

## VULVANIN NEKROTİZAN FASİİTİNDE YÖNETİM VE TEDAVİ

Selim BÜYÜKKURT<sup>1</sup>, Selim MISIRLIOĞLU<sup>1</sup>, Behice KURTARAN<sup>2</sup>, Ümran KÜÇÜKGÖZ GÜLEÇ<sup>1</sup>, Hakkı ÜNLÜGENÇ<sup>3</sup>,  
Mehmet Ali VARDAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı 01330, Adana

<sup>2</sup> Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı. 01330, Adana

<sup>3</sup> Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı 01330, Adana

### ÖZET

**Amaç:** Bu makalenin amacı vulvanın nekrotizan fasiiti tanısı almış hastalarımıza uyguladığımız tedaviyi ve sonuçlarını değerlendirmektir.

**Gereç ve yöntemler:** Kliniğimizde 01 Ocak 2006 ile 31 Aralık 2009 arasında tedavi edilen hastaların yaş; diabetes mellitus, kronik organ yetmezliği gibi bağışıklık sistemi yetmezliği yapan nedenlerin varlığı; tütün veya alkol tüketim alışkanlığı; perine kollarını gidermede tercih edilen yöntem; yatıştaki glukoz ve HbA1c değeri; hastanede yatış süresi; genel anestezi altında debritleme sayısı; yara yerinden alınan mikrobiyolojik örneğin sonucu ve kullanılan antibiyotikler gibi bilgiler gözden geçirildi. Tanı için fizik muayene bulguları ve Andresen'in önerdiği parmak testi uygulandı. Hastaların tümüne hastaneye başvurduktan sonraki saatler içinde cerrahi debritleme uygulandı. Genel anestezi altında cerrahi debritleme eş zamanlı olarak geniş spektrumlu antibiyoterapi ve altta yatan nedenlerin giderilmesine yönelik tedavi başlandı.

**Bulgular:** Çalışma kistaslarına uyan altı hasta vardı. Hastaların yaş ortalaması  $46,5 \pm 10,4$ 'tür. Biri hariç tümünde kontrolsüz diabetes mellitus vardı. Kalan hastadaysa hematolojik malignite ve kemoterapötiklere bağlı gelişen bağışıklık sistem baskılanması vardı. Hastaların tümünde perine hijyeni kötüydü. Genel anestezi altında yapılan debritleme sayıları üç hastada bir, iki hastada iki, bir hastada ise üçtür. Ortalama hastanede kalış süresi  $35 \pm 14,9$  gündür. Hiçbir hastada nekrotizan fasiite bağlı ölüm meydana gelmemiştir. İki hasta taburculuktan çok sonra, altta yatan hastalıklarla ilişkili nedenlerle hayatını kaybetmiştir. Hastaların hiçbirinde nekrotizan fasiit tekrarlamamıştır.

**Sonuç:** Sınırlı sayıdaki hastanın verileriyle elde ettiğimiz sonuçlar ilk başvuru anından itibaren yoğun şekilde cerrahi ve tıbbi tedavinin bir arada uygulanmasının umut verici olduğunu göstermektedir. Ancak bu sonuçlar daha geniş serilerle tekrar ele alınmaya muhtaçtır.

**Anahtar kelimeler:** debritleme, Fournier gangreni, immünoşüpresyon, nekrotizan fasiit

**Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi, (J Turk Soc Obstet Gynecol), 2012; Cilt: 9 Sayı: 4, Sayfa: 186- 91**

## MANAGEMENT AND TREATMENT IN VULVAR NECTROTIZING FASCIITIS

## SUMMARY

**Objective:** The aim of this study is to evaluate the treatment and its outcomes of patients having vulvar necrotizing fasciitis.

**Material and methods:** Parameters that evaluated from patients treated in our department between 1st of January, 2006 and 31st of December, 2009 were age, conditions causing immune deficiency, habits of cigarette or alcohol, the way of perineal hair removal, glucose and HbA1c levels at admission, number of debridement under general anesthesia, results of microbiological studies and antibiotics used. Diagnosis was made with physical examination and the finger test proposed by Andresen. All patients underwent to surgical debridement immediately. Wide spectrum antibiotics and attempt to eliminate the underlying causes were started simultaneously with surgical debridement under general anesthesia.

**Results:** Six patients were available regarding the study criteria. The mean age was  $46,5 \pm 10,4$ . All patients except one had uncontrolled diabetes. The remaining had hematological malignancy and immune suppression caused by the chemotherapeutics. The hygienic condition of perineal area was poor in all. Numbers of debridement under general anesthesia were three, two and one in one, two and three of the patients consecutively. The mean hospital staying was  $35 \pm 14,9$  days. Death due to necrotizing fasciitis was not observed in any cases. Two patients died long after their discharge because of the underlying disease. Necrotizing fasciitis did not relapse in anyone.

**Conclusion:** Results derived from the small number of patients show that synchronous and intensive surgical and medical treatments are promising. However, they need to be reevaluated in studies having larger number of cases.

**Key words:** debridement, Fournier's gangrene, immunosuppression, necrotizing fasciitis

*Journal of Turkish Society of Obstetrics and Gynecology, (J Turk Soc Obstet Gynecol), 2012; Vol: 9 Issue: 4, Pages: 186- 91*

## GİRİŞ

Nekrotizan fasiit, vücudun en büyük organı olan cilt ve ciltaltı dokularının ölümcül infeksiyonlarından biridir. Burada bahsedilen fasiya sadece kas tabakasını saran aponevrotik bağ dokusu değildir. Cilt ile kas dokusu arasındaki yağ dokusu içinde de, destek görevi üstlenmiş olan bağ dokusu tabakaları bulunmaktadır. Bunlar batin duvarında üstte, zayıf Camper ve altta, kuvvetli Scarpa fasiyalarıdır. Perineye geçildiğinde bu tabakalardan üstteki kaybolup sadece yağ dokusu olarak kalırken, alttakiyse Colles fasiyası adını alır. Nekrotizan fasiit, cilt ve altındaki yağ dokusu, onu destekleyen bağ dokusu ve bunların üzerini kapladığı aponevrotik bağ dokusunun infeksiyonudur.

Fournier gangreniyse klinik öneminin yanı sıra adıyla da tarihi değeri olan bir durumdur. İlk kez 1764'te Baurienne tarafından tarif edilmiş olmasına rağmen, tıp tarihindeki birçok örnekte olduğu gibi ilk tarif edenin adının yerine, onu yok sayıp kendini öne çıkarmanın adıyla anılan bir hastalığa dönüşmüştür. Hastalık 1883'te, erkek hastada, perine bölgesinin nekrotizan fasiiti olarak Jean Alfred Fournier tarafından tekrar tarif edilmiştir ve tıp literatüründe yaygın olarak

bu isimle kullanılmaktadır<sup>(1)</sup>. İnfeksiyon yayıldıkça uyluğa ve batin duvarına ilerler. Ancak perine bölgesinin nekrotizan fasiiti sadece erkeklere özel bir durum değildir. Vulvadaki nekrotizan fasiitin bir bilimsel makaleye konu olması ise ilk kez 1972'de gerçekleşmiştir<sup>(2)</sup>.

Bu makalede kliniğimizde tedavi edilmiş vulvanın nekrotizan fasiit olgularını sunup, uygulanan tedavi yaklaşımlarını ele almayı hedefledik.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Kliniğimizde 01 Ocak 2006 ile 31 Aralık 2009 arasında vulvanın nekrotizan fasiiti tanısıyla tedavi edilen hastalara ait kayıtlar geriye dönük olarak incelendi. Kayıtlardan yaş; diabetes mellitus, kronik organ yetmezliği gibi bağışıklık sistemi yetmezliği yapan nedenlerin varlığı; tütün veya alkol tüketim alışkanlığı; perine kıllarını gidermede tercih edilen yöntem; yatıştaki glukoz ve HbA1c değeri; hastanede yatış süresi; genel anestezi altında debriman sayısı; yara yerinden alınan mikrobiyolojik örneğin sonucu ve kullanılan antibiyotikler gibi bilgiler gözden geçirildi.

Tanı için fizik muayene bulguları ve Andresen'in önerdiği parmak testi uygulandı. Bu testte yara yerinde, lokal anestezi altında derin fasiyaya kadar inen 2 cm'lik bir kesi yapılır ve bu bölgeden parmak aracılığıyla yüzeysel fasiya yoklanır. Kanamanın ve parmağa karşı doku direncinin olmaması, kötü kokulu, bulanık iltihabın olması pozitif parmak testi göstergeleri olarak kabul edilir<sup>(3)</sup>.

Hastaların tümüne hastaneye başvurduktan sonraki saatler içinde debrütman uygulandı. Debrütmanın sınırı kanamalı, yumuşak, taze, doku direnci olan, parlak sarı renkli yağ dokusuna ulaşma olarak belirlendi. Resim 1'de 1 numaralı hastanın debrütman öncesi, sonrası ve yara onarıldıktan sonraki hali gösterilmektedir. Genel anestezi altında geniş sınırlı cerrahi debrütmana eş zamanlı olarak geniş spektrumlu antibiyoterapi ve altta yatan nedenlerin giderilmesine yönelik tedavi başlandı. Hastalar derin ven trombozuna karşı korunmak için erkenden yürütüldü ve yatakta pasif egzersizler uygulandı. Yeterince yürüyebilir hale gelene kadar tüm hastalara enoxaparin sodyum 4000 IU (günde 1 kez, ciltaltına) uygulandı. Debrütman sonrası açık bırakılan yaralara günde iki kez lokal debrütmanın yanı sıra Dakin solüsyonu (163 ml sodyum hipokloritin % 5,25'lik solüsyonu + 0,325 g sodyum bikarbonatın 3,637 ml sudaki solüsyonu) ve % 0,9'luk NaCl ile pansuman yapıldı. Yara dokusunda tekrar nekroz, yağ dokusunda esmerleşme, yara kenarlarından başlayarak ilerleyen ödem ve dolaşım kaybı halinde tekrar genel anestezi altında debrütman kararı verildi. Yaranın kapatılması için, tüm tabanının granülasyon dokusu ile kaplanması ve hiçbir infeksiyon bulgusunun artık kalmamış olmaması arandı. Hastaların tedavileri sırasında uygulanmamış olsa da, LRINEC (laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis) puanlama sisteminin etkinliği geriye dönük olarak değerlendirilmiştir (Tablo I)<sup>(4)</sup>.

**Tablo I:** LRINEC (laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis) puanlama sistemi.

	0	1	2	3	4
C-reaktif protein (mg/dL)	> 150				≥ 150
Lökosit (/mm <sup>3</sup> )	< 15.000	15.000-25.000	>25.000		
Sodyum (mg/dL)	< 135		< 135		
Kreatinin (mg/dL)	< 1,5		> 1,5		
Hemoglobin (g/dL)	> 13,5	11-13,5	< 11		
Glukoz (mg/dL)	< 180	> 180			

< 5: Düşük risk, 6-7: Orta risk; > 8 Yüksek risk

Hastaların tedavi sonrası, günümüzdeki durumları kendilerine telefon ile ulaşılarak öğrenilmiştir. Hayatta olanlar tekrar kontrole çağrılıp değerlendirilmiştir. Hastaların tümünden tedavi için kliniğimize yatışları sırasında kendilerine ait bilgilerin çalışmamız için kullanılabilmesi konusunda aydınlatılmış onam belgesini imzalaması istenmiştir. Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bölgesel Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

## SONUÇLAR

Çalışma dönemi boyunca altı hasta vulvanın nekrotizan fasiiti tanısıyla tedavi edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 46,5 ± 10,39 (38-66) bulunmuştur. Biri hariç tümünde kontrolsüz diabetes mellitus vardı. Beş numaralı hastada diabetes mellitusa bağlı gelişmiş kronik böbrek yetmezliği de bulunmaktaydı. Diabetes mellitusu olmayan tek hastada ise hematolojik malignite ve onun tedavisi için verilen kemoterapiye bağlı gelişen bağışıklık sistem baskılanması vardı. Bu hasta akut myeloid lösemi nedeniyle dört gün önce kemoterapi almış ve buna bağlı olarak febril nötroopenisi gelişmişti. Hastaların hiçbirisi ne hastaneye başvuru anında, ne de geçmişte sigara ya da alkol kullanmadıklarını ifade etmekteydiler. Hastaların tümünde dikkat çeken bir başka ortak nokta kötü perine hijyeni idi. Hastalar perine kıllarından arınmak için yaygın olarak ağda kullandıklarını ifade etmekteydiler. Hepsisi de mevcut yakınmalarının kısa süre öncesinde bu şekilde yapılmış bir perine temizliğini takiben gelişen selülit ve fronkülit tablosu tarif etmekteydi. Bu durum kimi zaman sağlık çalışanları, kimi zaman da hasta tarafından yeterince ciddiye alınmayınca bu cilt infeksiyonları hızla ilerleyen nekrotizan fasiit tablosuna dönüşmüştür. Hastaların hiçbirinde anal sfinkter tutulumu olmadığından, hiçbir hastaya intestinal diversiyon gerekmemiştir. Üretra kateteri ise sadece erken dönemde idrar çıkışını izleyebilmek için takılmıştır. Hiçbir hastada sistostomi gerekecek üretra tutulumu gelişmemiştir. Sadece üç numaralı hastaya 1 ünite eritrosit süspanسیونuyla transfüzyon yapılmıştır. Diğer hastaların transfüzyon gereksinimi olmamıştır. Ortalama hastanede kalış süresi 35 ± 14,9 (14-50) gündür. Hastalara ait diğer bilgiler Tablo II'de sunulmaktadır.

## TARTIŞMA

Nekrotizan fasiit cilt ve ciltaltının fasiya planları boyunca ilerleyen ağır bir infeksiyonudur. Nekrotizan fasiit genellikle bağışıklık sisteminin baskılanmasına neden olan bir hastalığın varlığında ortaya çıkar<sup>(5)</sup>. Hastalığın oluşması için bağışıklık sisteminin baskılanmış olmasından başka tanımlanmış belli başlı riskler arasında 50 yaşın üzerinde olmak, aterosklerotik damar hastalığının olması ve diyabet bulunur. Etiyolojide daha az suçlanan riskler arasında ise obezite, sigara, cerrahi travma ve radyoterapi bulunmaktadır<sup>(6,7)</sup>. Belki toplumsal bir özellik olarak perine kılardan arınma yolu da bu nedenler arasında sayılmalıdır. Hastalarımızın tümünde tetiği çekenin ağda ile yapılmış bir perine temizliği olduğu dikkat çekicidir. Ağdanın kullanım anında yüksek ısıya bağlı olarak dokuda yarattığı travma ve kıl köklerini ters yüz edici etkisi işlem sonrası infeksiyon girişi için bir kapı açmaktadır<sup>(8)</sup>. Hastalık klasik olarak tip 1 ve 2 olarak sınıflanır. Tip 1'de en az bir aerop ve en az bir fakültatif anaerop (ör: streptokoklar, enterokoklar, vs); tip 2'deyse esas olarak grup A hemolitik streptokoklar etkindir. Ancak bu mikroorganizmalara ek olarak birçok başka patojen de infeksiyona eşlik eder<sup>(9,10)</sup>. Erken tanı nekrotizan fasiitin tedavisinde başarıyı etkileyen kilit noktadır. Hastalık başlangıç aşamasında ciltte sadece giriş yeriyle ilgili bulgular verirken asıl ciltaltında sinsi bir şekilde ilerler. Atakan ve arkadaşları

infeksiyonun fasiya tabakaları üzerinde ilerleme hızının 2 mm/st kadar hızlı olabileceğini belirtmişlerdir<sup>(11)</sup>. İnfeksiyon ciltaltında ilerledikçe cildin beslenmesi bozulur ve 3-5 gün içinde cilt mor renkli, büller içeren bir hal alır. Beslenme bozukluğu tam nekroza dönüştüğündeyse dokuda ağrı duyusu kaybolur. Bu nedenle bağışıklık yetmezliği olan hastalarda basit başlangıçlı bir cilt infeksiyonu bile, saldırgan bir tedaviyi gerektirir. Bizim serimizdeki hastalarımıza uyguladığımız Andresen'in parmak testi basit ve kullanışlı bir yöntemdir<sup>(3)</sup>.

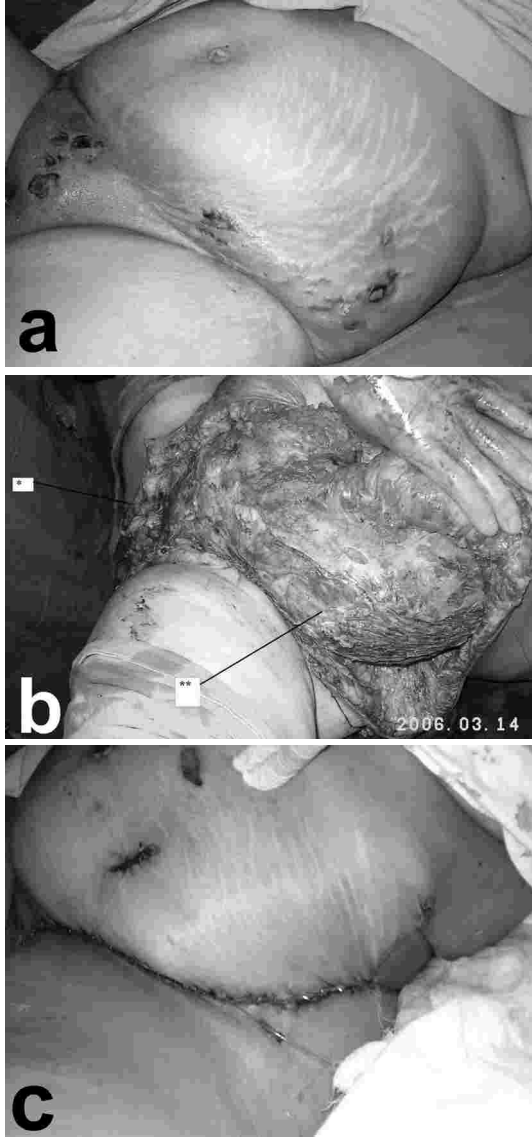
Hastalarımızın tedavisinde elde edilen sonuçlara etki eden en önemli konunun ilk cerrahideki sınırların genişliğidir<sup>(12)</sup>. Resim 1'de de görüldüğü gibi hastalarımıza ilk cerrahi sırasında tüm ölü dokuları temizleyecek şekilde debritleme uygulanmıştır. Bu sırada sınırı belirlerken doku direnci olan, kanamalı, parlak sarı renkteki yağ dokusuna ulaşma kıstası göz önüne alınmıştır. Kanama kontrolü yapılırken elektrokoter kullanımını kısıtlamak da, geride kalan dokunun canlılığını korumak için özen gösterilen bir konudur. Elektrokoter gerektiğinde de bipolar koter kullanılmıştır. Nekrotizan fasiitin tedavisinde geniş cerrahi eksizyonun mutlaka etkin antibiyoterapiyle tamamlanması gerekir. Yara yeri, kan ve idrar kültürü sonuçları elde edilene kadar ampirik bir tedavi başlanmalıdır. Ampirik tedavinin hedefinde tip 1 ve 2'deki bakteriler olmalıdır. Elde edilen kültür sonuçlarıyla ve hastanın klinik gidişyle ilgili olarak

**Tablo II:** Hastaların klinik ve laboratuvar özellikleri.

Olgu	Yaş	Risk faktörü	Yatış süresi (gün)	HbA1c (%)	Yatışta glukoz (mg/dL)	LRINEC	Mikroorganizma	Tedavi	Sonuç
1.	47	DM	23	11,8	288	3	E. coli Peptostreptokok	Ampisilin+sulbaktam, klindamisin 1 debritleme	Cerrahi onarım, hayatta
2.	48	DM, HT	50	8,98	411	3	S. aureus	Sefaperazon+sulbaktam 3 debritleme	Greftle onarım sonrası 19. ayda myokard infarktüsü nedeniyle ölüm
3.	40	DM, otoimmün hepatit nedeniyle steroid kullanımı	44	11	300	5	Strep, galloyticus Strep, pasterianus B. stercoris	Teikoplanin, piperasiline, tazobaktam, imipenem, 2 debritleme	Cerrahi onarım, hayatta
4.	40	DM	33	12,7	245	5	Saptanamadı	Sefaperazon+sulbaktam 2 debritleme	Cerrahi onarım, hayatta
5.	66	DM, KBY	16	9,6	145	12	Strep, agalactiae	Ampisilin+sulbaktam 1 debritleme	Cerrahi onarımdan 16 ay sonra KBY nedeniyle ölüm
6.	38	Kemoterapiye bağlı nötropeni	14		75	3	E. coli P. miribialis	Piperasiline tazobaktam, iminenem 1 debritleme	Cerrahi onarım, hayatta

DM: Diabetes mellitus, HT: Hipertansiyon, KBY: Kronik böbrek yetmezliği

antibiyotik rejimleri gözden geçirilebilir. Yara kapatılmasına karar verilmesi ancak yara tabanının iyi beslenen, granülasyon dokusuyla kaplanmasından sonra söz konusudur. Sadece iki numaralı hastaya greft ihtiyacı doğmuştur. Diğer hastaların yaraları tarafımızca üçüncül olarak kapatılmıştır.



**Resim 1:** 1 numaralı hastanın debrütman öncesi (a), sonrası (b) gösterilmektedir. Son bölümdeyse (c) pansumanların ardından yaranın kapatılmış hali gösterilmektedir. Resmin sol tarafında (a) tüm perineden başlayan enfeksiyonun pubis üzerinden batın duvarına geçip kaburgaların altına kadar uzandığı görülmektedir. Ortadaki resim ise (b) cerrahi ile çıkarılan infekte alanın büyüklüğünü göstermektedir. Alanın genişliği kadar, batın duvarının aponevrotik tabakanın da enfeksiyon nedeniyle soyulduğuna dikkat ediniz. \*: Sağ labium majusu, \*\*: Solda batın yan duvarındaki debrütmanın seviyesini gösteriyor. Yara tabanında granülasyon dokusu geliştikten sonra yaranın üçüncül onarımı da son resimde (c) görülmektedir.

Serimizdeki hastaların ikisi nekrotizan fasiitten tamamen kurtulduktan sonra yaşamlarını enfeksiyon dışı nedenlerle kaybetmişlerdir. Gerek bu iki hasta, gerekse halen hayatta olan dört hasta benzer bir cilt enfeksiyonu geçirmemişlerdir. Tekrar böyle ağır bir cilt enfeksiyonu geçirmeyi önlemenin en önemli yolu olarak hastanın temel hijyen kuralları konusunda bilgilendirilmesi olduğuna inanıyoruz. Hastalarımız kliniğimizde tedavi görürken hem tıbbi bakım almışlar, hem de diyabet servisinin hemşireleri tarafından eğitilmişlerdir. Başlangıçta hastaların tümü perinedeki hafif cilt enfeksiyonunu fark etmişlerdi. Ancak bu enfeksiyonun ne kadar şiddetli bir ilerleyiş gösterebileceğini hesaba katmadan kendi kendilerine tedaviyi deneyip zaman yitirdikten sonra, daha ağır bir klinik tabloyla hastanemize başvurmuşlardı. Nekrotizan fasiit için bildirilen ölümcüllük oranları % 10-80 arasındadır<sup>(12,13)</sup>. Bu makalede bildirdiğimiz başarı oranı her ne kadar sadece altı hastaya ait verilere dayanmaktaysa da hiçbir hastamızı akut dönemde kaybetmemiş olmamız ve hiçbirinde hastalığın tekrarlamamış olması uyguladığımız tedavi stratejisini kayda değer hale getirmektedir. Tıbbi ve cerrahi tedavinin destekleyici bakımla bir arada ele alınmasının bu başarıdaki ana unsur olduğuna inanmaktayız. Elde ettiğimiz sonuçlar, daha fazla hastayı irdeleyen çalışmalarda da değerlendirilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Çelik AS, Erdem H, Güzey D, Çelebi F, Birol S, Erözgen F et al. Fournier's gangrene: Series of twenty patients. Eur Surg Res 2011; 46 (2): 82- 6. DOI: 10.1159/000322616.
2. Roberts DB, Hester LL, Jr. Progressive synergistic bacterial gangrene arising from abscesses of the vulva and Bartholin's gland duct. Am J Obstet Gynecol 1972; 114 (3): 285- 9.
3. Andreasen TJ, Green SD, Childers BJ: Massive infectious soft-tissue injury: Diagnosis and management of necrotizing fasciitis and purpura fulminans, Plast Reconstr Surg 2001; 107 (4): 1025- 35.
4. Wong CH, Khin LW, Heng KS, Tan KC, Low CO: The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: a tool for distinguishing necrotizing fasciitis from other soft tissue infections. Crit Care Med 2004; 32 (7): 1535- 41.
5. Akan Ö. [Rare infections in diabetes]. Türkiye Klinikleri J Endocrin-Special Topics 2008, 1 (1): 64- 70.
6. Thompson CD, Brekken AL, Kutteh WH. Necrotizing fasciitis:

- A review of management guidelines in a large obstetrics and gynecology teaching hospital. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology* 1993; 1 (1): 16- 22.
7. Avcı G, Akan M, Aköz T. [Necrotizing fasciitis as a cause of tissue defect in of the breast: case report]. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2010, 30 (4): 1413- 6.
  8. Trager JD. Pubic hair removal - Pearls and pitfalls. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2006; 19 (2): 117-123. DOI: 10.1016/jpag.2006.01.051.
  9. Büyükkurt S, Özbakır Dülger B, Doğan E, Parsak C, Güzel AB, Kadayıfçı O. [Necrotizing fasciitis in a diabetic patient due to vulvar abscess: a case report] *Uzmanlık Sonrası Eğitim ve Güncel Gelişim Dergisi* 2006; 3 (4): 303- 5.
  10. Bayramgüler D, Odyakmaz Demirsoy E. [Necrotizing fasciitis]. *Türkiye Klinikleri J Dermatol-Special Topics* 2010; 3 (3): 73- 7.
  11. Atakan IH, Kaplan M, Kaya E, Aktöz T, İnci O. A life-threatening infection: Fournier's gangrene. *Int Urol Nephrol* 2002; 34 (3): 387- 92.
  12. Başoğlu M, Özbey I, Atamanalp SS, Yıldırğan MI, Aydınlı B, Polat O et al. Management of Fournier's gangrene: Review of 45 cases. *Surg Today* 2007; 37 (7): 558-63. DOI: 10.1007/s00595-006-3391-6.
  13. Gündeş S, Türel Ö. [Bacterial skin infections and therapy]. *AKNEM Derg* 2007; 21 (2): 125- 35.