

KRONİK BÖBREK YETERSİZLİĞİNDE RENAL REPLASMAN TEDAVİLERİNİN (DİYALİZ VE TRANSPLANTASYON) ÜREMİK POLİNÖROPATİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

THE COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF RENAL REPLACEMENT THERAPIES (DIALYSIS AND TRANSPLANTATION) ON UREMIC POLYNEUROPATHY IN CHRONIC RENAL FAILURE

Dilek KAYACAN*, Seyit Mehmet KAYACAN**, Barış BASLO***,
Alaattin YILDIZ****, Mustafa ERTAŞ***, Aydın TÜRKMEN****,
Mehmet Şükrü SEVER****

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı kronik renal yetersizliği olan hastalarda diyaliz (dx) ve transplantasyonun (tx) üremik polinöropatiye etkinliklerinin karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve yöntem: Çalışmamıza 11 diyaliz (9'u hemodiyaliz, 2'si kronik periton diyalizli) ve 22 renal transplantlı olmak üzere toplam 33 hasta alındı. Kontrol grubunda 10 sağlıklı birey vardı. Renal replasman tedavisi yani dx veya tx yapılmadan önce ve tedavinin başlamasından 6 ay sonra elektrofizyolojik incelemeler yapıldı. Duysal iletiler olarak medyan, ulnar, radyal, sural ve superfisyel peroneal sinirlerde başlangıç (distal) latansı, tepe latansı, amplitüd, ileti hızı ve sural/radyal duysal cevap amplitüd oranı; motor iletiler olarak ise medyan, ulnar, peroneal ve tibial sinirlerde, distal latans, amplitüd ve ileti hızı hesaplandı. Ayrıca medyan ve tibial F dalga ile tibial H refleksi latansları da incelendi.

Bulgular: Duysal cevap başlangıç (distal) latansları ve tepe latanslarında (ms) dx hastalarında anlamlı bir değişiklik olmazken (örneğin, ulnar sinirde sırasıyla 2,05→2,0, p>0,5 ve 2,61→2,59, p>0,5; sural sinirde sırasıyla 2,95→2,96, p>0,5 ve 3,75→3,81, p>0,5), tx hastalarında anlamlı azalma saptandı (örneğin, ulnar sinirde sırasıyla 1,83→1,73, p<0,5 ve 2,47→2,35, p<0,5; sural sinirde sırasıyla 2,83→2,68, p<0,5 ve 3,65→3,46, p<0,5). Duysal cevap amplitüdüleri (µV) ve ileti hızlarında (m/sn) da ulnar sinirde dx ve tx hastalarında anlamlı artış olurken (dx hastalarında sırasıyla 13,98→16,97, p<0,01 ve 48,67→51,76, p<0,01; tx hastalarında sırasıyla 13,4→23,11, p<0,001 ve 53,15→57,31, p<0,001) sural sinirde sadece tx hastalarında anlamlı artış bulundu (dx hastalarında sırasıyla 10,91→11,08, p>0,5 ve 45,39→46,14, p>0,5; tx hastalarında sırasıyla 17,36→21,28, p<0,001 ve 49,01→51,96, p<0,01). Ulnar sinirdeki motor cevap başlangıç (distal) latansları, amplitüdüleri ve ileti hızları diyaliz hastalarında değişmezken (sırasıyla 2,76→2,61, p>0,5, 9,15→9,60, p>0,5, 55,99→56,27, p>0,5), tx hastalarında anlamlı olarak değişmiştir (sırasıyla 2,45→2,05, p<0,5, 9,35→10,90, p<0,5, 61,77→64,18, p<0,01). Aynı değerlerin tibial sinirdeki ölçümlerinde dx ve tx grubunda anlamlı değişiklikler bulunmuştur (dx grubunda sırasıyla 15,15→9,16, p<0,001, 4,12→4,96, p<0,5, 40,18→42,49, p<0,5 ve tx grubunda sırasıyla 13,61→8,30, p<0,001, 5,86→6,87, p<0,5, 43,83→45,43, p<0,5). Her iki grup hastada da medyan ve tibial F dalga yanıtları ile tibial H refleksi latanslarında anlamlı değişiklikler olmuştur. Tibial H refleksi amplitüdüleri ise sadece tx grubunda anlamlı artış göstermiştir. Sural/radyal duysal amplitüd oranında ise dx grubunda azalma olurken (0,56→0,49) tx grubunda artış (0,62→0,68) gözlemlendi.

Sonuç: Hem diyaliz ve hem de tx hastalarında duysal parametrelerin motor parametrelerden daha belirgin olarak düzeldiği; duysal, motor iletilerde ve F dalga yanıtı ile H refleksindeki düzelmenin transplantlı hastalarda daha belirgin olduğu dikkati çekmiştir. Literatürde belirtildiğinin aksine, transplantlı hastalarımızda preop üremik dönemin uzunluğuna rağmen posttx tüm iletilerde anlamlı düzelme dikkati çekmiştir. Bu sonuçlar üremik polinöropatinin tedavisinde renal tx'in diyaliz tedavisine üstünlüğünü göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Diyaliz, renal transplantasyon, üremik polinöropati

Date received/Dergiye geldiği tarih: 28.06.2006

* T.C. Sağlık Bakanlığı, İstinye Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul
(İletişim kurulacak yazar: kayacansm@yahoo.com)

** İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Acil Dahiliye Birimi, İstanbul

*** İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul

**** İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Nefroloji Bilim Dalı, İstanbul

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to compare the effectiveness of dialysis (dx) and transplantation (tx) on uremic polyneuropathy.

Material and methods: Eleven dx and 22 tx recipients were included in this study. Also, there were ten healthy persons in the control group. Electrophysiologic studies were recorded before and after six months from the onset of dx and tx. Sensory parameters (distal latency, peak latency, amplitude, conduction velocity, and sural/radial amplitude ratio) were measured in median, ulnar, radial, sural and superficial peroneal nerves. Motor parameters (distal latency, amplitude, and conduction velocity) were recorded in the median, ulnar, common peroneal and tibial nerves. Additionally, median and tibial F wave latency and tibial H latency were measured.

Results: While sensory distal latencies and peak latencies (ms) did not change significantly in dx patients (2.05→2.0, p>0.5 and 2.61→2.59, p>0.5, in ulnar nerve, respectively; 2.95→2.96, p>0.5 ve 3.75→3.81, p>0.5, in sural nerve, respectively), there was a significant decrease in tx patients (1.83→1.73, p<0.5 and 2.47→2.35, p<0.5, in ulnar nerve, respectively; 2.83→2.68, p<0.5 and 3.65→3.46, p<0.5, in sural nerve, respectively). Sensory amplitudes (μ V) and conduction velocities (m/sn) increased significantly in ulnar nerve for dx and tx patients (13.98→16.97, p<0.01 and 48.67→51.76, p<0.01, respectively, in dx patients; 13.4→23.11, p<0.001 and 53.15→57.31, p<0.001, respectively, in tx patients), but these parameters for sural nerve increased in only tx patients (10.91→11.08, p>0.5 and 45.39→46.14, p>0.5, respectively, in dx patients; 17.36→21.28, p<0.001 and 49.01→51.96, p<0.01, respectively, in tx patients). As motor distal latencies, amplitudes and conduction velocities did not change in ulnar nerve for dx patients (2.76→2.61, p>0.05, 9.15→9.60, p>0.5, 55.99→56.27, p>0.5, respectively), these parameters changed significantly in tx patients (2.45→2.05, p<0.5, 9.35→10.90, p<0.5, 61.77→64.18, p<0.01, respectively). Significant changes were found for same parameters in tibial nerve in dx and tx patients (15.15→9.16, p<0.001, 4.12→4.96, p<0.5, 40.18→42.49, p<0.5, respectively, in dx patients; 13.61→8.30, p<0.001, 5.86→6.87, p<0.5, 43.83→45.43, p<0.5, respectively, in tx patients). Median and tibial F wave responses and tibial H reflex latencies changed significantly in each group. But, increment of tibial H reflex amplitudes were found in only tx patients. While sural/radial sensory amplitude ratio decreased (0.56→0.49) in dx patients, this ratio increased (0.62→0.68) in tx patients.

Conclusion: The results of this study indicated that sensory parameters showed considerable improvement than motor parameters in both of the dx and tx patients. The improvements in sensory and motor parameters and F wave and H reflex latency were more prominent in tx recipients. In contrast to related literature, almost all of the parameters were found to have improved in tx patients despite their long pretransplant uremic period. These results suggest that renal tx is more effective than dx regarding uremic polyneuropathy outcomes.

Key words: Dialysis, renal transplantation, uremic polyneuropathy

GİRİŞ

Üremik polinöropati, kronik böbrek yetersizliği (KBY) olgularının önemli sorunlarından. Nedeni tam bilinmemekle beraber, aksonal dejenerasyonun eşlik ettiği sekonder segmental demyelinasyon söz konusudur (12). Özellikle bacakları tutan distal, simetrik, duysal belirtileri baskın ve yavaş seyirli mikst tipte bir duysal-motor polinöropati şeklindedir. Ayak tabanındaki yanma sık rastlanan bir erken dönem yakınmasıdır. Distal dizestezi de olabilir. Ekstremitelerdeki kas krampları ve huzursuz bacak sendromu ("restless leg") haberci semptom olarak kabul edilir. Nadiren diyalizin ilk haftalarında Guillain-Barre sendromunu taklit eden ani bir başlangıçla da ortaya çıkabilir. Bazen de subakut motor-baskın bir polinöropati gelişebilir. Bu durumdaki bazı hastalar konvansiyonel hemodiyalizden yüksek akımlı hemodiyalize geçilmesi ile düzelirler. Çalışmamızda renal replasman tedavileri olan diyaliz ve transplantasyonun (tx) üremik polinöropati üzerine olan etkileri incelenerek karşılaştırılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya son dönem böbrek yetersizliği tanısı olan 33 hasta (yirmi erkek, onüç kadın) alınmıştır. Primer böbrek hastalığı 12'sinde kronik glomerulonefrit, 5'inde kronik piyelonefrit, 2'sinde polikistik böbrek hastalığı, birinde primer nefroskle-

roz ve diğerinde de reflü nefropatisiydi. Oniki hastada ise nedeni bilinmemekteydi. Diyabetes Mellitus'a ve amiloidoza bağlı KBY olguları çalışmaya alınmadı. Hastaların nöropati üzerine etkileri beklenen hemoglobin, serum sodyum, potasyum, kalsiyum, fosfor, magnezyum, B1, B6, folik asit ve B12 vitamin düzeyleri normal sınırlardaydı. Onbir hastaya diyaliz (dokuzunda hemodiyaliz, ikisinde periton diyalizi) başlanırken, 22 hastaya ise canlı donörden renal tx yapıldı. Yaş ortalaması diyaliz hastalarında 49,91±11,73 (yaş aralığı 33-68), transplantlı hastalarda 30,91±10,79 (yaş aralığı 19-56) idi (p<0,001). Kontrol grubuna ise böbrek fonksiyonu normal olan 10 kişi alındı (yaş ortalaması 31,8±6,8).

Diyaliz tedavisi başlanan hastalarda prediyaliz döneminde geçirdikleri üremik yaşam süresi 32,0±5,71 (aralık 24-40) aydı. Transplantlı hastaların pretransplant dönemde gördükleri diyaliz tedavisinin süresi ortalama 35,05±8,8 (aralık 24-65) aydı (p>0,5).

Transplantlı hastalara immunosupresif tedavi olarak 11 hastada siklosporin-A, mikofenolat mofetil, prednizolon; 11 hastada ise takrolimus, mikofenolat mofetil, prednizolon içeren protokol başlandı.

Renal replasman tedavisi (diyaliz veya tx) başlanmadan önce sinir ileti incelemeleri çalışıldı. Tedavinin başlamasından 6 ay sonra ileti incelemeleri tekrarlandı. Alt ve üst ekstremitelerde

Tablo 1. Diyaliz ve transplantasyon öncesi ve sonrası duysal ileti parametreleri

	Diyaliz öncesi ve sonrası	Transplantasyon öncesi ve sonrası
Medyan dc başlangıç (distal) latansı (msn)	2,39→2,34, p>0,5	2,08→1,89, p<0,5
Medyan dc tepe latansı (msn)	3,08→3,0, p>0,5	2,68→2,48, p<0,5
Medyan dc amplitüdü (µV)	19,96→25,55, p<0,01	26,21→36,45, p<0,001
Medyan dc ileti hızı (m/sn)	52,86→57,24, p<0,01	58,58→63,66, p<0,01
Ulnar dc başlangıç (distal) latansı (msn)	2,05→2,0, p>0,5	1,83→1,73, p<0,5
Ulnar dc tepe latansı (msn)	2,61→2,59, p>0,5	2,47→2,35, p<0,5
Ulnar dc amplitüdü (µV)	13,98→16,97, p<0,01	13,4→23,11, p<0,001
Ulnar dc ileti hızı (m/sn)	48,67→51,76, p<0,01	53,15→57,31, p<0,001
Radyal dc başlangıç (distal) latansı (msn)	2,1→2,02, p>0,5	1,97→1,79, p<0,5
Radyal dc tepe latansı (msn)	2,72→2,61, p<0,5	2,59→2,34, p<0,5
Radyal dc amplitüdü (µV)	19,48→22,48, p<0,01	24,02→29,75, p<0,001
Radyal dc ileti hızı (m/sn)	53,74→54,93, p<0,5	56,91→61,05, p<0,001
Sural dc başlangıç (distal) latansı (msn)	2,95→2,96, p>0,5	2,83→2,68, p<0,5
Sural dc tepe latansı (msn)	3,75→3,81, p>0,5	3,65→3,46, p<0,5
Sural dc amplitüdü (µV)	10,91→11,08, p>0,5	17,36→21,28, p<0,001
Sural dc ileti hızı (m/sn)	45,39→46,14, p>0,5	49,01→51,96, p<0,01
Superfisyel peroneal dc başlangıç (distal) latansı (msn)	2,76→2,72, p>0,5	2,66→2,44, p<0,5
Superfisyel peroneal dc tepe latansı (msn)	3,55→3,52, p>0,5	3,44→3,31, p<0,5
Superfisyel peroneal dc amplitüdü (µV)	8,61→9,21, p<0,5	13,19→14,89, p<0,5
Superfisyel peroneal dc ileti hızı (m/sn)	43,41→45,73, p<0,01	45,24→48,08, P<0,01
Sural/Radyal dc amplitüd oranı	0,62→0,51	0,87→0,70

dc: duysal cevap

Tablo 2. Diyaliz ve transplantasyon öncesi ve sonrası motor ileti parametreleri

	Diyaliz öncesi ve sonrası	Transplantasyon öncesi ve sonrası
Medyan mc başlangıç (distal) latansı msn	3,65→3,48, p<0,5	3,31→3,04, p<0,5
Medyan mc amplitüdü (mV)	7,71→8,25, p<0,5	9,07→9,81, p<0,5
Medyan mc ileti hızı (m/sn)	54,07→55,64, p<0,5	57,0→60,12, p<0,01
Ulnar mc başlangıç (distal) latansı (msn)	2,76→2,61, p>0,5	2,45→2,05, p<0,5
Ulnar mc amplitüdü (mV)	9,15→9,60, p>0,5	9,35→10,90, p<0,5
Ulnar mc ileti hızı (m/sn)	55,99→56,27, p>0,5	61,77→64,18, p<0,01
Tibial mc başlangıç (distal) latansı (msn)	15,15→9,16, p<0,001	13,61→8,30, p<0,001
Tibial mc amplitüdü (mV)	4,12→4,96, p<0,5	5,86→6,87, p<0,5
Tibial mc ileti hızı (m/sn)	40,18→42,49, p<0,5	43,83→45,43, p<0,5
Peroneal mc başlangıç (distal) latansı (msn)	8,21→7,77, p>0,5	4,56→3,85, p>0,5
Peroneal mc amplitüdü (mV)	3,25→4,73, p>0,5	4,3→4,47, p>0,5
Peroneal mc ileti hızı (m/sn)	39,54→41,56, p<0,5	45,37→47,31, p<0,5

mc: motor cevap

(fistülsüz kolda) olguların tümünde medyan, ulnar, radyal, sural ve superfisyel peroneal duysal; medyan, ulnar, tibial ve peroneal motor iletiler çalışıldı. Ayrıca ulnar, medyan ve tibial F-yanıtları ile soleus kası kayıtlı H-refleksi incelendi. Elektrofizyolojik incelemeler 2 kanallı EMG cihazı (Dantec-keypoint, version 3,2, Danimarka) ile yapılmıştır.

İstatistiksel analiz iki açıdan yapıldı. Öncelikle diyaliz ve tx hastaları kendi aralarında ayrı ayrı incelendi ve Wilcoxon testi kullanıldı. Ardından diyaliz ve tx hastalarının son değerleri kontrol grubu (Tablo 4) ile karşılaştırıldı. Bunun için de Mann-Whitney U testi uygulandı.

BULGULAR

Diyaliz hastalarında, diyaliz tedavisinin başlamasının 6 ay sonrasında kreatinin klirensinde anlamlı olmayan bir azalma oldu ($9,65\pm 2,02\rightarrow 8,86\pm 0,74$, $p>0,5$). Transplantlı hastalarda ise postop erken dönemde kreatinin klirensinde anlamlı bir artış saptandı ($11,27\pm 1,37\rightarrow 83,3\pm 12,44$, $p<0,001$).

Diyalizin motor parametrelere göre duysal parametreler üzerine olumlu etkisinin daha fazla olduğu görüldü (özellikle amplitüd ve ileti hızı). Motor parametreler üzerine olan etkisi ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Transplantlı hastalarda ise hem duysal hem de motor parametrelerde istatistik-

Tablo 3. Diyaliz ve transplantasyon öncesi ve sonrası F dalga ve H refleksi yanıtları

	Diyaliz öncesi ve sonrası	Transplantasyon öncesi ve sonrası
Medyan F dalga latansı (ms)	30,13→28,10, p<0,01	27,59→25,70, p<0,01
Tibial F dalga latansı (ms)	55,58→53,78, p<0,01	51,39→48,95, p<0,001
Tibial H refleksi latansı (ms)	32,04→31,33, p<0,01	29,27→27,37, p<0,01
Tibial H refleksi amplitüdü (mV)	2,0→2,22, p>0,5	2,93→3,37, p<0,5

Tablo 4. Diyaliz ve tx hastalarının 6. aydaki değerlerinin kontrol grubu ile karşılaştırılması

	Kontrol grubu değerleri	Dx-Kontrol grubu	Tx-Kontrol grubu
Sural dc başlangıç (distal) latansı (msn)	2,75	p<0,01	p>0,5
Sural dc tepe latansı (msn)	3,16	p<0,01	p>0,5
Sural dc amplitüdü (µV)	17,39	p<0,001	p>0,5
Sural dc ileti hızı (m/sn)	54,6	p<0,001	p>0,5
Sural/Radyal dc amplitüd oranı	0,69	p<0,001	p>0,5
Tibial mc başlangıç (distal) latansı (msn)	7,71	p<0,01	p>0,5
Tibial mc amplitüdü (mV)	6,29	p<0,001	p>0,5
Tibial mc ileti hızı (m/sn)	51,6	p<0,001	p<0,01
Tibial F dalga latansı (ms)	43,79	p<0,001	p<0,01
Tibial H refleksi latansı (ms)	24,77	p<0,001	p<0,5
Tibial H refleksi amplitüdü (mV)	4,57	p<0,001	p<0,5

dc: duysal cevap, mc: motor cevap

sel olarak anlamlı olumlu değişiklikler bulundu. Bulgular, Tablo 1, 2 ve 3'de gösterilmiştir.

Diyaliz ve tx hastalarının 6. ayın sonundaki duysal, motor, F dalga ve H refleksi değerleri kontrol grubu ile karşılaştırıldı. Diyaliz hastalarında bu değerlerin tümünde anlamlı bir fark görülmesine karşın tx hastalarında kontrol grubu ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (Tablo 4).

TARTIŞMA

Üremik hastalarda polinöropati önemli bir sorundur. Asemptomatik olan ve sadece elektrofizyolojik inceleme ile gösterilen subklinik formdan, ayaklarda şiddetli yanmadan ağrıya kadar değişen semptomlarla seyreden klinik forma kadar değişik şekillerde karşımıza çıkabilir. Üremik polinöropati tanısındaki en duyarlı parametrelerin alt ekstremitelerdeki F dalga parametreleri, ayaklardaki vibrasyonu ortaya çıkarma eşiği ve sural sinir duysal aksiyon potansiyel amplitüdü olduğu bildirilmiştir (6). Sadece bir hemodiyaliz seansı ile bile toksik maddelerin uzaklaştırılması sonucu aktif akson sayısının artışı mümkündür (1, 5, 9). Hemodiyalizasyonun hemodiyalize göre daha da üstün olduğu bildirilmiştir (8). Ancak üremik polinöropatide transplantasyonun diyalize üstünlüğü barizdir (3). Çalışmamızda diyaliz hastalarında duysal parametrelerin çoğu yaklaşık 6 ayda düzeldi, motor parametrelerin diyaliz başladıktan 6 ay sonra bile ancak kısmen düzelebildikleri gözlemlendi. Transplantasyon ise üremik polinöropatinin hem motor hem de duysal bulgularının düzelmesi üzerine diyalizden daha fazla olumlu etkiye sahip bulundu (Tablo 1 ve 2).

F dalga yanıtı da polinöropatilerde hastalığın seyrinde ve tedavinin izlenmesinde yol gösterici bir parametredir. F dalgaları subklinik polinöropatinin ortaya çıkarılmasında değerlidir. Çünkü tüm motor aksonun fonksiyonunu ve somanın uyandırılabilirliğini yansıtır. Oysa diğer sinir ileti testleri sadece sinirin kısıtlı bir segmenti hakkında bilgi verir (7). Diyabetikler gibi üremiklerde de medyan ve tibial F cevap latanslarında artış dikkati çeker. Bizim hastalarımızda da üremik dönemde kontrol değerlerine göre anlamlı olarak uzamış olan medyan ve tibial F cevap latanslarının diyaliz ve transplantasyondan 6 ay sonra azaldığı görülmüştür. Bu azalma transplantlı hastalarda çok daha belirgin bulunmuştur (Tablo 3).

H refleksi üremik hastalardaki periferik sinir fonksiyonunun değerlendirilmesinde kullanılan değerli bir parametredir (4). Bir refleksi arkını test eder. Şöyle ki, tibial sinir içerisindeki kalın miyelinli derin duyu afferentleri doğru akım ile uyartılır. Bacaktaki duysal impuls omuriliğe yükselip arka boynuzdan girer ve aynı segmentteki alfa motor nöronlara iletilir. Motor nöronlar üzerindeki bu eksitasyon da motor aksonlarla, yine tibial sinir içerisinde olmak üzere efektör organa yani kayıt yapılan soleus kasına gelir (=monosinaptik refleksi). Üremik polinöropatiler, diğer metabolik kökenli (örneğin diyabetik) nöropatilerdeki gibi genellikle en uzun sinirlerden ve en distalden başlar ve öncelikle duysal lifleri etkiler. H refleksi hem en uzun bir yolağı test eder, hem de duysal afferent uyarıya bağımlıdır. Bu özellikleri nedeniyle subklinik bir polinöropatinin erken tanısında yararlı olabilir. Hastalarımızda diyaliz öncesi değerlerin kontrol değerlerine göre anlamlı olarak bo-

zuk olduğu, diyalizin 6 ay sonrasında transplantlılardaki kadar olmasa da düzeldiği, transplantlılarda ise tibial H refleksi latansı ve tibial H refleksi amplitüdünde kontrole yakın anlamlı düzelmelerin olduğu dikkati çekmiştir (Tablo 3). H refleksinin erken dönemde etkilenebileceği varsayılırsa geç dönemdeki ağır vakalarda H refleksindeki bozulmanın çok belirgin olacağı ve diyaliz ile erken dönemde hemen düzelemeyeceği varsayılabilir. Aynı ölçümler diyalizin 1, hatta 2. yılında yapıldığında düzelme beklenebilir. Ancak tx sonrası mevcut üremik çevrenin anında ortadan kaldırılması ile ölçümlerde kontrole yakın değerlerin elde edilmesi transplantasyonun üstünlüğünü göstermiştir (Tablo 3).

Transplantlı hastalarda üremik polinöropatinin düzelme hızı ile transplantasyon öncesi yaşanan üremik dönemin uzunluğu arasında ters bir orantının varlığı da bildirilmiştir (2, 10, 11). Yani üremik dönem ne kadar uzun olursa tx sonrası dönemde üremik polinöropatinin gerilemesi o kadar yavaş ve eksik olur denilmiştir. Çalışmamızdaki transplantlı hastaların tx öncesi geçirdikleri üremik dönem literatürdekilere göre çok daha fazlaydı (35,05±8,80 ay, en az 24, en fazla 65 ay). Buna rağmen posttx hem duysal hem de motor parametrelerde genel olarak kontrol değerlerine yakın bulgular elde edilmiştir (Tablo 1 ve 2). Özellikle transplantasyondan sonra hızla normale yakın iyileşme olması, üremik dönemin uzunluğunun üremik polinöropatideki hasar üzerine olumsuz etkisinin sanıldığı kadar da fazla olmadığını düşündürmüştür.

Sural/radyal duysal cevap amplitüd oranı da aksonal polinöropatilerin tanısında hassas bir parametredir. Bu oran, sural duysal cevap amplitüdünden farklı olarak yaşla birlikte önemli ölçüde bir değişim göstermez (13). Diyaliz grubu hastalarımızın hepsinde sural/radyal duysal cevap amplitüd oranı 6 ay sonunda literatürdeki diyaliz hastalarında bildirilen değerlere göre daha düşük bulunmuştur. Yani diyalizden beklenen yarar pek sağlanamamıştır. Bu da hastalarımızın geçirdikleri üremik dönemin literatüre göre daha uzun olması sonucu sural sinirdeki aksonal hasarın şiddetinin fazla olması ile açıklanabilir. Zamanla bu orandaki beklenen artışın olması olasıdır. Ancak tx hastalarında postop normale yakın hızla düzelme kaydedilmiştir (Tablo 1).

Sonuç olarak üremik polinöropati tedavisinde renal transplantasyon seçkin bir tedavi yöntemidir.

KAYNAKLAR

1. Bazzi C, Pagani C, Sorgato G, Albonico G, Fellin G, D'Amico G. Uremic polyneuropathy: a clinical and electrophysiological study in 135 short- and long-term hemodialyzed patients. *Clin Nephrol* 1991; 35:176-181.
2. Bolton CF, Baltzan MA, Baltzan RB. Effects of renal transplantation on uremic neuropathy. *N Engl J Med* 1971; 284:1170-1175.
3. De Weerd AW, Nihom J, Rozeman CA, Poortvliet DC, Jonkman EJ, Van der Maas AP, Tjandra YI. H reflexes as a measure for uremic polyneuropathy. A longitudinal study in patients treated with dialysis or renal transplantation. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1994; 93:276-280.
4. el Aklouk I, Basic Kes V, Basic-Jukic N, Brunetta B, Kes P. Uremic polyneuropathy. *Acta Med Croatica* 2004; 58:59-61.
5. Hilz MJ, Claus D, Rosl G, Hofmann E, Braun J, Neundorfer B. Improvement of temperature and vibration sense in chronic uremia after a single dialysis. *Fortschr Neurol Psychiatr* 1995; 63:264-269.
6. Hupperts RM, Leunissen KM, van Hooff JP, Lodder J. Recovery of uremic neuropathy after renal transplantation. *Clin Neurol Neurosurg* 1990; 92:87-89.
7. Laaksonen S, Metsarinne K, Voipio-Pulkki LM, Falck B. Neurophysiologic parameters and symptoms in chronic renal failure. *Muscle Nerve* 2002; 25:884-890.
8. Malberti F, Surian M, Farina M, Vitelli E, Mandolfo S, Guri L, De Petri GC, Castellani A. Effect of hemodialysis and hemodiafiltration on uremic neuropathy. *Blood Purif* 1991; 9:285-295.
9. Mansouri B, Adybeig B, Rayegani M, Yasami S, Behshad V. Uremic neuropathy and the analysis of electrophysiological changes. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 2001; 41:107-115.
10. Nielsen VK. The peripheral nerve function in chronic renal failure. VIII. Recovery after renal transplantation. Clinical aspects. *Acta Med Scand* 1974;195:163-170.
11. Nielsen VK. The peripheral nerve function in chronic renal failure. VII. Decreased nerve conduction in uremia? *Acta Med Scand* 1974;195:155-162.
12. Pirzada NA, Morgenlander JC. Peripheral neuropathy in patients with chronic renal failure. A treatable source of discomfort and disability. *Postgrad Med* 1997; 102:249-50, 255-57, 261.
13. Rutkove SB, Kothari MJ, Raynor EM, Levy ML, Fadic R, Nardin RA. Sural/radial amplitude ratio in the diagnosis of mild axonal polyneuropathy. *Muscle Nerve* 1997; 20:1236-1241.