

PERKÜTAN BÖBREK BİYOPSİSİ UYGULANAN 78 OLGUNUN KLİNİKOPATOLOJİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Harun PERU¹, Ahmet Midhat ELMACI¹, Cüneyt KARAGÖL², Fatih KARA³,

¹Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Çocuk Nefroloji Bilim Dalı,

²Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı,

³Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İstatistik Koordinatörü, KONYA

ÖZET

Amaç: Böbrek biyopsisi, böbreğin parankimal hastalıklarının tanısında ve tedavisinin belirlenmesinde kullanılan bir yöntemdir. Bu çalışmada böbrek biyopsisi uygulanan olguların klinik ve histopatolojik açıdan değerlendirilmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve yöntem:** Ocak 2000 ile Aralık 2006 tarihleri arasında Çocuk Nefroloji ünitemizde ultrasonografi eşliğinde gerçekleştirilen 78 perkütan böbrek biyopsisi değerlendirilmeye alınmıştır. **Bulgular:** Klinik açıdan en sık biyopsi endikasyonumuz nefrotik sendrom (n:39, %50) idi. Bunu nefritik ve nefrotik sendrom birlikteliği (n:14, %18) ve nefritik sendromu olan (n:7, %9) olgular izlemekteydi. Histopatolojik tanı olarak en sık mezenjyal proliferatif glomerulonefrit (n:15, %19) gözlenirken bunu sırası ile Henoch Schonlein purpurası nefriti (n:14, %18), fokal segmental glomeruloskleroz (n:8, %10) ve lupus nefriti (n:8, %10) izlemekteydi. Primer glomeruler hastalıklar (n:48, %62), sekonder glomeruler hastalıklardan (n:30, %38) daha fazla saptandı. **Sonuç:** Biyopsi serimizde en sık biyopsi endikasyonunun nefrotik sendrom kliniğinin olduğu, mezenjyal proliferatif glomerulonefritin de en sık histopatolojik tanı olduğu dikkati çekmiştir. Bu sonuçlar çocuklardaki böbrek biyopsi sonuçlarının, bölgesel farklılıklar gösterdiği ve erişkinlerinkinden oldukça farklı dağılım gösterdiğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocukluk çağı, klinikopatolojik bulgular, perkütan böbrek biyopsisi

Selçuk Tıp Derg 2007; 24: 173-179

SUMMARY

EVALUATION OF CLINICOPATHOLOGICAL FINDINGS OF 78 PERCUTAN RENAL BIOPSY

Aim: Renal biopsy is performed for the diagnosis and the decision of treatment of renal parenchymal diseases. The aim of this study was to evaluate the clinicopathological findings of kidney biopsies. **Material and Method:** 78 percutan renal biopsies were performed by ultrasonography in our institution during the period between January 2000 and December 2006. **Results:** The most common renal biopsy indication was nephrotic syndrome (n:39, 50%). Other indications were association of nephrotic and nephritic syndrome (n:14, 18%) and nephritic syndrome (n:7, 9%). The most

Haberleşme Adresi : Dr. Harun PERU

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Çocuk Nefroloji Bilim Dalı 42080 Meram-KONYA

e-posta: harunperu@selcuk.edu.tr

Geliş Tarihi: 23.06.2007

Yayına Kabul Tarihi: 10.10.2007

common nephropathy was mesangial proliferative glomerulonephritis (n:15, 19%) which was followed by Henoch Schonlein purpura nephritis (n:14, 18%), focal segmental glomerulosclerosis (n:8, 10%) and lupus nephritis (n:8, 10%). Primary glomerular diseases (n:48, 62%) is more frequent than secondary glomerular diseases (n:30, 38%). **Conclusion:** The present study which evaluated 78 renal biopsies showed that nephrotic syndrome was the most common indication for renal biopsy. Histopathologically, the most frequent nephropathy was mesangial proliferative glomerulonephritis. These results suggest that renal biopsy results in children can show regional variances and have a fairly different distribution from those of the adults.

Key words: Childhood, clinicopathological findings, percutan renal biopsy,

Perkütan böbrek biyopsisi (PBB) böbreğin parenkimal hastalıklarının tanısında, takibinde ve tedavisinin belirlenmesinde son derece önemli bir tanısal yöntemdir. Klasik laboratuvar incelemeleri ve radyolojik teknikler kullanılarak bir çok parenkimal hastalığın tanısı konulabilmektedir. Ancak hiçbir görüntüleme metodu ya da laboratuvar tetkiki ile histopatolojik tanı yapılamamaktadır. Bu nedenle, günümüzde böbrek biyopsisi tanı bakımından halen altın standart olarak kabul edilmektedir. Ultrasonografi (USG) eşliğinde yapılan PBB güvenle ve yaygın olarak kullanılmaktadır (1,2).

Glomerulonefritlerin histolojik tipleri yaş grubu, coğrafi yerleşim ve ırklara bağlı olarak farklılık gösterdiği bildirilmektedir (3-10). Fakültemiz Çocuk Nefroloji Kliniği, yaklaşık 3 milyonu aşkın nüfuslu bir bölgeye üçüncü basamak sağlık hizmeti veren yegane referans kliniğidir. Polikliniğimizde yıllık 6000 civarında çocuk hastaya sağlık hizmeti verilmektedir.

Bu çalışmada kliniğimize başvuran ve PBB uygulanan 78 hastanın histopatolojik bulguları ile yaş, cinsiyet, etyolojik dağılım ve klinik son durumlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2000 ile Aralık 2006 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Çocuk Nefroloji Kliniği'nde USG eşliğinde gerçekleştirilen 78 PBB retrospektif olarak değerlendirilmeye alınmıştır. Hastaların tümünde biyopsi endikasyonları çocuk nefroloji uzmanı tarafından konulmuş ve aileler bilgilendirilerek yazılı onayları alınmıştır.

Sedasyon için biyopsiden yarım saat önce klorpromazin (Largactil®, 25mg/5ml) 25mg, klorfenoksamin (Systral®, 10mg/1ml) 10mg ve petidin (Dolantin®, 100mg/2ml) 100mg karışımından 10 kg için 1ml (maksimum 2ml) olacak şekilde kas içine uygulanmıştır. Bununla sedasyon sağlanamayan hastalara her 10 kg için 0.5 ml kas içine ketamin (50mg/1ml) verilmiştir. Biyopsi yerleri hasta yüzüstü pozisyonda yatırılarak radyoloji uzmanı tarafından ve USG kullanılarak işaretlendi. Biyopsi bölgesi antiseptik bir solüsyonla (Batticon) temizlenerek lokal anestezi için lidokain uygulandı. İşaretlenmiş biyopsi noktasına pediatrik nefrolog tarafından kılavuz iğnesiyle sol böbreğin alt polüne doğrulama yapıldıktan sonra hastanın boyutuna uygun "Tru-cut" perkütan biyopsi iğnesi ile işlem gerçekleştirilmiştir. Biyopsi sonrası hasta 24 saat süre ile sırtüstü pozisyonda ve kum torbaları ile kompresyon yapılarak hareketsiz olarak yatırılmıştır. Hastanın her bir idrarı ayrı ayrı şişelerde toplanarak idrar miktarı ve hematüri takibi yapılmıştır. Biyopsi sonrası ilk saat 15 dakikada, sonraki saat 1/2 saate bir, daha sonraki saatlerde ise saatte bir nabız ve kan basıncı ölçümleri alınırken, 1. ve 6 saatlerde hemoglobin, hemotokrit kontrolü yapılmıştır.

Alınan örnekler serum fizyolojik içinde histopatolojik inceleme yapılmak üzere Ankara'da Hacettepe ve Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı'na gönderildi. Işık mikroskopik incelemelerde HE (hematoksilen eosin) PAS (periodic acid Schiff) Masson trikrom, PAS-M (periodic acid silver metanamin) ve Kongo kırmızısı ile, immunfloresan mikrosko-

pik inceleme için ise sıvı azotta şok dondurulan dokulardan alınan kesitler anti IgG, IgM, IgA, C3, C1q ve fibrinojen antikoları ile direkt immunfloresan yöntemle boyanmıştır. Gerekli olgularda elektron mikroskopik olarak da değerlendirme yapılmıştır.

Glomerüller bir patoloji ile karşılaştığı zaman, sekonder glomerüler hastalıklar denilen bu grup öncelikli olarak, klinik ve laboratuvar incelemeleri ile tam araştırıldı. Bunlardan herhangi birisi saptanamadığı zaman primer glomerüler hastalık tanısı konuldu. Biyopsi endikasyonları ise nefrotik sendrom (komplemanları normal, hipertansiyonu ve hematürisi olanlar hariç), nefritik sendrom (postenfeksiyöz glomerulonefritler dışlandıktan sonra) izole persistan hematüri ya da proteinüri (ürolojik nedenlere bağlı olanlar hariç), primeri bilinmeyen ve ürolojik olmayan akut böbrek yetmezliği (ABY) yada kronik böbrek yetmezliği (KBY) tanılarında, ve son olarak da Henoch Schonlein purpurası (HSP), sistemik lupus eritematosus (SLE) ve ailesel Akdeniz ateşi (AAA) gibi sekonder ve sistemik bir hastalığı olanlarda anormal idrar bulguları veya böbrek fonksiyon bozukluğu olanlardır.

Veriler median (Minimum-Maksimum) ve yüzde olarak özetlendi. Gruplar arası karşılaştırma Mann-Whitney U ve ki kare testi ile yapıldı. Anlamlılık seviyesi 0.05 olarak alındı.

BULGULAR

Böbrek biyopsisi yapılan 78 hastanın 46'sı (%59.0) erkek, 32'si (%41.0) kız olup yaş ortancası 12yıl (2-18.5) idi. Hasta takip süresi ise 2 yıl (0-11) idi. Primer hastalık tanısı alanların 19'u (%39.6), sekonder hastalık tanısı alanların ise 13'ü (%43.3) kız çocuklarıydı ve istatistiksel olarak farklı değildi ($P>0.05$). An-

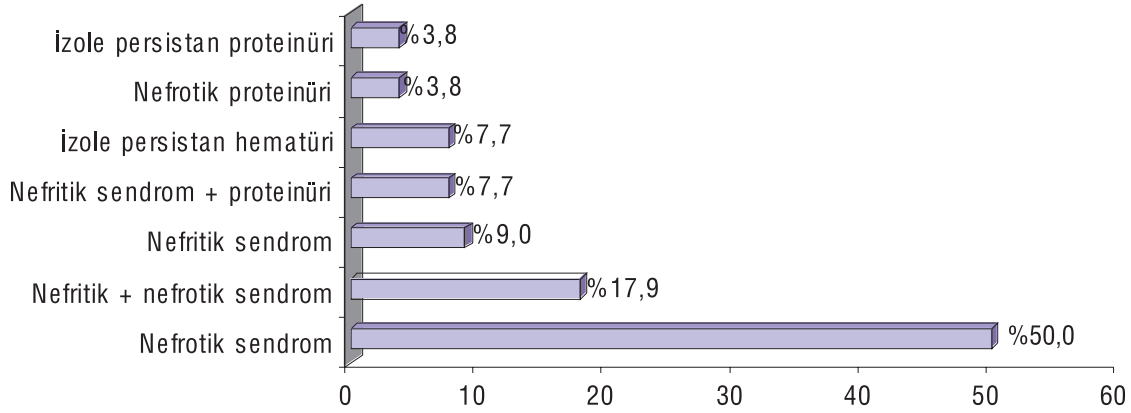
cak tanı yaşı anlamlı olarak primer hastalık tanısı alanlarda 8.3 yıl (1-16) sekonder hastalık tanısı alanlara göre 10.8 yıl (1.5-17) daha düşüktü ($P<0.05$) (Tablo 1).

Olgularımızın 48'inde primer, 30'unda ise sekonder hastalık mevcut idi. En sık primer hastalık tanısı 15 (%31.3) hastada mezenjial proliferatif glomerulonefrit (MezPGN), en sık sekonder hastalık tanısı 14 (%46.6) hastada HSP olarak belirlendi. Diğer tanılar ise sıklık sırası ile 8 hastada fokal segmental glomeruloskleroz (FSGS) ve SLE nefriti, 4 hastada IgA nefropatisi (IgAN), amiloidoz ve diffuz proliferatif glomerulonefrit (DPGN), 3 hastada membranoproliferatif glomerulonefrit (MPGN) ve İPH ve kresentik glomerulonefrit (KGN) 2 hastada hemolitik üremik sendrom (HÜS), minimal değişiklik hastalığı (MDH), birer hastada ise akut tubulointerstisyel nefrit (TIN), kronik TIN, diffuz mezenjial skleroz (DMS), hepatit B'ye bağlı glomerulonefrit, IgM nefropatisi, ince membran hastalığı ve membranöz nefropati olarak bulundu. Ayrıca primer sebebi bilinmeyen böbrek nakilli babası olan ve kliniğimize nefrotik düzeyde proteinüri ile başvuran 12 yaşındaki kız hastanın biyopsisinde ışık mikroskopisi ve immunfloresan inceleme normal değerlendirildi. Elektron mikroskopik incelemesinde ise tipik histopatolojik bulgularının olmamasına rağmen aile öyküsü sebebi ile şüpheli de olsa Alport hastalığının olabileceği şeklinde patoloji raporu mevcuttu.

Hepatit B enfeksiyonlu hastanın biyopsisinde fokal segmental mezenjial hücre ve matriks artışı mevcuttu. HBs antikoruna ile bazı tubul epitellerinde soluk boyanma saptanmıştır. Lupus nefriti olan 8 olgunun histopatolojisinde ise 1 olgu 1/B (sadece mezenjial immun de-

Tablo 1. Primer ve sekonder nefrotik sendrom hastalarının demografik özellikleri

	Primer	Sekonder	p değeri
Yaş (yıl) Med (Min-Maks)	11.5 (2-18)	13.5 (2-18.5)	>0.05
Erkek/Kız	29/19	17/13	>0.05
Tanı yaşı (yıl) Med (Min-Maks)	8.3 (1-16)	10.8 (1.5-17)	<0.05
Takip süreleri (yıl) Med (Min-Maks)	2 (0-11)	1.5 (0.5-7)	>0.05



Şekil 1. Böbrek biyopsisi endikasyonlarının klinik özelliklerine göre dağılım yüzdeleri

polanma), 2'şer olgu 2/B (mezenjyal immün depolanma ile birlikte mezenjyal hücre artışı) ve 3/B (fokal proliferatif), 3 olgu 4/C (diffuz global sklerozan) olarak belirlendi. Tüm biyopsili olgular içerisinde hipertansiyonlu 27 olgu (%35), kompleman düşüklüğü olan 14 (%18) mevcuttu. Biyopsi komplikasyonu olarak sadece 1 olguda pelvikaliksiyel sistemde hematoma bağlı hidronefroz tespit edildi.

En sık biyopsi endikasyonu 39 (%50) hasta ile nefrotik sendrom olurken bunu sırası ile 14 (%17,9) hastada nefritik + nefrotik sendrom, 7 (%9) hastada nefritik sendrom, 6 (%7,7) hastada nefritik sendrom + nefrotik düzeyde olmayan proteinüri, 6 (%7,7) hastada izole persistan hematüri (İPH), 3 (%3,8) hastada nefrotik düzeyde olmayan izole persistan proteinüri ve 3 (%3,8) hastada ise nefrotik düzeyde proteinüri izlenmektedir (Şekil 1). Biyopsi sonucu ulaşılan tanıları yüzde olarak Şekil 2 ve 3'de gösterilmiştir.

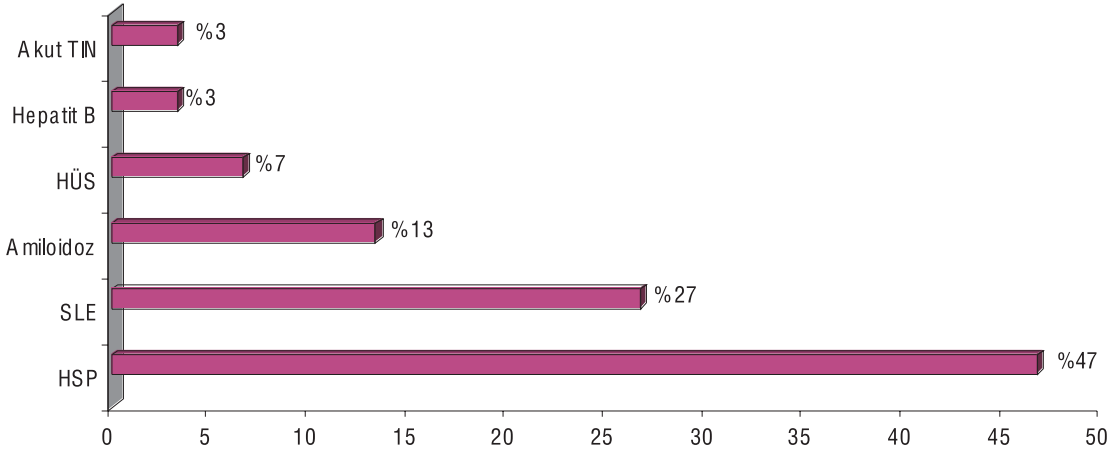
Nefrotik sendromlu 39 hastanın biyopsi tanılarına göre dağılımları; MezPGN (10), HSP (9), FSGS (7), SLE (4), amiloidoz (3), MDH (2), MPGN (1), IgAN (1), DMS (1) ve IgM nefropatisi (1) şeklindeydi. Nefritik ve nefrotik sendrom birlikteliği olan 14 olgunun biyopsi tanılarına göre dağılımları sıklık sırasına göre HSP (4), DPGN (3), SLE (2), MPGN (2), MezPGN (1), IgAN (1) ve MGN (1), izole nefritik sendromlu 7 olguda ise 1'er olguda akut TIN, kronik TIN, HÜS, FSGS, DPGN, MezPGN ve IgAN olarak belirlendi.

romlu 7 olguda ise 1'er olguda akut TIN, kronik TIN, HÜS, FSGS, DPGN, MezPGN ve IgAN olarak belirlendi.

Olgularımız son durumlarına göre değerlendirildiğinde 47 hastanın hala düzenli olarak klinik takiplerine ünitemizde devam ettiği, 22 hastanın takipsiz olduğu, 3 hastanın kendi istekleri ile başka bir merkezde takiplerini yaptırdıkları ve 6 hastanın ise öldüğü görüldü. Ölen 6 hastanın 2'si FSGS ve kalanlar ise SLE, DMS, HÜS ve KGN (Good Pasture sendromu) tanısı almışlardı. Yedi hastada kronik böbrek yetmezliği mevcuttu. Bu hastalardaki en sık tanı 4 hasta ile FSGS olup bunu birer hasta ile HÜS, DMS ve kronik TIN izlemekteydi. Hala takibimizde olan 47 hastanın 8'i 1 yıldan uzun bir süredir remisyonunda izlenmekte iken, 11 hasta 1 yıldan daha az bir süredir remisyonunda izlenmektedir. Yirmibeş hasta ise halen aktif hastalık nedeni ile değişik immun-supresif tedaviler almaktadır. Diğer 3 hasta KBY tanısı ile takip edilmektedir.

TARTIŞMA

Böbrek biyopsi uygulamaları daha önceleri intravenöz pyelografi sonrası böbreklerin anatomik lokalizasyonları saptandıktan sonra kör olarak ya da floroskopi altında yapılmaktayken günümüzde dinamik görüntülemeye olanak sağlayan, daha zararsız ve kolay bir



Şekil 2. Sekonder böbrek hastalıklarının biyopsi sonuçlarına göre dağılım yüzdeleri

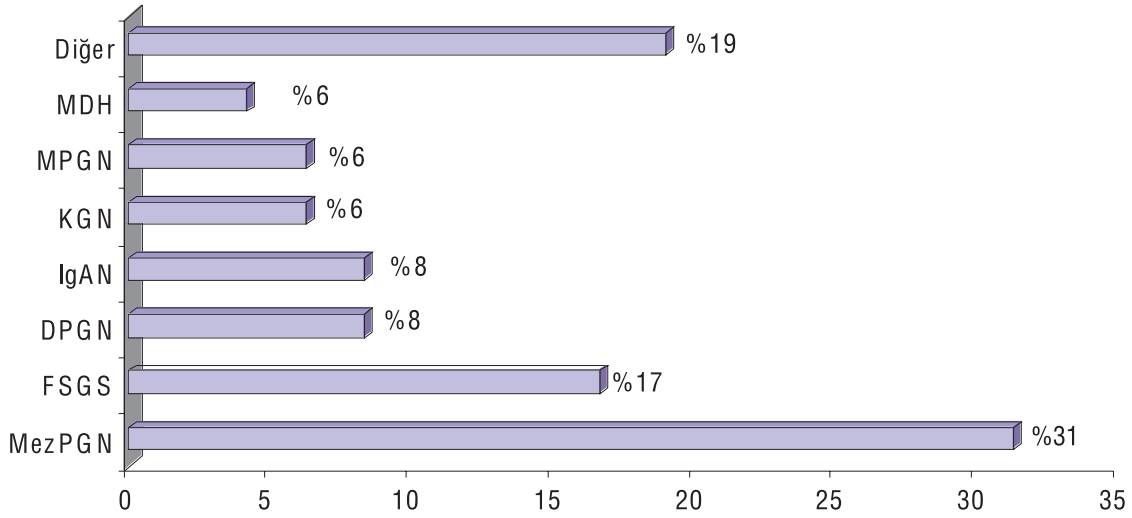
TIN: tubulointerstitial nefrit, HÜS: hemolitik üremik sendrom, SLE: sistemik lupus eritematosus, HSP: Henoch Schonlein purpurası

yöntem olan USG eşliğinde yapılmaktadır (11). USG eşliğinde yapılan PBB'de komplikasyon oranı son derece azalmıştır. En sık görülen komplikasyon kanama olup genellikle mikroskopik seviyededir ve kısa zamanda gerilemektedir. Perirenal hematoma hastaların büyük bir kısmında gelişmekte ancak nadiren semptomatik olmaktadır. Bunlar dışında büyük damar yaralanması, sepsis, arteriyovenöz fistül oluşumu, çok nadiren de ölüm gibi komplikasyonlar görülebilmektedir (12-14). Hastalarımızdan sadece birinde pelvikaliksiyel sistemde 3 cm hematoma bağlı hidronefroz tespit edilmiş, ancak müdahale gerektirmeden 1 haftada kendiliğinden gerilemiştir.

Birçok hastalık ve etken, klinik seyirleri sırasında değişik mekanizmalarla böbrek patolojilerine neden olabilirler. Sekonder ve primer glomerüler hastalıkların ayırımı, tedavi ve prognoz yönünden önemlidir. Primer ve sekonder hastalar arasında cinsiyet yönünden farklılık yoktu. Tanı yaşları bakımından ise sekonder hastalar anlamlı olarak daha yüksekti. Bu beklediğimiz bir durumdu; çünkü özellikle HSP, SLE ve amiloidoz gibi sistemik sekonder hastalıkların böbrek tutulumları 10 yaş ve üzerinde daha sık görülmektedir.

Ülkemizde böbrek biyopsisi yapılan çocuk

hastalarla ilgili benzer yayınlar oldukça az sayıdadır (3-6). Yavaşcan ve ark. (3) 11 yıllık sürede 374 hastaya ait 458 böbrek biyopsisi, Kayseri'de Gündüz ve ark. (4) 60 hastaya ait 70 böbrek biyopsisi ve Van bölgemize ait 37 böbrek biyopsisinin sonuçları bildirilmiştir (5). Çocuk Nefroloji kliniğimize ait 3 yıllık 15 böbrek biyopsisi sonuçları daha önce Demirören ve ark. (6) tarafından yayınlanmıştır. Yurt dışında yapılan benzer çalışmalarda İtalya, İspanya ve Kore gibi ülkelerdeki çocuk hastalara ait böbrek biyopsi sonuçları bildirilmiştir (8-10). Ülkemizde çocuklardaki böbrek biyopsisi sonuçları hakkında en kapsamlı çalışma Yavaşcan ve ark. (3) tarafından yayınlanmıştır. Bu çalışmada da bizim biyopsi sonuçlarımıza benzer olarak en sık biyopsi endikasyonu nefrotik sendrom (%46.8) olarak bulunmuştur. Yine ülkemizde erişkinlere ait bir çalışmada, 513 böbrek biyopsisinde nefrotik sendromun (%31.5) en sık biyopsi endikasyonun olduğu bildirilmiştir (7). Ancak bu iki çalışmadan çocuklara ait olanında en sık histopatolojik tanı FSGS (%19.8), erişkinlerde ise SLE nefriti (%12.2) iken, çalışmamızda MezPGN (%31.3) olarak bulunmuştur. Türk Nefroloji Derneği'nin 2003 yılı raporunda da ülkemizde ilk sırada %13.2 ile MezPGN tanısı gelirken bunu sırası ile %11.8 ile FSGS, %10.2 ile



Şekil 3. Primer böbrek hastalıklarının biyopsi sonuçlarına göre dağılım yüzdeleri

MDH: minimal değişiklik hastalığı, MPGN: membranoproliferatif glomerulonefrit, KGN: kresentik glomerulonefrit, IgAN: IgA nefriti, DPGN: diffuz proliferatif glomerulonefrit, FSGS: fokal segmental glomeruloskleroz, MezPGN: mezenjiyal proliferatif glomerulonefrit,

MPGN, %9.6 ile HSV nefriti ve %9.1 ile MDH izlemektedir (15). Yurt dışı raporlarında ise İspanya'da %24.2 ile MDH, İtalya'da %18.8 ile IgAN en sık biyopsi tanısı olarak bildirilmiştir (8,9). Biyopsi tanılarındaki bu farklılıkların yaş, coğrafik bölge ve ırksal faktörler sebebiyle biyopsi endikasyonlarında olan farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Biyopsili 78 hasta son durumlarına göre değerlendirildiğinde 47 hastanın hala düzenli olarak klinik takiplerine ünitemizde devam ettiği, 22 hastanın takipsiz, 3 hastanın başka bir merkezde takipli olduğu ve 6 hastanın ise öldüğü belirlendi. Yavaşcan ve ark. biyopsili olgularının izleminde %1.6 ölüm bildirmiştir (3). Bizim serimizde bu oran %7.7 idi. Ölen 6 hasta; FSGS (2), SLE, DMS, HÜS ve KGN tanısı olan hastalar olup bu olguların FSGS hariç diğer 4'ü tanıdan sonraki ilk 6 ay içinde kaybedildi. 7 (%9) hastada KBY mev-

cut olup bu olguların 4'ü öldü. Diğer 3 olgu ise henüz renal replasman tedavisi almadan takip edilmektedir. Ölen ve KBY olan hastaların 4'ünde nefrotik sendrom kliniği vardı. Çalışmamızdaki az sayıda hastanın verilerini gözönüne aldığımızda nefrotik sendromlu hastaların mortalite ve morbidite bakımından en riskli grubu oluşturduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak kliniğimizde 7 yıllık bir sürede gerçekleştirilen 78 PBB'de en sık biyopsi endikasyonunun nefrotik sendrom kliniğinin olduğu, mezenjiyal proliferatif glomerulonefritin de en sık histopatolojik tanı olduğu dikkati çekmiştir. Klinikopatolojik açıdan çocuklardaki böbrek biyopsisi sonuçlarımız, bölgesel farklılıkların etkili olduğunu ve erişkinlerden farklı dağılım gösterdiğini düşündürmektedir.

KAYNAKLAR

1. Hergesel O, Felten H, Andrassy K, Kühn K, Ritz E. Safety of ultrasound-guided percutaneous renal biyopsi-retrospective analysis of 1090 consecutive cases. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13:975-7.
2. Wiseman DA, Hawkins R, Numerow LM, Taub KJ. Percutaneous renal biopsy utilising real time, ultrasonic guidance and a semiautomated biopsy device. *Kidney Int* 1990; 38:347-9.
3. Yavaşcan Ö, Aksu N, Erdoğan H, Kara OD, Çerçi TT, Şen S ve ark. Çocuklarda Böbrek Biyopsi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: On Bir Yıllık Süre. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 2005; 14:195-201
4. Gündüz Z, R Düşünsel R, Poyrazoğlu MH, Patroğlu TE, Hasanoğlu E. Çocuklarda Böbrek İğne Biyopsisi: 60 Hastada Böbrek İğne Biyopsilerinin Retrospektif Değerlendirilmesi. *İst Çocuk Klin Derg* 1996; 31:277-80.
5. Ünal Ö, Arslan Ş, Arslan H, Harman M. Çocukluk Yaş Grubu Böbrek Parenkim Hastalıklarında Ultrasonografi Kılavuzluğunda Yapılan Kesici İğne Biyopsilerinin Tanı Değeri. *Van Tıp Dergisi*. 2001; 8:14-7.
6. Demirören K, Özel A. Çocuklarda böbrek biyopsisi endikasyonları ve ultrason eşliğinde perkütan teknik. *T Klin J Med Sci* 2003; 23:353-8
7. Ecder SA, Kılıçaslan I, Ecder T, Türkmen A, Özağarı A, Uysal V ve ark. Beşyüz onüç böbrek biyopsisinin klinikopatolojik açıdan değerlendirilmesi. *İst Tıp Fak Derg*. 2005; 68:43-5
8. Coppo R, Gianoglio B, Porcellini MG, Maringhini S. Frequency of renal diseases and clinical indications for renal biopsy in children. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13:293-7
9. Riviera F, Gomez LJM, Garcia PR. Frequency of renal pathology in Spain 1994-1999. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17:1594-602.
10. Choi U, Jeong HJ, Han DS, Lee JS, Choi KH, Kang SW et al. An analysis of 4,514 cases of renal biopsy in Korea. *Yonsei Med J*. 2001; 42:247-54.
11. Tuncel E. *Klinik Radyoloji*. 1. Baskı, Bursa: Güneş & Nobel, 1994:95-102
12. Gault MH, Muehrcke RC. Renal biopsy. Current views and controversies. *Nephron* 1983;34:1-34
13. Madaio MP. Renal biopsy. *Kidney Int* 1990;38:529-43
14. Al Rasheed SA, Al Mugeiren MM, Abdurrahman MB, Elidrissy AT. The outcome of percutaneous renal biopsy in children: an analysis of 120 consecutive cases. *Pediatr Nephrol* 1990;4:600-7
15. Erek E, Serdengeçti K, Süleymanlar G. Türkiye 2003 yılı Ulusal Hemodiyaliz, Transplantasyon ve Nefroloji Kayıt Sistemi Raporu. İstanbul: Türk Nefroloji Derneği Yayınları; 2004