

FOURNIER GANGRENLİ 11 HASTANIN RETROSPEKTİF İNCELENMESİ

RETROSPECTIVE EVALUATION OF 11 PATIENTS WITH FOURNIER'S GANGRENE

ORHAN, İ.*, ONUR, R.*, CANATAN, H.***, ARDIÇOĞLU, A.*, HAYIT, H.*, BAYDİNÇ, C.*

* Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, ELAZIĞ

** Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, ELAZIĞ

ÖZET

Fournier gangreni, diğer adı ile genito-üriner gangren; genital, perirektal ve perineal bölgelerin sinerjistik nekrotizan fasiiti olarak tanımlanmaktadır. Hızlı ilerleyen ve mortalite oranı yüksek olan bu enfeksiyon geniş alanlarda doku kaybı ve gangren ile karakterizedir.

Mart 1989 ile Temmuz 1998 tarihleri arasında Fournier gangreni nedeniyle kliniğimize başvuran ve yaş ortalaması 58+15,65 (24-80) olan 11 erkek hastanın klinik bulguları ve tedavi sonuçları retrospektif olarak incelendi. Hastaların tümüne cerrahi debridman ve geniş spektrumlu antibiyoterapi uygulandı.

Başlangıç semptomları skrotal şişlik, ağrı ve ateş olan 11 hastanın hasteneye başvuru süreleri ortalama 1,35+ 0,52 gün (1-4) idi. Hastaların dördünde (%36,36) üretral enstrümantasyon, dördünde (%36,36) regüle olmamış diyabet, birinde (%9,09) rektum kanseri, yine bir (%9,09) hastada da predispozan faktör olarak uzun süreli Behçet hastalığı saptandı. Laboratuvar incelemelerde altı hastada anemi, dört hastada diyabet, iki hastada hipotalbuminemi ve üç hastada da hipokalsemi belirlendi.

Debridman sonrası doku kaybının sınırlı olduğu iki (%18,18) hastada primer iyileşme izlenirken, beş (%45,45) hastaya sekonder sütürizasyon, doku kaybının fazla olduğu dört (%36,36) hastaya ise rekonstrüktif cerrahi olarak deri grefti uygulandı. Erken tanı ve tedavi ile hastaların hiçbirinde mortalite izlenmedi.

Fournier gangreni, üriner sistem acil patolojileri içerisinde mortalite oranı en yüksek olanlardandır. Etiyoloji ve başvuru şekli ne olursa olsun Fournier gangreni tedavisinde altın standart yöntem cerrahi debridman ve antibiyotik uygulamasıdır, ancak mortalite ve morbidite oranları için hala önemli olan nokta erken dönemde tanı ve tedavidir.

Anahtar Kelimeler: İnfeksiyon, Fournier gangreni

ABSTRACT

Fournier's gangrene or genito-urinary gangrene is defined as the synergistic necrotizing fasciitis of the perirectal, perineal or the genital area. It has a progressive course with a high mortality and characterized by loss of large areas of tissue and the gangrene of the overlying skin.

The medical records of 11 male patients with Fournier's gangrene with a mean age of 58+15,65 (range 24-80 years) treated between March 1989 and July 1998 were reviewed. All patients underwent surgical debridement and received broad spectrum multiple antibiotics. Admission symptoms were scrotal swelling, pain and fever and patients presented to the hospital with a mean delay of 1,35+ 0,52 days (range 1-4 days). There were several predisposing factors in the development of Fournier's gangrene. Of the patients, four (36,36%) had urethral instrumentation, four (36,36%) had nonregulated diabetes, one (9,09%) had carcinoma of the rectum and one (9,09%) had longstanding Behçet's disease.

Laboratory data revealed anemia in six, diabetes in four, hypotalbuminemia in two and finally hypocalcemia in three of the patients.

Of the 11 patients, two (18,18%) had limited amount of tissue loss following surgical debridement and recovered by primary healing. However, five(45,45) patients secondarily sutured and four (36,36%) patients with large areas of skin loss underwent reconstructive surgery with skin graft. With early diagnosis and immediate treatment no mortality was detected.

Fournier's gangrene has one of the highest mortality rates among the urinary tract emergency pathologies. Whatever the etiology and the presenting symptom, the gold standard treatment modality in Fournier's gangrene is immediate surgical debridement and broad-spectrum antibiotics. However, mortality and morbidity still depend on an early diagnosis.

Key Words: Infection, Fournier's gangrene

GİRİŞ

Fournier gangreni skrotum ya da perianal bölgeden başlayarak penis, karın ön duvarı, inguinal bölge ve nadir olarak da alt ekstremitelere kadar progresyon gösteren, morbidite ve mortalite oranı yüksek bir nekrotizan yumuşak doku enfeksiyonudur^{1,2}. Nekrotizan fasiit olarak da adlandırılan Fournier gangreni gerek klinik bulguları ve gerekse yüksek mortalite oranı nedeniyle klasik bir enfeksiyondan farklılıklar gösterir¹. Başlangıçta spesifik bir etyolojik ajan tanımlanmamış olan Fournier gangreninden aerob ve anaerob pek çok organizmanın birlikte sorumlu olduğu belirlenmiştir³. Nadir görülmesine rağmen hızlı bir progresyon gösteren bu hastalıkta, predispozan faktör olarak basit bir lokal enfeksiyon, alt üriner sisteme uygulanan minör ya da majör girişimler, perianal abse, bağışık yanıtta azalma ve kronik sistemik hastalıklar saptanabilir^{1,2,3}. Klinik olarak yüksek ateş, üşüme, titreme, dehidratasyon, şuur kaybı, hipotermi ya da hipertermi ile akut bir başlangıç gösterir. Fizik muayenede lokal ağrı, enfeksiyon alanında parlak kırmızı renk, ödem ve ilerleyen dönemde hızlı gelişen nekroz ve gangren bu hastalıktaki en önemli klinik bulgulardır^{1,4}.

Fournier gangreninde hızlı progresyon ve yüksek mortalite oranı nedeniyle erken tanı ve tedavi önemlidir. Peroperatif dönemde hastanın hemodinamik stabilizasyonu morbidite ve mortaliteyi etkileyen diğer bir faktördür^{1,2}.

Günümüzde klinik ve laboratuvar tanı yöntemlerinin artması ile Fournier gangreni erken dönemde belirlenebilmektedir. Pek çok olguda antibiyotik tedavisi ve geniş cerrahi debridman hastaların erken dönemdeki tedavisinde yeterli olmaktadır. Ancak, tanıdaki gecikme ve diğer predispozan faktörler nedeniyle mortalitenin halen % 30-50 gibi yüksek oranlarda saptandığı bildirilmektedir⁵.

Son 9 yıl içerisinde kliniğimizde tanı konan 11 Fournier gangrenli hastanın klinik ve laboratuvar bulguları ile tedavi şekilleri retrospektif olarak incelendi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Mart 1989 ile Temmuz 1998 tarihleri arasında Fournier gangreni nedeniyle kliniğimize başvuran ve yaş ortalaması 58±15,65 (24-80)

olan 11 erkek hastanın klinik bulguları ve tedavi sonuçları retrospektif olarak incelendi.

Anamnezde özellikle Fournier gangrenine predispozan faktörler sorgulandı. Fizik muayenede hastaların genel sistemik muayeneleri, lezyonun genişliği ve prognozda etkili olabilecek patolojiler değerlendirildi. Preoperatif olarak hastaların klinik progresyonunda etkili olabilecek hipotalbüminemi, hipokalsemi, hiponatremi gibi parametreler de retrospektif olarak incelendi.

Hastalar, serbest hava ve Clostridial enfeksiyon tanısı için direk üriner sistem ve ayakta direk batın grafisi ile iki hastada ayırıcı tanı için ultrasonografik (USG) inceleme yapıldı. Tüm hastalar preoperatif dönemde hemodinamik açıdan stabilize edildi.

Operasyonda nekroz belirlenen alanlara geniş debridman uygulandı. Doku beslenmesini normal olarak değerlendirildiği bölgelere kadar tüm nekrotik alanlar çıkartıldı. İki hastada bilateral, bir hastada ise unilateral testis tutulumu saptandı.

Debridman tamamlandıktan sonra nekrotik materyal kültür-antibiyogram ile değerlendirmeye alındı. Tüm hastalara preoperatif olarak birinci kuşak sefalosporin (500mg x 4/gün), aminoglikozit (3-5 mg/kg/gün) ve ornidazol (500 mg x 2/gün) başlandı. Daha sonra kültür antibiyogram sonuçlarına göre uygun antibiyotikle tedaviye devam edildi. Postoperatif dönemde nekrozun devam ettiği 2 hastaya rekürren debridman uygulandı.

BULGULAR

Başlangıç semptomları skrotal şişlik, ağrı ve ateş olan 11 hastanın hastaneye başvuru süreleri ortalama 1,35± 0,52 (1-4) gün olarak belirlendi.

Hastaların dördünde (%36,36) BPH veya üretral darlık nedeniyle üretral enstrümantasyon, birinde (%9,09) rektum karsinomu, dördünde (%36,36) regüle olmamış diyabet ve birinde de (%9,09) Behçet hastalığı predispozan faktör olarak saptandı (Tablo 1).

Fizik muayenede hastaların 4 (%36)'ünde sadece skrotuma lokalize, diğer hastalarda ise perineal bölge ve tüm inguinal alana yayılan değişik derecelerde nekroze alanlarla karakterize, yer yer demarkasyon hattı gösteren lezyonlar

belirlendi. Lezyonun skrotumda lokalize olduğu iki hastaya orşepididimit ayırıcı tanısı ve olası abse ve clostridyal gaz formasyonunu belirlemek için ultrasonografik inceleme yapıldı. Her iki hastada da skrotal duvar kalınlığı ve ödem dışın-da ek bir patoloji saptanmadı.

Ortalama hematokrit değerleri %29,63+6,12 (15-38) saptanan hastaların altısında anemi belirlendi (Hct<%35, hg<11.0mg/dl).

Diabet anamnezi olan dört hastada açlık kan şekeri>140mg/dl saptandı. İki hastada hipotalbüminemi (<3,5mg/dl, N:3,5-5,5), üç hastada da hipokalsemi (<8,1 N:8,1-12,1) belirlendi.

Hastaların tümüne preoperatif 1. kuşak geniş spektrumlu sefalosporin, aminoglikozit ve ornidazol kombine olarak başlandı.

Hemodinamik açıdan stabil hale getirilen hastalara suprapubik kateter takıldı ve acil eksp-lorasyon uygulandı. Hastaların tümüne skrotum, perine ve karın ön duvarına doğru, normal beslenen doku belirlenene kadar geniş debridman uygulandı. Testis tutulumu olan iki hastaya bilateral, bir hastaya da unilateral orşiektomi yapıldı. Ayrıca hastalara optimal drenajı sağlamak için pen-rose dren konarak işlem sonlandırıldı.

Debridman sırasında alınan örneklerin mikrobiyolojik incelemeleri sonrası en sık rastlanılan mikroorganizmalar E.coli ve koagülaz negatif stafilokoklar olarak belirlendi, ancak pek çok olguda enfeksiyondan birden fazla ajan sorumlu idi (Tablo 2). Hastalarda uygun antibiyotiklerle medikal tedaviye devam edildi.

Debridman ve antibiyotik tedavisine rağmen nekrozun devam ettiği iki hastanın birine ikinci, birine de üçüncü kez ameliyathane şartlarında lokal veya genel anestezi kullanılarak tekrar debridman uygulandı. Ortalama debridman sayısı tüm olgular için 1,27+0,65 (1-3) idi.

Mikroorganizma	Hasta Sayısı	Yüzde (%)
E. Coli	6	54,54
Koagülaz-neg. Stafilokok	5	45,45
Enterokoklar	4	36,36
Streptokoklar	4	36,36
Bakteroides spp.	3	27,27
Klebsiella spp.	3	27,27
Enterobakter spp.	2	18,18
Proteus spp.	2	18,18
Koagülaz-poz. Stafilokok	1	9,09
Pseudomonas	1	9,09

Tablo 2: Fournier Gangrenli 11 hastanın yara kültüründen izole edilen mikroorganizmalar

Debridman sonrası oluşan defektin büyüklüğüne bağlı olarak iki (%18,18) hastada primer iyileşme izlenirken, beş (%45) hastaya da sekonder sütürizasyon uygulandı. Dört (%36) hasta ise doku kaybının fazla olması nedeniyle plastik ve rekonstrüktif cerrahi bölümü tarafından sekonder greft uygulaması ile tedavi edildi (Şekil 1).

11 Fournier gangreni olgusunun hiçbirinde enfeksiyona sekonder mortalite izlenmedi. Gastrointestinal malignite (rektum ca) olan bir hasta postoperatif 20. günde primer hastalığın nedeniyle Genel cerrahi kliniğine yatırıldı.

Hasta	Yaş	Birlikte olan diğer hastalık	Başlatıcı etken	Tedavi	Hastanede kalış süresi
1	63	Diabet	Skrotal laserasyon (pubik bölgeye traş)	Debridman+medikal	35
2	80	Rektum ca	Üretral kateterizasyon	Debridman+medikal	28
3	64	BPH	Üretral kateterizasyon	Debridman+medikal	19
4	24	Üretral darlık	Üretral kateterizasyon	Debridman+medikal	16
5	69	Diabet	----	Debridman+medikal	42
6	51	Diabet	pubik bölgeye traş	Debridman+medikal	38
7	58	Üretral darlık	Üretral kateterizasyon	Debridman+medikal	28
8	47	Behçet hst.	pubik bölgeye traş	Debridman+medikal	31
9	62	----	pubik bölgeye traş	Debridman+medikal	35
10	44	Üretral darlık	Üretral dilatasyon	Debridman+medikal	24
11	71	Diabet	Perineal abse	Debridman+medikal	40

Tablo 1: Hasta özellikleri ve predispozan faktörler

Tüm hastaların hastanede kalış süreleri ortalama 30,55±8,47 (16-62) gün arasında idi. Hastaların suprapubik kateterleri klinik iyileşme sağlandıktan sonra çıkartıldı. BPH belirlenen bir ve uretral darlık saptanan üç hastanın suprapubik kateterleri uygun tedavi sonrası alındı.

TARTIŞMA

Fournier gangreni, diğer adı ile genito-üriner gangren; genital, perirektal ve perineal bölgelerin sinerjistik nekrotizan fasiiti olarak tanımlanmaktadır². Hızlı ilerleyen ve mortalite oranı yüksek olan bu enfeksiyon yumuşak dokularda nekroz, küçük subkutanöz damarlarda tromboz ve pek çok mikroorganizmanın eş zamanlı olarak fasyalar boyunca yayılması sonucu geniş alanlarda doku kaybı ve gangren ile karakterizedir^{1,2}. Fournier gangreni ilk kez 1883 yılında A.J.Fournier tarafından sağlıklı genç erkeklerde idiyopatik olarak gelişen fatal bir genital gangren olarak tanımlanmıştır^{1,3}. Ancak günümüzde daha geniş bir yaş grubunun etkilendiği bu hastalığın yalnızca erkek hasta grubuna özgü olmadığı belirlenmiştir^{1,6,7}. Genel insidansı 1/7500 olan Fournier gangreni genellikle 4. ve 5. Dekatlarda görülmele birlikte her yaş grubunu etkileyebilecek bir nekrotizan enfeksiyondur^{1,2,8,9,10,11}. Çalışma grubumuzdaki hastaların yaş ortalaması 58±15,65 (24-80) idi.

Fournier gangrenli hastaların çoğunda immün sistemi deprese eden predispozan sistemik bir patoloji mevcuttur^{12,13,14,15,16,17}. Ayrıca etyolojide genitoüriner ve anorektal enfeksiyonlar ile travmatik girişimler üriner enfeksiyon varlığında geçirilmiş bir travma, striktür, enstrümantasyon, idrar ekstrevasyonu, cerrahi girişimler ve hatta koitus predispozan faktör olarak rol oynayabilir^{1,2,7}. E.Laor ve arkadaşları 30 Fournier gangrenli hastada ek patoloji olarak %30 oranında diyabet belirlemişlerdir¹⁸. Ayrıca hipotalbümininin de Fournier gangreni için predispozan ve progresyonu etkileyen bir faktör olduğu bildirilmektedir¹. Mc Kay ve arkadaşları başlangıç belirtisi olarak Fournier gangreni ile başvuran HIV enfeksiyonlu bir hasta bildirmişlerdir¹⁹. Öte yandan Dewire ve arkadaşları daha önce asemptomatik olan ve yine başlangıç bulgusu olarak Fournier gangreni ile belirti veren primer sigmoid karsinomu olgusunu bildirmişlerdir²⁰. Sonuç olarak immün sistemi zayıflatan tüm durumlar

Fournier gangreni gelişiminde predispozan rol oynar^{1,18,21}. Çalışma grubumuzda en sık rastlanılan predispozan etken %36,36 oranında diyabet olarak belirlendi (Tablo 1).

Fournier gangreni etyolojisinde ürolojik patolojiler dışında perineal, iskiorektal ve inter-sfinkterik abselerin, anal dilatasyon, rektal mukozaya biyopsisi ve diğer rutin anorektal cerrahi girişimlerin de rol oynayabileceği bildirilmiştir². On bir hastalık çalışmada grubumuzda bir hastada gastrointestinal malignite, bir hastada da perineal abse belirlendi (Tablo 1).

Pek çok çalışmada erken tanı ve tedavinin Fournier gangreninde morbidite ve mortalite oranını etkileyen en önemli faktör olduğu bildirilmektedir^{10,14,22}. Serimizde tedaviye başlama süresi ortalama 1,35±0,52 gün olarak belirlendi.

Fournier gangrenli hastalarda bakteriyel lipazların etkisiyle ortaya çıkan serbest yağ asitlerinin kalsiyum iyonları ile reaksiyona girerek hipokalsemi oluşturmalarının tanıda kullanılabileceği bildirilmiştir. Ancak bu patogonomik bir bulgu değildir. Hastalarımızın üçünde hipokalsemi saptandı. Erken tanının hipokalsemi saptanma oranını azalttığı düşünülmektedir.

Genital ve perineal bölgenin aynı anda tutulması ve hızlı bir progresyon göstermesi nedeniyle, Fournier gangreni klasik yumuşak doku enfeksiyonlarından farklılıklar gösterir. Genital bölgede birbiri ile bağlantılı olan Buck, Dartos, Colles ve Scarpa fasyalarının enfeksiyonun yayılmasında ve çok sayıda mikroorganizmanın uzak noktalara taşınmasında etkin olduğu ve hastalığın hızlı progresyonunun en önemli sebebi olduğu bildirilmişlerdir^{1,2}. Genital kaynaklı enfeksiyonlar penis Buck fasyasını geçtikten sonra skrotumda Dartos fasyasına ve kısa sürede perineal Colles ile karın Scarpa fasyasını içine alan çok geniş bir bölgeye yayılır^{2,13,15,23}. Bu anatomik özellikler yanında Fournier gangreninde tek olumlu sayılabilecek nokta enfeksiyonun penis shaftı ve testisleri geç dönemde etkilemesidir^{1,2}. Enfeksiyonun bu organlara yayılmaması bu odakların farklı damarsal kaynaklarla beslenmelerinden kaynaklanmaktadır². Çalışma grubumuzdaki üç hastada testiküler tutulum saptanmakla birlikte penil tutulum hiçbir hastada belirlenmedi.

Hastalığın bu kadar hızlı ve dramatik ilerleyişinde fasyal tutulumun yanı sıra birden fazla mikroorganizmanın da enfeksiyonda yer almasının da rolü vardır^{1,20,21}. Aerob ve anaerob pek çok mikroorganizmanın birlikte rol aldığı bu enfeksiyonda en sık rastlanılan ajan E.coli olarak bildirilmiştir. Sık rastlanılan diğer mikroorganizmalar ise; Streptokoklar, Bakteroides, Proteus, Klebsiella, Stafilokoklar, Pseudomonas, peptostreptokoklar ve enterobakterler olarak belirlenmiştir^{7,10,14,21,24,25}. Serimizdeki tüm hastalarda birden fazla mikroorganizma saptanırken, en sık belirlenen ajan E.coli idi (Tablo 2).

Fournier gangreni tedavisinde cerrahi girişim öncesi uygulanan tüm girişimler hastayı sadece stabilize etmeye yöneliktir ve hiç bir şekilde kesin bir tedavi değildir. Ancak hastaların çoğunda bağışık yanıt azaldığı için preoperatif dönemde geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi ve hemodinamik stabilizasyon tedavi etkinliğini belirleyen önemli bir faktördür^{1,2,3}. Klinik ve laboratuvar tanı yöntemlerinin etkin olarak kullanılması ve aktif yoğun bakım imkanlarına rağmen günümüzde Fournier gangrenine bağlı mortalite oranı oldukça yüksektir. Bağışık yanıtın az olduğu olgularda mortalite %40 ile %75'lere varan oranlarda bildirilmektedir¹. Hasta özellikleri, erken tanı ve tedavi ile yoğun takip şartlarına bağlı olarak Fournier gangreni için mortaliteyi net olarak ifade etmek oldukça güçtür. Ancak bu oran pek çok çalışmada %20'lerin üzerindedir^{1,2,5,20,26}. Carroll ve arkadaşları cerrahi olarak debridman uygulanmayan hastalarda mortalite oranının %100 olduğunu saptamışlardır. Ancak bu oran debridman uygulanan hastalarda %6 olarak bildirilmiştir²⁷. Attah, 13 Fournier gangrenli hastada cerrahi debridman öncesi ortalama 2 gün boyunca antibiyotik ve hemodinamik stabilizasyon uyguladıktan sonra geniş debridmanla hastaların hiçbirinde mortalite saptanmadığını belirlemiştir²¹. Palmer ve arkadaşları 30 Fournier gangreni olgusunda nekroze alanın ve debridman sayısının mortalite oranını etkilemediğini bildirmişlerdir. Ancak nekrotik alanın %5'in altında olduğu olgularda mortalite oranının az olduğunu belirlemişlerdir²⁶. Çalışma grubumuzda tüm hastalara geniş debridman uygulandı ve hiçbir hastada mortalite izlenmedi. Hastalara erken dönemde uygun antibiyotik tedavisinin ve geniş debridmanın uygulanmasının mortalite oranına etkili ol-

duğu düşünülmektedir. Sonuç olarak nekrotik alanların açığa çıkarılıp tamamen debride edilmesi ve doku canlılığının şüpheli olduğu alanlarda drenaj uygulanması en uygun tedavi şeklidir^{1,2,3,16,18,21}.

Tedavide miyofasyal nekroz ve gangren yayılımını durdurması nedeniyle yardımcı bir tedavi modeli olarak hiperbarik oksijen uygulaması da önerilmektedir^{1,4}. Kliniğimizde hiperbarik oksijen tedavisi yapma imkanı olmadığı için hastalarımıza bu tedavi uygulanamadı. Ancak hiperbarik oksijen tedavisinin olası anaerob infeksiyonlara da etkili olabileceği için tedaviye eklenmesi önerilmektedir.

Schultz ve arkadaşları Fournier gangrenli hastalarda cerrahi tedaviye ek olarak sistemik kortikosteroid kullanılmasının etkili olacağını bildirmişlerdir⁵. Ancak bu tedavi halen standardize edilmemiştir.

Fournier gangreni üriner sistem acil patolojileri içerisinde mortalite oranı en yüksek olanlardandır. Etiyoloji ve başvuru şekli ne olursa olsun Fournier gangreni tedavisinde altın standart yöntem cerrahi debridman ve antibiyotik uygulamasıdır. Ancak mortalite ve morbidite açısından tüm bu girişimlerden de önemlisi erken dönemde tam konulmasıdır.

KAYNAKLAR

- 1- **Paty R, Smith A:** Gangrene and Fournier's gangrene. Urol Clin North Am. 19: 149-162, 1992.
- 2- **Laucks SS:** Fournier's gangrene. Surg Clin North Am. 74: 1339-1352, 1994.
- 3- **Edmondson RA, Banerjee AK, Rennie JA:** Fournier's gangrene: an aetiological hypothesis. Br J Urol. 69 (5): 543-544, 1992.
- 4- **Baykal K, Albayrak S, İnal H, Elbuken E, Dündar K, Önel Y:** Fournier's disease: adjunctive hyperbaric oxygen therapy to classic therapy. Int J Urol. 3(2): 161-162, 1996.
- 5- **Schultz ES, Diepgen TL, von den Driesch P, Hornstein OP:** Systemic corticosteroids are important in the treatment of Fournier's gangrene: a case report. Br j Derm. 133 (4): 633-635, 1995.
- 6- **Addison W, Livengood C, Hill G, et al:** Necrotizing fasciitis of vulvar origin in diabetic patients. Obstet Gynecol. 63: 473, 1984.
- 7- **Spirnak J, Resnick M, Hampel N, et al:** Report of 20 patients. J Urol. 131: 289, 1984.

- 8- **Bejanga BI:** Fournier's gangrene. *Br J Urol.* 51: 312-319, 1979.
- 9- **Brown GS, Jones RB, Hirschmann JV:** Fournier's gangrene: Necrotizing subcutaneous infection of the male genitalia. *J Urol.* 122: 279-282, 1979
- 10- **Lamb RC, Juler GL:** Fournier's gangrene of the scrotum: A poorly defined syndrome, or a misnomer. *Arch Surg.* 118: 38-40, 1983.
- 11- **Wolach MD, MacDermott JP, DeVere White RW:** Treatment and complications of Fournier's gangrene. *Br J Urol.* 64: 310-314, 1989.
- 12- **Berg A, Armitrage JO, Burns CP:** Fournier's gangrene complicating aggressive therapy for hemolytic malignancy. *Cancer.* 57: 2291-2294, 1986.
- 13- **Campbell JC:** Fournier's gangrene. *Br J Urol.* 27: 106, 1995.
- 14- **Fahal AH, Hassan MA:** Fournier's gangrene in Kharmatoum. *Br J Urol.* 61: 451-454, 1988.
- 15- **Gray JA:** Gangrene of the genitalia as seen in advanced periurethral extravasation with phlegmenon. *J Urol.* 84: 740-745, 1960.
- 16- **Schaffer AJ:** Infections of the urinary tract; in Campbell's Urology. Walsh PC, Retik AB., Vaughan ED, Wein AJ(eds): Campbell's Urology. Philadelphia: W.B.Saunders, 533-603, 1998.
- 17- **Sohn M, Kistler D, Kindler J:** Fournier's gangrene in hypersensitivity vasculitis. *J Urol.* 142: 823-825, 1989.
- 18- **Laor E, Palmer LS, Tolia BM, Reid RE, Winter HI:** Outcome prediction in patients with Fournier's gangrene. *J Urol.* 154: 89-92, 1995.
- 19- **McKay TC, Waters WB:** Fournier's gangrene as the presenting sign of an undiagnosed human immunodeficiency virus infection. *J Urol.* 152: 1552-1554, 1994.
- 20- **Dewire DM, Bergstein JM:** Carcinoma of the sigmoid colon: An unusual cause of Fournier's gangrene. *J Urol.* 147: 711-712, 1992.
- 21- **Attah CA:** New approach to the management of Fournier's gangrene. *Br J Urol.* 70: 78-80, 1992.
- 22- **Baskin LS, Carroll PR, Cattolica EV, et al:** Necrotizing soft tissue infections of the perineum and genitalia: Bacteriology, treatment, and risk assessment. *Br J Urol.* 65: 524-529, 1990.
- 23- **Chantarasac ND, Basu PK:** Fournier's gangrene following vasectomy. *Br J Urol.* 61: 538-539, 1989.
- 24- **Bahlmann JCM, Fourie IJvH, Arnndt TCH:** Fournier's gangrene: Necrotizing fasciitis of male genitalia. *Br J Urol.* 55: 85-88, 1983.
- 25- **Walker L, Cassidy MT:** Fournier's gangrene and periurethral problems. *Br J Urol.* 56: 509-511, 1984.
- 26- **Palmer LS, Winter HI, Tolia BM, Reid RE, Laor E:** The limited impact of involved surface area and surgical debridment on survival in Fournier's gangrene. *Br J Urol.* 76: 208-212, 1995.
- 27- **Carroll PR, Cattolica EV, Turzan KW, et al:** Necrotizing soft tissue infections of the perineum and genitalia: Etiology and early reconstruction. *West J Med.* 144: 174-178, 1986.