sonra birçok deri bulgusu gelişebilir.^{2,3} Protez kullanımı sonucu derinin birçok doğal olmayan makaslama gücü ve gerilimlere maruz kalması, nemin artması, protezle uzun süreli temas ve proteze ait değişik kimyasallarla karşılaşılması güdük yerinde deriye ait belirtilerin gelişmesine neden olur.⁴ Deri belirtileri, basit abrazyonlardan daha ciddi klinik bulgulara kadar değişebilir. En sık görülen belirtiler yanma hissi, eritem ve deskuamasyondur (Resim 1, 2). Kronikleşme ile birlikte, ağırlı fissürler, ikincil egzematizasyon, bül ve erozyonlar, likenifikasyon, nasır ve hiperkeratozis görülebilir. Epidermoid kistler, dolaşım bozuklukları, bakteriyel veya fungal enfeksiyonlar, verrüköz hiperplazi, allerjik ve iritan kontakt dermatit, miliarya, Kaposi-benzeri akroanjiodermatit, neoplaziler ve folliküler hiperkeratoz gelişimi de bildirilmiştir.^{1,3-12} Allerjik ve iritan kontakt dermatitler yaygın görülür ve sıklıkla kullanılan topikal ilaçlar veya protezlerin yapımında kullanılan kimyasal maddelere bağlı olarak gelişirler.¹ Amputasyon yerinde görülen bu deri belirtileri, hastalar için mental, sosyal ve ekonomik sıkıntı oluşturabilirler.⁶

Amputasyon geçiren hastalarda görülen deri hastalıklarının gerçek insidansı veya prevalansı bilinmemektedir.⁵ Bu hastalarda görülen deri belirtileri ile ilgili literatürde birkaç çalışma vardır. Bu çalışmalar geriye dönük-tanımlayıcı çalışmalar ve ya olgu sunumlarından oluşmaktadır.^{1,3-6}

Amputasyon yapılan hastalarda ülkemizde iki tip protez yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlar soft (klasik) soket ve silikon (modern) protezdir. Silikon protez son zamanlarda daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Silikon protezde, deri silikon astar ile temas halindedir (Resim 3a, b). Silikonun hipallerjik olduğu düşünülmektedir. Soft soket protez kullananlarda, silikon protez kullananlara

göre daha fazla deri bulguları görüldüğü bildirilmiştir.³

Amputasyon güdüğünde sık görülen deri hastalıkları; amputasyon nedeni ile ilişkili hastalıklar, protezin fiziksel etkilerine bağlı olanlar, enfeksiyonlar, kontakt dermatitler ve diğer deri hastalıkları olarak sınıflandırılabilir.¹³

■ AMPUTASYON NEDENİ İLE İLİŞKİLİ DERMATOZLAR

Genel olarak, genç hastalarda travmatik amputasyon, konjenital anomaliler veya malignansi nedeni ile, daha ileri yaşlarda ise arteriyel hastalık ve DM'nin vasküler komplikasyonlarına bağlı olarak amputasyon yapılmaktadır. Travma veya şiddetli vaskülit nedeni ile yapılan amputasyonlarda skar riski yüksektir.¹³ DM'li hastalarda yapılan amputasyonlarda ise enfeksiyonlara yatkınlık, anormal duyuşal sinir fonksiyonları ve normal doku sıvı dengesinin bozulması, bozulmuş yara iyileşmesi ile birlikte dir.¹⁴

■ FİZİKSEL DERMATOZLAR

Protez kullananlarda ortaya çıkan deri sorunlarının en yaygın nedeni, protezden kaynaklanan fiziksel etkilerdir.¹ Bunlar tekrarlayan direkt travmadan kaynaklananlar ve doku sıvı dinamiğinin bozulmasına bağlı olarak gelişenler olarak sınıflandırılabilir.¹³

DİREKT FİZİKSEL TRAVMA

Ülserasyonlar

Güdük derisi üzerine kronik basınç ve tekrarlayan friksiyonel güçler olduğu zaman amputasyon güdük yerinde ülserasyon ve kallus oluşumu görülebilir (Resim 4). Enfeksiyon veya DM'ye ikincil kutanöz beslenme bozulması da ülser neden olabilir. Uzun süre devam eden ülserlerden malignite gelişebileceği için güdük yeri ülserleri erken tedavi edilmelidir.¹³ Piyoderma gangrenozum, faktör V Leiden mutasyonu ve kriyofibrinogenemi varlığında ülserler tedaviye direnç gösterirler.^{15,16}

Epidermal Hiperplazi

Amputasyon güdük yerinde epidermiste değişiklikler bildirilmiştir. Bazı hastalarda deride kalın, kallus benzeri hiperkeratoz gelişir ve deri tamamen kemiğe yapışık hale gelir.¹³ Alt ekstremitte amputasyonu olan hastalarda görülen epidermal hiperplazi durumları verrüköz hiperplazi, epidermoid kistler, hiperkeratotik papüller ve mekanik akneyi içerir. Tüm bu durumlarda ortak olan nokta epidermal hücre proliferasyonu olmasıdır.⁴

a) Epidermoid kistler ve foliküler keratoz: Epidermoid kistler ve foliküler keratoz; aynı hastalık spektrumunun iki ucudur. Protezden kaynaklanan tekrarlayan basınç ve friksiyon kıl folikülü etrafında keratinin invajinasyonuna neden olur. Bu durum yabancı cisim reaksiyonu ile sonuçlanır. Bu nedenle foliküler hiperkeratoz en erken görülen değişikliktir.^{12,13} Bunlar çok yaygındır ve sıklıkla multipl olup, anterior tibial alan, popliteal fossa, adduktör ve inguinal bölgeler gibi vücut ağırlığını taşıyan bölgelere dağılır. Bazen inflame ve ağrılı olabilirler. Basınç ve friksiyonun devam etmesi, keratinin dermis içine daha derinlere yayılmasına neden olur. 1-3 cm çapındaki geniş kistik lezyonlar oluşur ve bu, posttravmatik epidermoid kist olarak adlandırılır.⁴



RESİM 1: Amputasyonu yeni yapılmış bir hastada sütür etrafında görülen eritem.



RESİM 2: Başparmak amputasyonu yapılan hastada güdük yerinin etrafında eritem ve deskuamasyon.

b) Güdük nodülleri: Sürekli foliküler hasar nedeniyle minik, gerçek epidermoid kistler gelişir. Başlangıçta hiperkeratotik foliküler tıkaçlar görülür. Bunlar genişler ve daha derinlere yayılarak ağrılı, rüptüre olabilen kistlere dönüşürler. Protezin kenarının üzerindeki sarkan deri kıvrımlarından kaynaklanan makaslama basıncı esas neden olarak görünmektedir.¹⁷

c) Akne mekanika: Fiziksel travmaya bağlı önceden mevcut olan aknenin şiddetlenmesi şeklinde akneiform lezyonlar görülür. Mekanik uyarı ile tetiklendiği ve akne tedavisine yeterli yanıt alındığı için akne mekanika olarak adlandırılır. Klinik görünümü, antibiyotiğe dirençli olması ile folikülit-ten ayrılır.¹⁸

DOKU SIVI DİNAMİĞİNİN BOZUKLUKLARI

Protez kullanan bireylerde allerjik veya irritan kontakt dermatit çok yaygın görülürken, basınç bozukluğuna ikincil gelişen, verrüköz hiperplazi veya akroanjiodermatiti içeren geç sirkülasyon bozuklukları daha nadirdir.¹⁹ Venöz ve lenfatik dolaşım, amputasyon güdük yerindeki yetersiz kas aktivitesi ve basınç gradienti ile kolayca bozulur. Alt ekstremitede önceden mevcut olan venöz hastalık varlığı bu problemleri daha da ağırlaştırır. Ödeme eğzama ve purpura eşlik edebilir. Güdük yeri ödemi çok yaygındır ve dolaşım yetmezliği olmadan da



a



b

RESİM 3: Silikon protez parçaları. a) Silikon astar ve protez, b) Uygulanmadan önceki hali.

görülebilmektedir. Obezite ve egzersiz yokluğu en sık yardımcı faktörler arasındadır. Altta yatan nedenlerin düzeltilmesinin yanı sıra, gece basınçlı bandajların uygulanması yararlıdır.⁶

Akroanjyodermatit

Akroanjyodermatit veya psödo-Kaposi sarkomu, klinik ve histolojik olarak Kaposi sarkomuna benzeyen, kendini sınırlayan, doğumsal, edinsel veya iyatrojenik nedenlere bağlı ortaya çıkabilen anjiyoproliferatif bir hastalıktır.^{8,20} Esas olarak, kronik venöz yetmezlikte ve arteriyovenöz şantı olan hastalarda görülebilir.^{8,13} Ayrıca, amputasyon güdük yerinde görülebilir.^{2,19} Özellikle de negatif basınç oluşturan emme-socket protez kullanan diz üstü amputasyonlu hastalarda görülür.^{7,8} Düzensiz basınç dağılımı olan klasik protez kullanan hastalarda, venöz yetmezlikte ve diz altı amputasyonlarda da akroanjyodermatit gelişimi bildirilmiştir.^{6,21} Güdük yerindeki emme-socket protez tarafından oluşturulan negatif basınç güdük yerinde deride tekrarlayan mikrotravmalara neden olur. Bu, deri damarlarında yüzeysel venöz staz oluşturur. Venöz staz ve basınç bozuklukları anjiyogenik uyarı olarak etki yapabilir ve reaktif anjiyomatöz proliferasyon oluşturarak akroanjyodermatit kliniğine yol açabilir.^{2,7,8} Kronik basınç değişiklikleri ile üst ve orta dermiste damar proli-



RESİM 4: Güdük yerinde hemorajik krutlu, kenarında eritemi olan ülsere, pürülan akıntılı lezyon.

ferasyonu ve eritrosit ekstravazasyonu görülür.¹³ Akroanjyodermatit, sıklıkla amputasyon sonrasındaki 1-15 yılda görülür.¹⁹ Akral bölgelerde grupe eritemli veya pembe-mor papül ve nodüller ile karakterizedir.⁷ Bazen periferinde satellit lezyonlar bulunabilir.²

Güdük Yeri Ödemi

Alt ekstremitte amputasyonları kan ve lenf kanallarının normal paternini bozar. Protez kullanımı, venöz veya lenfatik staz ödeme neden olabilir. Güdük yerinin distal kısmı en sık etkilenen bölgedir.⁴

Verrüköz Hiperplazi

Bu terim morfolojik olarak çok sayıda birleşik siğile benzer papüller ile karakterize olan reaktif hiperplastik durumu tanımlar. Uygunsuz protezin vasküler ve lenfatik kanalları bozması kronik doku ödemi ile sonuçlanır. Ödem ve sürtünme kombinasyonu siğil benzeri bir lezyon oluşturur. Verrüköz değişiklikler şiddetli staz dermatitinde de görülebilirken, güdük yerinde daha dramatik ve daha yaygındır. Histolojik olarak papillomatozis, akantozis ve belirgin dermal fibrozis görülür. Bu lezyonlar klinik olarak verrüköz karsinomalar ile karışabilir. Fakat malign değişiklikler son derece nadirdir.^{13,17} Konservatif tedavi yaklaşımı ile iyileşme sağlanır.¹⁷

ENFEKSİYONLAR

Artmış nem ve stratum korneumun sürtünme travmasına bağlı amputasyon güdük yerinde bakteriyel kolonizasyon ile birincil- ikincil enfeksiyonlar normal deriden daha fazla görülür.⁶ Protez altındaki nem, kapalı ve havasız ortam, bakteri ve fungal üreme için uygun ortam sağladığı için minör deri enfeksiyonları sıktır. Bu folikülit ve furonküle neden olabilir.¹⁷ Stafilokoksik ve streptokoksik folikülit ve özellikle *Trichophyton rubrum*'a bağlı fungal enfeksiyonlar görülebilir.¹ Kandida enfeksiyonları da yaygın görülür ve protez içinde fungal üreme için uygun ortam olması nedeni ile eradikasyonu zor olabilir.⁶ Majocchi granülomları da gelişebilir.¹⁷

KONTAKT DERMATİTLER

Allerjik ve iritan kontakt dermatit protez kullanan bireylerde çok sık görülür.¹⁹ İlaçlar (özellikle topikal antibiyotikler), kauçuk ve plastikler başlıca alerjenlerdir.¹⁷ Yeni protez kullanımı sonrası güdük üzerinde deri lezyonları görülmesi allerjik kontakt dermatiti düşündürür. Klinik görünümü kuru, eritemli-skuamlı lezyonlardan sulantılı egzamaya kadar değişebilir.¹ İritan veya allerjik nedenlerin saptanması için dikkatli anamnez ve muayene önemlidir. İritan dermatitler; tutkaldaki uçucu solventler, reçine, parfüm, koruyucular,

topikal ilaçlar ile temasa bağlı oluşabilir.⁶ Friksiyon, amputasyon güdük yerinde uzun süreli basınç ve nem, allerjik ve iritan kontakt dermatit ihtimalini artırabilir.⁴ Allerjik kontakt dermatit genellikle protez materyalleri ile ilişkilidir ve yaygın alerjenler nikel, kromat ve kauçuktur.¹ Uygulanan topikal ilaçlar, kozmetikler, nemlendiriciler, protezde bulunan kauçuk, soket astarı, polyester protezler, parfümlü sabunlar da allerjik kontakt dermatite yol açabilir ve bu hastaların bir kısmında deri yama testinde pozitif sonuçlar elde edilebilir. Bu nedenle amputasyon güdük yeri dermatiti olan tüm hastalara deri yama testi yapılmalıdır. Nemlendiriciler, temizleyiciler, pudralar, ilaçlar ve kozmetikler gibi güdük yerine uygulanan bütün materyaller ve protezin parçaları ile test yapılması önemlidir.¹

DİĞER DERİ HASTALIKLARI

BÜLLÖZ HASTALIKLAR

Büllöz pemfigoidin lokalize varyantı amputasyon güdük yerine sınırlı olabilir. Güdük yerine lokalizasyonu, Köbner fenomeni ile açıklanabilir.^{4,6} Lokalize varyant sonunda jeneralize olabilir. Bu durum özgül immünsüpresif tedavinin başlamasını gerektirir. Semptomların başlangıcında subepidermal pemfigoid bülleri friksiyon bülleri ile karışabilir. Lokalize büllöz pemfigoidde direkt immünfloresan inceleme ile bazal membran boyunca IgG birikimi görülür. Friksiyon bülünde, epidermiste stratum granulosum altında ayrılma olur ve pozitif immünfloresan bulgusu yoktur. Biyopsi ile tanı doğrulanır.²²

TÜMÖRLER

Güdük derisinde görülen tümörlerin çoğu rastlantısal veya amputasyonu gerektiren hastalıkla ilgilidir.⁶ Keloid, travmatik nöromlar ve gerçek epidermal inklüzyon kistleri çok yaygın görülür. Kaposi sarkomu, kronik lenfödemlerde anjiosarkom, verrüköz karsinoma, kronik güdük yeri ülserlerinde yassı hücreli karsinom nadiren görülen tümörlerdir.^{9-11,17}

MİLİARYA

Miliarya ter bezlerinin keratin tıkaçlar tarafından tıkanması sonucu terin tıkanıklığının altında toplanması ile oluşur. Sıcak havalarda miliarya amputasyon güdük yerinde sık görülür. Semptomu sebep olmayabilir.⁶

KALLUS (NASIR)

Kallus amputasyon güdük yerinde sık görülen deri bulgularından biridir. Protez kullanımı kallus gelişmesine yol açabilir. Sürtünme veya basınç noktalarında sınırları belli, deriden kabarık, hiperkeratoz alanları görülür. Doku proliferasyonunu uyaran mekanik travmalar kallus ve hiperkeratoza yol açabilir.^{5,23,24}

DİĞERLERİ

Özellikle psoriasis veya liken planus gibi travma ile artış gösterebilen hastalıklar amputasyon güdük yerinde görülebilir veya alevlenebilirler.¹⁷ Amputasyon nedeni ile koltuk değneği kullanımı, palmar bölgede psoriasisin dirençli hale gelmesine yol açabilir. Atopik dermatitli hastalarda artmış sıcaklık,

nem, sürtünme, ödem ve bakteriyel enfeksiyon nedeni ile protez takılan güdük yerinde lezyonlarda artış olur. Amputasyonlarda artmış hidrasyon ve mekanik güçler hidradenitis süpurativayı da ağırlaştırabilir.⁶

Amputasyonlu hastalarda görülen deri belirtileri ile ilgili yerli ve yabancı literatürde kısıtlı sayıda olgu, araştırma ve derleme yazısı bulunmaktadır. Meulenbent ve ark. tarafından alt ekstremitte amputasyonu yapılan hastalarda görülen deri bulguları ile ilgili 2006 yılında yayımlanan sistematik derlemede de bu bulguların prevalans ve insidansının pek araştırılmadığı ve esasen bilinmediğine dikkat çekilmektedir.²⁵

Trafik kazası, terör, periferik damar hastalığı, travma, DM'nin vasküler komplikasyonları ve malignansi gibi çeşitli nedenlerle ekstremitte amputasyonları yapılmaktadır. Bu hastalarda amputasyon güdük yeri ve takılan protezle ilgili deride birçok belirti oluşmaktadır. Deride oluşan bu lezyonlar hastanın yaşam kalitesini de bozabilir. Bu nedenle amputasyon yapılan hastaların multi sistemik yaklaşımla izlenmesi ve belirtilerin erken saptanıp tedavi edilmesi önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Lyon CC, Kulkarni J, Zimerson E, Van Ross E, Beck MH. Skin disorders in amputees. *J Am Acad Dermatol* 2000;42(3):501-7.
2. Virgili A, Trincone S, Zampino MR, Corazza M. Acroangiokeratosis of amputation stump. *Eur J Dermatol* 2003;13(4):402-3.
3. Koc E, Tunca M, Akar A, Erbil AH, Demiralp B, Arca E. Skin problems in amputees: a descriptive study. *Int J Dermatol* 2008;47(5):463-6.
4. Meulenbent HE, Geertzen JH, Dijkstra PU, Jonkman MF. Skin problems in lower limb amputees: an overview by case reports. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2007;21(2): 147-55.
5. Dudek NL, Marks MB, Marshall SC. Skin problems in an amputee clinic. *Am J Phys Med Rehabil* 2006;85(5):424-9.
6. Kennedy CTC, Burd DAR. Mechanical and thermal injury. In: Burns T, Breathnach S, Cox N. eds. *Rook's Textbook of Dermatology*, Vol. 22. 7th ed. Turin: Blackwell Science; 2004. p.29-31.
7. Badell A, Marcoval J, Graells J, Moreno A, Peyrí J. Kaposi-like acroangiokeratosis induced by a suction-socket prosthesis. *Br J Dermatol* 1994;131(6):915-7.
8. Kolde G, Wörheide J, Baumgartner R, Bröcker EB. Kaposi-like acroangiokeratosis in an above-knee amputation stump. *Br J Dermatol* 1989;120(4):575-80.
9. Brown CA, Leshner JL Jr. Multiple violaceous papules at an amputation site. *Arch Dermatol* 2005;141(2):263-7.
10. Scheman AJ, Kosarek CA. Purple nodules on the lower extremity following above-knee amputation. *Angiosarcoma*. *Arch Dermatol* 1988; 124(2):263-7.
11. Schwartz RA, Bagley MP, Janniger CK, Lambert WC. Verrucous carcinoma of a leg amputation stump. *Dermatologica* 1991;182(3): 193-5.
12. Ibbotson SH, Simpson NB, Fyfe NC, Lawrence CM. Follicular keratoses at amputation sites. *Br J Dermatol* 1994;130(6):770-2.
13. Lyon CC, Beck MH. Skin problems in amputees and ostomates. In: Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine (Fitzpatrick TB, Eisen AZ, Wolff K, eds.) 7th ed. Vol. 1. New York: McGraw-Hill; 2008. p.862-71.
14. Heck RK. General principles of amputation. In: Canale ST, Daugherty K, Jones L, Burns B, eds. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 10th ed. Philadelphia: Mosby; 2003. p.561-73.
15. Umezawa Y, Oyake S, Oh-i T, Nagae T, Ishimaru S. A case of pyoderma gangrenosum on the stump of an amputated right leg. *J Dermatol* 2000;27(8):529-32.
16. Barrio VR, Sanfilippo AM, Malone JC, Callen JP. Nonhealing ulcer secondary to factor V Leiden mutation and cryofibrinogenemia. *J Am Acad Dermatol* 2004;51(5 Suppl):S194-6.

17. Braun-Falco O, Plewig G, Wolf HH, Burgdorf WHC. Disorders in amputees. *Dermatology*. 2nd ed. Vol. 13. Berlin; Springer-Verlag; 2000. p.525-7.
18. Strauss RM, Harrington Cl. Stump acne: a new variant of acne mechanica and a cause of immobility. *Br J Dermatol* 2001; 144(3): 647-8.
19. Suárez EC, Olivo CZ, López-Ríos F, Rodríguez-Peralto JL, Díez LI. Circulatory disorders in amputation stumps. *J Am Acad Dermatol* 2001;44(4):7223-4.
20. Brenner S, Martinez de Morentin E. What's new in pseudo-Kaposi's sarcoma. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2001;15(5):382-4.
21. Güçlüer H, Gürbüz O, Kotiloglu E. Kaposi-like acroangiodermatitis in an amputee. *Br J Dermatol* 1999;141(2):380-1.
22. Reilly GD, Boulton AJ, Harrington Cl. Stump pemphigoid: a new complication of the amputee. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1983;287(6396):875-6.
23. DesGroseilliers JP, DesJardins JP, Germain JP, Krol AL. Dermatologic problems in amputees. *Can Med Assoc J* 1978;118(5): 535-7.
24. Noah Scheinfeld Jd, Thomas Yu, Jin Lee. Verrucous hyperplasia of the great toe: a case and a review of the literature. *Dermatol Surg* 2004;30(2 Pt 1):215-7.
25. Meulenbelt HE, Dijkstra PU, Jonkman MF, Geertzen JH. Skin problems in lower limb amputees: a systematic review. *Disabil Rehabil* 2006;28(10):603-8.