

# Renal Transplantasyon Hastalarında Kaposi Sarkomu: Klinik Özellikler ve İnsan Herpes Virusu-8'in Varlığı

Yasemin Saray\*, Deniz Seçkin\*, Reha Butros\*\*, Mehmet Haberal\*\*\*

\* Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı

\*\* Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Dönem VI Öğrencisi

\*\*\* Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı

## Özet

Renal transplantasyon hastalarında Kaposi sarkomu sıklığı artmıştır. Bu çalışmada, renal transplantasyon hastalarında gelişen Kaposi sarkomunun prevalansı, klinik özellikleri ile insan herpesvirusu-8'in etyolojideki rolü araştırıldı. Kaposi sarkomu tanısı alan renal transplantasyon hastalarının dosyaları incelendi. Altı hastada lezyonlu deride insan herpesvirusu-8 DNA'sı araştırıldı. Kaposi sarkomu prevalansı %1.2 idi. Mukokütanöz tutulum %76.9'unda, viseral tutulum %61.5'inde saptanmıştı. Tedavi ile hastaların %61.5'inde remisyona, %23.1'inde parsiyel remisyona izlenmişti. Viseral tutulum olanların %25'i ölümlerle sonuçlanmıştı. Altı hastanın tümünde virusa ait DNA saptandı. Renal transplantasyon hastalarında gelişen Kaposi sarkomunda viseral tutulum sıklığı ve mortaliteyi artırır. Etiyopatogeneizde, immünoşüpresyon ile birlikte insan herpesvirusu-8 rol oynamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kaposi sarkomu, immünoşüpresyon, transplantasyon

Saray Y, Seçkin D, Butros R, Haberal M. Renal transplantasyon hastalarında Kaposi Sarkomu: klinik özellikler ve insan herpes virusu-8'in varlığı. TÜRKDERM 2005; 39: 249-253.

## Summary

**Background and Design:** The frequency of Kaposi's sarcoma is increased in renal transplantation patients. The prevalence, clinical features and the etiopathological role of human herpesvirus-8 in Kaposi's sarcoma in renal transplantation patients were investigated in this study.

**Patients and Methods:** Files of renal transplantation patients who were diagnosed as Kaposi's sarcoma have been examined. Human herpesvirus-8 DNA was investigated in the lesional skin of 6 patients.

**Results:** The prevalence of Kaposi's sarcoma was 1.2%. Mucocutaneous and visceral involvement was noted in 76.9% and 61.5% of the patients, respectively. In 61.5% of the patients total remission, in 23.1% partial remission was observed. Twenty-five percent of the patients with visceral involvement were died. Viral DNA was detected in all of the 6 patients.

**Conclusion:** Visceral involvement is common in Kaposi's sarcoma developing in renal transplant recipients and increases the mortality. Immunosuppression with human herpesvirus-8 play roles in etiopathogenesis.

**Key Words:** Kaposi's sarcoma, immunosuppression, transplantation

Saray Y, Seçkin D, Butros R, Haberal M. Kaposi's sarcoma in renal transplantation patients: clinical features and presence of human herpesvirus-8. TÜRKDERM 2005; 39: 249-253.

Transplantasyon yapılan hastalarda, allograft yaşayabilirliğini sürdürmek için kullanılan immünoşüpresif tedaviler nedeniyle hem viseral hem de kütanöz malinite görülme sıklığı artmıştır<sup>1</sup>. Bu hasta grubunda normal sağlıklı popülasyona göre sıklığı en fazla artan tümör ise Kaposi sarkomudur (KS). Kaposi sarkomu, renal transplantasyon yapılan hastalarda sağlıklı popülasyona göre 400-500 kat daha fazla izlenmektedir<sup>2</sup>.

Kaposi sarkomunun transplantasyon hastaları gibi immünoşüpresif tedavi kullananlarda ortaya çıkan iyatrojenik (transplantasyon ile ilişkili KS), edinsel immun yetmezlik sendromunda izlenen epidemik, Afrikalılarda gözlenen endemik ve çoğunlukla yaşlılarda görülen klasik tip olmak üzere toplam 4 alt tipi vardır. Klinik ve histopatolojik görünüşleri aynı olmakla birlikte, transplantasyon hastalarında gelişen KS

**Alındığı Tarih:** 25.11.2004 **Kabul Tarihi:** 20.05.2005

**Yazışma Adresi:** Yrd.Doç.Dr. Yasemin Saray, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Dermatoloji Anabilim Dalı, Bahçelievler-Ankara  
Tel: 0 312 212 2912/ 303, Faks: 0 312 215 2631, e-mail: yaseminsaray@hotmail.com

organ tutulumu ve klinik seyir açısından farklılıklar göstermektedir<sup>3-4</sup>.

Kaposi sarkomunun etyolojisi uzun yıllar boyunca aydınlatılmamıştır. İlk defa 1994'te Chang ve arkadaşları AIDS'li hastalarda gelişen KS'unda insan herpesvirusu-8 (HHV-8)'e ait DNA dizilimlerini göstermiş<sup>5</sup>, daha sonra diğer KS tiplerinde de %95-100 oranında bu virüsün varlığının gösterilmesiyle patogeneze HHV-8'in rolü kesinlik kazanmıştır<sup>3,4</sup>. Günümüzde, KS'nun immünoşüpresyon zemininde, HHV-8 ve sitokin disregülasyonu arasındaki etkileşimin gerekli olduğu kompleks olaylar zinciri sonucunda geliştiği düşünülmektedir<sup>6</sup>.

Bu çalışmada, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde renal transplantasyon yapılan hastalarda gelişen KS'nun prevelansı ve klinik özellikleri ile HHV-8'in lezyonlu derideki varlığının araştırılması amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışmaya, 1985-2003 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde renal transplantasyon yapılan ve transplantasyondan sonra KS gelişen hastalar alındı. Klinik ve histopatolojik olarak KS tanısı alan bu hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. HHV-8 DNA'sı 6 hastada lezyonlu deride polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile araştırıldı. Hastaların demografik özellikleri, kullanılan immünoşüpresif tedaviler, lezyonlu deride HHV-8 varlığı, KS'nun ortaya çıkış süresi, mukokütanöz veya viseral tutulumun varlığı, lezyonların klinik özellikleri, uygulanan tedavi yöntemleri ve bu tedavilere alınan yanıt kayıt edildi.

## Bulgular

Kaposi sarkomu gelişen renal transplantasyon hastalarının demografik özellikleri, KS'nun ortaya çıkış süresi, immünoşüpresyona neden olan tedavi ajanları ile lezyonlardaki HHV-8 varlığı Tablo 1'de gösterilmiştir. Renal transplantasyon yapılan 1113 hastanın 13 (%1.2)'ünde transplantasyondan sonra KS gelişmişti. Kaposi sarkomu gelişen renal transplantasyon hastalarının yaşları 12-53 (ort. yaş 31.7) arasında değişmekte idi. Dördü (%30.8) kadın, 9 (%69.2)'u erkek olan hastaların 10 (%76.9)'unda canlı vericiden, 3 (%23.1)'ünde ise kadavradan transplantasyon yapılmıştı. Kaposi sarkomunun transplantasyondan sonra ortaya çıkış süresi 7 ay-12 yıldır (ort. süre 38 ay). Kaposi sarkomu tanısı aldıkları dönemde 8 hasta (%61.5) prednizolon, azatiyoprin ve siklosporin, 3 hasta (%23.1) prednizolon, mikofenolat mofetil ve siklosporin, 1 hasta (%7.7) prednizolon ve siklosporin ve 1 hasta (%7.7) ise prednizolon, azatiyoprin ve takrolimus tedavisi kullanılmaktaydı. Bu hastaların 9 (%69.2)'u en az bir defa akut rejeksiyon atağı geçirmiş ve bu nedenle metilprednizolon tedavisi almışlardı. Hasta grubumuzda HHV-8 varlığı araştırılan 6 hastanın tümünde lezyonlu deride virusa ait DNA saptandı.

Onüç hastanın 5 (%38.5)'inde sadece mukokütanöz tutulum, 3 (%23)'ünde sadece viseral tutulum, 5 (%38.5)'inde ise hem mukokütanöz hem de viseral tutulum izlenmişti. Mukokütanöz KS saptanan hastaların tümünde yaygın mukokütanöz tutulum görülmüştü. Lezyonlar, hastaların 8 (%61.5)'inde alt ekstremitelerde (Şekil 1), 4 (%30.8)'ünde üst ekstremitelerde, 3 (%23.1)'ünde yüzde (Şekil 2), 2 (%15.4)'sinde gövdede, 3 (%23.1)'ünde ise mukozada [sert damak (bir hasta), gingiva ve tonsil (bir hasta) ve perianal-genital bölge (bir hasta) (Şekil 3)]

Tablo 1. Kaposi sarkomu gelişen renal transplantasyon hastalarının demografik özellikleri, Kaposi sarkomunun ortaya çıkış süresi, kullanılan immünoşüpresif tedaviler, rejeksiyon tedavisi ve HHV-8 varlığı.

| Hasta | Yaş/seks | Donör   | Süre (ay) | Tedavi protokolü | Rejeksiyon tedavisi | HHV-8 | Hasta | Yaş/seks | Donör   | Süre (ay) | Tedavi protokolü | Rejeksiyon tedavisi | HHV-8 |
|-------|----------|---------|-----------|------------------|---------------------|-------|-------|----------|---------|-----------|------------------|---------------------|-------|
| 1     | 53/E     | Canlı   | 16        | P+Aza+ CyA       | Mp 1000 mg          | +     | 8     | 21/K     | Canlı   | 10        | P+Aza+ CyA       | Mp 2250 mg          | +     |
| 2     | 26/E     | Canlı   | 8         | P+Aza+ CyA       | Mp 2750 mg          | *     | 9     | 24/E     | Canlı   | 39        | P+C+CyA          | Mp 6000 mg          | *     |
| 3     | 51/E     | Canlı   | 130       | P+Aza+ CyA       | Mp 3750 mg          | *     | 10    | 23/E     | Kadavra | 42        | P+CyA            | Mp 2750 mg          | *     |
| 4     | 12/K     | Kadavra | 7         | P+Aza+ CyA       | -                   | +     | 11    | 52/E     | Kadavra | 17        | P+Aza+ CyA       | -                   | +     |
| 5     | 21/E     | Canlı   | 11        | P+C+ CyA         | Mp 4000 mg          | *     | 12    | 45/E     | Canlı   | 27        | P+Aza+ CyA       | -                   | *     |
| 6     | 24/E     | Canlı   | 25        | P+C+ CyA         | Mp 3000 mg          | *     | 13    | 24/K     | Canlı   | 14        | P+Aza+ CyA       | -                   | +     |
| 7     | 36/K     | Canlı   | 148       | P+Aza+ T         | Mp 7750 mg          | +     |       |          |         |           |                  |                     |       |

E, erkek; K, kadın; P, prednizolon; Aza, azatiyoprin; CyA, siklosporin; C, mikofenolat mofetil; T, takrolimus; Mp, metilprednizolon; \*, incelenmedi.

yerleşmişti. Mukokütanöz lezyonların genellikle mor renkli makül, papül, plak, nodül ve/veya tümör görünümünde olduğu saptanmıştı. Köbner fenomeni yalnızca bir hastada pozitif bulunmuştu. Viseral lezyonlar, hastaların 5 (%38.5)'inde karaciğerde, 5 (%38.5)'inde lenf nodlarında, 3 (%23.1)'ünde gastrointestinal sistemde, 3 (%23.1)'ünde akciğerde, birinde (%7.7) ise dalakta yerleşmişti. Altı (%46.1) hastada çoklu iç organ tutulumu mevcuttu.

Hastaların tedavisinde 13 hastanın 10 (%76.9)'unda immünoşüpresiflerin dozu azaltılmış ya da kesilmişti. Hastaların tümünde ayrıca radyoterapi, cerrahi eksizyon, tekli (vinblastin veya siklofosfamid) ya da kombine kemoterapi (adriamisin, bleomisin ve vinblastin veya vinblastin, siklofosfamid ve sisplatin veya vinblastin ve bleomisin) yaklaşımlarından biri veya birkaçı uygulanmıştı. Yalnızca mukokütanöz KS olan 5 hastanın 4 (%80)'ünde remisyon, birinde (%20) parsiyel remisyon izlenmişti. Viseral KS olan 8 hastanın ise 4 (%50)'ünde tam remisyon, 2 (%25)'inde parsiyel remisyon görülmüştü. Bu hastalardan birinde KS stabil seyretmiş, birinde ise ilerleme izlenmişti. İmmünoşüpresiflerin dozunun azaltıldığı veya

kesildiği 10 hastanın 2 (%20)'sinde rejeksiyon gelişmişti. Mukokütanöz tutulum olan hastalarda mortalite saptanmazken, viseral tutulum olanların 2 (%25)'sinde sepsise bağlı mortalite izlenmiştir.

### Tartışma

Renal transplantasyon hastalarında gelişen KS'nun prevalansı farklı çalışmalarda %0.06-5.3 olarak bulunmuş ve bu oranın coğrafi değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir<sup>7-9</sup>. Çalışmamızda saptanan KS prevalansının (%1.2) Akdeniz ülkelerinden yapılan çalışmalarda bildirilen (%0.23-3.3) ile uyumlu olduğu görüldü<sup>10,11</sup>. Transplantasyon hastalarında KS, en sık Akdeniz, Güney Amerika, Arap ve Afrika ülkelerinde yaşayan kişiler ile Yahudi kökenlilerde görülür<sup>9</sup>. Bu ülkeler, anti-HHV-8 seroprevalansının da yüksek olduğu bölgelerdir<sup>9,12</sup> ve transplantasyon hastalarında KS görülme sıklığının genel popülasyondaki anti-HHV-8 seroprevalansı ile korelasyon gösterdiği saptanmıştır<sup>12</sup>.



Şekil 1: Sağ alt ekstremitede mor renkli papül.



Şekil 2: Sol alt göz kapağında mor renkli nodül.



Şekil 3: Perianal ve gluteal bölge ile vulvada vejetatif tümöral kitle.

Bu hasta grubunda gelişen KS erkeklerde daha sık görülür<sup>9,12-14</sup>. Çalışmamızda da KS'nun erkeklerde kadınlara göre 2.5 kat daha yüksek sıklıkta olduğu saptandı. Literatürde, farklı çalışmalarda bu oran 2-40 arasında değişmektedir<sup>13,14</sup>. Hastalarımızda KS'nun ortalama görülme yaşı 31.7 olarak bulundu. Literatürde ise renal transplantasyon hastalarında KS'nun ortalama olarak 40 yaşında geliştiği bildirilmiştir. Bu hasta grubunda KS'nun görülme yaşını belirleyen en önemli etken transplantasyon yaşıdır<sup>9</sup>. Tümörün bizim hastalarımızda daha erken yaşta görülmesinin nedeninin de hastalarımızın ortalama transplantasyon yaşının küçük (28.4) olmasıyla ilgili olduğu düşünüldü. Ayrıca, hastalarımızdan birinin çocuk olması dikkat çekiciydi. Literatürde, renal transplant alıcısı olan ve KS gelişen az sayıda çocuk hasta bildirilmiştir<sup>15</sup>.

Çalışmamızda, KS'nun tranplantasyondan ortalama 38 ay sonra ortaya çıktığı saptandı. Önceki çalışmalarda KS'nun transplantasyondan sonra ortaya çıkış süresinin 2 hafta-18 yıl (ort. 20 ay) arasında değiştiği<sup>9</sup> ve bu sürenin siklosporin kullanan hastalarda ortalama 12 ay daha kısa olduğu bulunmuştur<sup>16</sup>. Bizim çalışmamızdaki hastaların %92.3'ü siklosporin kullanılmaktaydı. Ancak, KS'nun transplantasyondan sonra ortaya çıkış süresi literatürde bildirilene göre oldukça uzundu. Renal transplantasyondan sonra KS gelişme süresini etkileyen bir diğer etken ise hastanın çocuk veya erişkin olmasıdır. Kaposi sarkomu, renal transplantasyon yapılan çocuk hastalarda erişkinlere göre çok daha kısa süre içinde gelişir<sup>9</sup>. Bizim de transplantasyondan sonra 7 ay gibi kısa bir sürede KS gelişen hastamızın çocuk olduğu görüldü. Literatürde, siklosporin içeren immünoşüpresif tedavi protokolü kullanan hastalarda KS'nun daha sık görüldüğü bildirilmiştir<sup>13</sup>. Bizim çalışmamızda da KS gelişen hastalarımızın çoğu siklosporin kullanıyordu.

Hasta grubumuzda HHV-8 varlığı araştırılan 6 hastanın tümünde lezyonlu deride virusa ait DNA saptandı. Önceki çalışmalarda, KS gelişen dokuların hemen tamamında ve hastaların periferik kanındaki mononükleer hücrelerde HHV-8 varlığı gösterilmiştir<sup>17,18</sup>. Ayrıca, anti-HHV-8 antikor negatif olup, daha sonra seropozitif olan transplant alıcısı hastalarda, KS'nun seropozitiflik gerçekleştikten sonra ortaya çıktığı görülmüştür<sup>12</sup>. Bu bulgular HHV-8'in KS etyopatogenezindeki rolünü göstermektedir. HHV-8, renal transplantasyon hastalarının çoğunda reaktivasyon<sup>19</sup>, nadiren de primer enfeksiyon yolu ile KS gelişimine neden olmaktadır<sup>20</sup>.

Hastalarımızın %76.9'unda mukokütanöz tutulum saptandı ve hastaların tümünde lezyonların yaygın olduğu görüldü. Önceki çalışmalarda ise mukokütanöz tutulum oranının %90'dan fazla olduğu<sup>9,12,21</sup> ve klasik tip KS'ndaki gibi genellikle alt ekstremitelerde lokalize, sınırlı bir tutulum izlendiği bildirilmiştir<sup>12</sup>. Hastalarımızda saptanan yaygın tutulumun, uygulanan immünoşüpresif tedavi protokollerinin farklılığından kaynaklandığı düşünüldü. Kütanöz lezyonların literatürle uyumlu olarak en sık alt ekstremitelerde, daha az sıklıkta ise üst ekstremiteler, gövde ve yüzde yerleştiği görüldü<sup>9,22</sup>. Mukozal lezyonlar ise oral mukoza ve tonsil ile perianal ve genital bölgede izlendi. Literatürde, mukozal lezyonların en sık oral mukozaya yerleştiği, genital mukoza tutulumunun ise çok daha nadir görüldüğü belirtilmiştir<sup>9,12,22</sup>. Renal transplantasyon hastalarında gelişen KS'nda mukokütanöz lezyonlar, hastalarımızın büyük çoğunluğunda da izlendiği gibi, klasik KS benzeri mor renkli makül, papül, plak, nodül veya tümörler ile karakterizedir<sup>9,22</sup>. Çalışmamızda yalnızca bir hastada görülen Köbner fenomeni pozitifliği, literatürde de az sayıda hastada bildirilmiş ve lezyonların transplantasyon cerrahisi sırasında yapılan insizyon hattında geliştiği görülmüştür<sup>9,20,22</sup>. Bizim hastamızda ise lezyonlar daha önce KS eksizyonu yapılan bölgede ortaya çıkmıştı.

Renal transplantasyon hastalarında gelişen KS agresif seyir gösterir ve viseral tutulum bu hastalarda sık görülür<sup>4,12</sup>. Bizim hastalarımızda da oldukça yüksek sıklıkta (%61.5) viseral KS izlendi. Ayrıca, hastalarımızın %23'ünde mukokütanöz tutulum olmaksızın sadece viseral tutulum saptandı. Ancak bu oranların önceki çalışmalarda bildirilenlerden (sırasıyla %25-55 ve %10) daha yüksek olduğu görüldü<sup>14,21,22,23</sup>. Bunun nedeninin de hastalarımızda uygulanan immünoşüpresif tedavi protokollerinin farklılığı olduğu düşünüldü. Hastalarımızda viseral KS, en sık karaciğer (%38.5) ve lenf nodlarında (%38.5), azalan sıklıkta ise gastrointestinal sistem (%23.1), akciğer (%23.1) ve dalakta (%7.7) yerleşmişti. Literatürde ise viseral lezyonların en sık gastrointestinal sistem olmak üzere lenf nodları ile akciğerlerde görüldüğü bildirilmiştir<sup>22,23</sup>. Transplantasyon hastalarında görülen KS'nda tedavi yaklaşımları bir klinikten diğerine değişkenlik gösterir<sup>9</sup>. Ancak üzerinde görüş birliği

sağlanan nokta; öncelikle immünoşüpresif tedavi dozunun greft fonksiyonunun sürmesini sağlayacak en düşük düzeye azaltılmasıdır<sup>9,12</sup>. Hastalarımızın %76.9'unun tedavisinde immünoşüpresiflerin dozu azaltılmış ya da kesilmişti. Ayrıca, bütün hastalarda radyoterapi, cerrahi eksizyon ya da kemoterapi yaklaşımlarından biri veya birkaçı uygulanmıştı. Bu yaklaşım ile mukokütanöz lezyonları olan hastaların %80'inde remisyon, %20'sinde parsiyel remisyon, viseral KS saptanan hastaların ise %50'sinde remisyon, %25'inde parsiyel remisyon görülmüştü. Uygulanan tedavi yaklaşımlarının değişkenliği nedeniyle literatürde bu grup hastaların tedavisine yönelik sınırlı sayıda veri analizi mevcuttur<sup>9</sup>. Bir çalışmada, immünoşüpresiflerin dozunun azaltılması veya kesilmesi ile mukokütanöz KS'nda %53, viseral KS'nda ise %27 remisyon sağlanmıştır<sup>23</sup>. Bir başka çalışmada ise remisyon oranları mukokütanöz KS'nda %90, viseral KS'nda ise %75 olarak bulunmuştur<sup>21</sup>. İmmünoşüpresiflerin dozunun azaltıldığı veya kesildiği hastalarda karşılaşılan temel sorun greft rejeksiyondur. Literatürde bildirilen rejeksiyon oranları %21-59 arasında değişkenlik gösterir<sup>13,21,23</sup>. Çalışmamızda da, bu hastaların 2'sinde (%20) rejeksiyon gelişmişti. Transplantasyon hastalarında gelişen KS'nun mortalite oranları da değişkendir. Bazı çalışmalarda viseral KS'nda %25-57 mortalite izlendiği<sup>21,23</sup>, mukokütanöz lezyonları olan hastalarda ise bu oranın %0 olduğu bulunmuştur<sup>21</sup>. Öte yandan, bir başka çalışmada ise viseral tutulumun mortaliteyi arttırmadığı bildirilmiştir<sup>13</sup>. Bizim çalışmamızda, mukokütanöz KS'nda mortalite izlenmezken, viseral tutulum olanların %25'inde mortalite izlenmiştir.

Renal transplantasyon yapılan hastalarda KS sık görülmekte ve agresif seyir göstermektedir. Bu hastalarda mukokütanöz KS'nda prognoz iyi olmakla birlikte, viseral tutulum mortaliteyi arttırmaktadır. Etyolojide immünoşüpresyon muhtemelen, HHV-8 enfeksiyonu ve ya reaktivasyonuna yol açarak rol oynamaktadır.

### Kaynaklar

- Penn I: Cancers complicating organ transplantation. *N Engl J Med* 1990; 323: 1767-1769.
- Harwood AR, Osoba D, Hofstader SL, et al.: Kaposi's sarcoma in recipients of renal transplants. *Am J Med* 1979; 67: 759-765.
- Aboulafia DM: Kaposi's sarcoma. *Clin Dermatol* 2001; 19: 269-283.
- Antman K, Chang Y: Kaposi's sarcoma. *N Engl J Med* 2000; 342: 1027-1038.
- Chang Y, Cesarman E, Pessin MS, et al.: Identification of new herpesvirus-like DNA sequences in AIDS-associated Kaposi's sarcoma. *Science* 1994; 266: 1865-1869.
- Cattelan AM, Trevenzoli M, Aversa SM: Recent advances in the treatment of AIDS-related Kaposi's sarcoma. *Am J Clin Dermatol* 2002; 3: 451-462.
- Behrend M, Kolditz M, Kliem V, et al.: Malignancies in patients under long-term immunosuppression after kidney transplantation. *Transplant Proc* 1997; 29: 834-835.
- Qunibi W, Akhtar M, Sheth K, et al.: Kaposi's sarcoma: the most common tumor after renal transplantation in Saudi Arabia. *Am J Med* 1988; 84: 225-232.
- Francés C: Kaposi's sarcoma after renal transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13: 2768-2773.
- Portillo Martin JA, Correias Gomez MA, Gutierrez Banos JL, Fernandez Gomez JM, Masip Concepcion TC, Monje Mirillas JM: Incidence of tumor pathology in a consecutive series of 497 kidney transplants in 431 patients. *Arch Esp Urol* 1992; 45: 655-658.
- Lesnoni La Parola I, Masini C, Nanni G, Diociaiuti A, Pannocchia N, Cerimele D: Kaposi's sarcoma in renal-transplant recipients: experience at the Catholic University in Rome, 1988-1996. *Dermatology* 1997; 194: 229-233.
- Euvrard S, Kanitakis J, Claudy A: Skin cancers after organ transplantation. *N Engl J Med* 2003; 348: 1681-1691.
- Shepherd FA, Maher E, Cardelle C, et al: Treatment of Kaposi's sarcoma after solid organ transplantation. *J Clin Oncol* 1997; 15: 2371-2377.
- Farge D and The Collaborative Transplantation Research Group of Ile-de-France: Kaposi's sarcoma in organ transplant recipients. *Eur J Med* 1993; 2: 339-343.
- Ozen S, Saatci U, Karaduman A, et al.: Kaposi sarcoma in a paediatric renal transplant recipient. *Nephrol Dial Transplant* 1996; 11: 1162-1163.
- Penn I, Brunson ME: Cancers after cyclosporine therapy. *Transplant Proc* 1988; 20: 885-892.
- Noél JC, De Thier F, Heenen M, Fayt I, Abramowicz D, Doutrelepont JM: HHV-8 is associated with recurrent Kaposi's sarcoma in a renal transplant recipient. *Transpl Int* 1997; 10: 81-82.
- Pellet C, Chevret S, Francés C, et al.: Prognostic value of quantitative Kaposi sarcoma-associated herpesvirus load in posttransplantation Kaposi sarcoma. *J Infect Dis* 2002; 186: 110-113.
- Cattani P, Capuano M, Graffeo R, et al.: Kaposi's sarcoma associated with previous human herpesvirus 8 infection in kidney transplant recipients. *J Clin Microbiol* 2001; 39: 506-508.
- Regamey N, Tamm M, Wernli M, et al.: Transmission of human herpesvirus 8 infection from renal-transplant donors to recipients. *N Engl J Med* 1998; 339: 1358-1363.
- Zavos G, Bokos J, Papaconstantinou I, et al.: Clinicopathological aspects of 18 Kaposi's sarcoma among 1055 Greek renal transplant recipients. *Artif Organs*; 2004; 28: 595-599.
- Barete S, Calvez V, Mouquet C, et al.: Clinical features and contribution of virological findings to the management of Kaposi sarcoma in organ-allograft recipients. *Arch Dermatol* 2000; 136: 1452-1458.
- Penn I: Kaposi' sarcoma in transplant recipients. *Transplantation* 1997; 64: 669-673.