

Evde Nokturnal Hemodiyaliz ile Gebelik Sıklığı ve Sonuçları

Frequency and Outcomes of Pregnancy on Nocturnal Home Haemodialysis

ÖZ

AMAÇ: Diyaliz tedavisi alan doğurgan çağıdaki kadınlarda gebelik nadir gözlenmektedir ve kötü sonuçlar ile birliktedir. 1990'lı yıllarda yayınlanan çeşitli çalışmalarda gebelik oranları 0,3-0,5/100 hasta-yılı olarak saptanmış ve bu gebeliklerde canlı doğum oranları düşük kalmıştır. Daha yeni çalışmalar, intensif hemodiyalizin fertilitiyi ve canlı doğum oranını artırdığını göstermektedir.

Amacımız evde haftada üç gün nokturnal hemodiyaliz (NHD) tedavisinin klinik ve biyokimyasal parametrelerdeki değişiklikler ile birlikte başarılı gebelik sonuçları ve canlı doğum oranlarına katkısının olup olmadığını değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Mevcut tanımlayıcı kohort çalışmasında, Ağustos 2010 ve Ocak 2015 arasında evde NHD tedavisine başlayan üreme çağındaki 60 kadında (14-44 yaş) gebelik sonuçları analiz edildi.

BULGULAR: Ortalama 20±11 aylık izlem süresinde evde NHD ile dört gebelik saptandı (4/ 100 hasta-yılı). Bu dört hastanın, ortalama yaşı gebelik başlangıcında 37,3±4,8 yıl ve ev HD'nde geçirdikleri süre 19±12 ay idi. Haftalık hemodiyaliz seansı gebelik başlangıcında ortalama 23,8±1,8 iken, termde 36,6±0,5 saate çıkarıldı; serum üre düzeyi 50 mg/dl altında ve yüksek eritropoetin dozları ile hemogloblin düzeyi 10 g/dl üzerinde tutuldu. Kan basıncı antihipertansif ilaç kullanılmadan normal sınırlarda seyretti.

Üç gebe hasta 38, 35 ve 38. haftalarda herhangi bir maternal ve fetal komplikasyon olmadan sezeryan-seksiyon ile üç sağlıklı bebek doğurdu. Doğum ağırlıkları sırayla 2.750, 2.550 ve 3.100 g. idi. Dördüncü hasta (sekonder amiloidoz ve multipl spontan abortus öyküsü olan) 25. haftada erken doğum yaptı ve bebek neonatal ikinci günde exitus oldu.

SONUÇ: Çalışmamızda üreme çağındaki kadınlarda evde nokturnal hemodiyaliz tedavisinin yüksek konsepsiyon ve canlı doğum oranları ile birlikte olduğunu gözlemledik.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Ev hemodiyalizi, Gebelik, Nokturnal

ABSTRACT

OBJECTIVE: Pregnancy in women of reproductive age on dialysis is rare and has a poor outcome. Several studies published in the 1990s revealed pregnancy rates of 0.3 to 0.5 per 100 patient-years, but not all pregnancies resulted in live births. More recent studies suggest that intensive haemodialysis increases fertility and successful pregnancies with live births.

Our objectives were to evaluate whether nocturnal home haemodialysis (NHHD) three times a week supports successful pregnancies and live births in addition to the changes in clinical and biochemical parameters.

MATERIAL and METHODS: Descriptive cohort study analysing pregnancies and their outcomes in 60 women of reproductive age (14-44 years) who started NHHD between August 2010 and January 2015.

RESULTS: During a mean follow-up of 20±11 months on NHHD, four pregnancies were identified (4 per 100 patient-years). In these four patients, the mean age was 37.3±4.8 years and the mean NHHD

Cenk DEMİRCİ¹
Meltem SEZİŞ DEMİRCİ²
Gülşay AŞÇI²
Aygül ÇELTİK³
Pınar SEYMEN¹
Fatih KIRÇELLİ¹
Taşkın ÇOLAK¹
Ercan OK²

- 1 Fresenius Medical Care, Nefroloji-Hemodiyaliz Ünitesi, İzmir, Türkiye
- 2 Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Bilim Dalı, İzmir, Türkiye
- 3 Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji Bölümü, Trabzon, Türkiye



Geliş Tarihi : 26.02.2016

Kabul Tarihi : 09.09.2016

Yazışma Adresi:
Cenk DEMİRCİ
 Fresenius Medical Care,
 Nefroloji -Hemodiyaliz Ünitesi,
 İzmir, Türkiye
 Tel : +90 232 375 32 35
 E-posta : demircen@hotmail.com

duration 19±12 months at the beginning of pregnancy. Duration of the weekly haemodialysis session was increased from 23.8±1.8 at baseline to 36.6±0.5 hours at term; serum urea was maintained below 50 mg/dl, and haemoglobin over 10 g/dl with an increase in erythropoietin doses. Blood pressure was within the normal ranges and there was no need for antihypertensive drugs.

Three women underwent a caesarean section at 38,35,38 weeks, delivering three healthy newborns without any maternal or fetal complications. Birth weights were 2.750, 2.550 and 3.100 g, respectively. The fourth patient (with a history of secondary amyloidosis and multiple spontaneous abortions) delivered at the 25th week, resulting in neonatal death on the second day.

CONCLUSION: We observed that women of reproductive age on NHHD had high rates of conception and live birth.

KEY WORDS: Home hemodialysis, Pregnancy, Nocturnal

GİRİŞ

Diyaliz hastalarında gebelik sıklığı ve canlı doğum oranları genel populasyona göre oldukça düşüktür (1-3). Mekanizma tam bilinmese de hipotalamik-ovaryan aksta üremiye bağlı hormonal bozukluklar (pulsatil luteinizan hormon eksikliği, düşük östrojen ve progesteron, hiperprolaktinemi vs.), anemi ve vasküler bozukluklar, depresyon ve çoklu ilaç tedavilerinin etkisiyle seksüel disfonksiyon, anovulatuvar sikluslar ve prematür menapoz gelişmektedir (4-6).

Avrupa Diyaliz ve Transplantasyon Birliği kayıtlarına göre 1970’li yıllarda gebelik sıklığı %1’in altında görülmüş, infant sağkalım %23 olarak bildirilmiştir (7). Daha sonraki yıllarda yayınlanan iki geniş seride, gebelik oranı 0,3 ve 0,5 /100 hasta-yılı olarak bulunmuştur (2,8). Bu nadir gebeliklerin fetal sonuçları da parlak olmayıp, canlı doğum oranları her iki çalışmada yaklaşık %40-50 olarak raporlanmıştır.

Son yıllarda obstetrik ve diyaliz uygulamalarındaki ilerlemeler, yoğun bakım şartlarındaki iyileşmeler nedeniyle gebelik sıklığı ve sağlıklı bebek doğurma oranlarında dikkati çeken artışlar gözlenmiştir. Özellikle, haftalık 20 saatin üzerinde diyaliz olan hastalarda daha iyi infant survi ve daha az prematürite saptanmıştır (9-12). Ancak diyaliz popülasyonunda fetal ve maternal komplikasyon riski hâlâ yüksek seyretmektedir.

İntensif renal replasman tedavi modaliteleri ile gebelik sıklığı ve sonuçlarını gösteren çok az sayıda çalışma bulunmaktadır (13-15). Toronto grubunun çalışmalarında, uzun süreli nokturnal hemodiyalizi yapan (haftada 30 saatin üzerinde) kadınlarda konsepsiyon oranı yüksek bulunmuş ve diyaliz sıklığı/süresinin daha da artırılması (haftada 40 saatin üzerinde) azalmış maternal ve fetal komplikasyon ile sonuçlanmıştır (14,15).

Biz bu tanımlayıcı-kohort çalışmasında, Türkiye’de evde uzun süreli hemodiyaliz yapan doğurgan çağıdaki kadınlarda gebelik sıklığı ve sonuçlarını biyokimyasal ve klinik verilerin eşliğinde araştırdık.

YÖNTEM ve GEREÇLER

Türkiye’de evde hemodiyaliz programı Ağustos 2010’da başlamış ve Ocak 2015’e kadar toplam 355 hasta ev hemodiyalizi programına alınmıştır. Bu çalışmada, yukarıdaki tarihler

arasında gerçekleşen gebelikler geriye dönük olarak incelendi. Hastaların tüm klinik, medikal ve hemodiyaliz seans bilgileri EucLid elektronik veri tabanından ve hasta izlem formlarından aylık olarak alındı. Maternal ve fetal sonuçlar ise hastane çıkış özetlerinden elde edildi.

Hemodiyaliz Reçetesi

Evde hemodiyaliz tedavisi haftada üç gün 7-8 saat ağırlıklı olarak uykuda uygulandı. Kan akım hızı 250-300 ml/dk arasında ve diyalizat akımı 300 ml/dk idi. Diyalizat kompozisyonu; standart olarak Na: 138 mmol/l, K: 2,0 mmol/l, Ca:1,5 mmol/l, HCO₃: 32 mmol/l, glukoz: 5,5 mmol/l şeklinde idi. Tüm hastalarda yüksek-geçirgenlikli polisülfon diyalizör kullanıldı.

Klinik ve Biyokimyasal Değerlendirmeler

Tüm kan örnekleri aylık rutin olarak hafta ortasında diyaliz seansı öncesi ve sonrası alındı ve dış kalite kontrol programlarına kayıtlı merkezi bir laboratuvarında analiz edildi (Architect c-8000, Abbott Diagnostics, Chicago IL, otoanalizer ile). Kan basıncı ve nabız ölçümü seans öncesi, seans süresince ve seans sonrası hasta tarafından ölçülerek rutinde kullandığımız “hasta izlem formuna” kaydedildi. Seans sırasındaki diyaliz parametreleri (kan akım hızı, efektif diyaliz süresi, işlenen kan hacmi, arter ve ven basınçları, eKt/V vs.) yine hasta tarafından diyaliz makinesi monitöründen bakılarak izlem formuna yazıldı (tüm bu işlemlerin pratiği “rutin ev hemodiyalizi eğitim programında” hastalara gösterilmiştir).

Ev Hemodiyalizi Hasta İzlemi

Hasta veya hasta yakınının gece-gündüz telefonla erişilebileceği ev hemodiyaliz doktoru ve hemşiresi ile teknisyenden oluşan “ev hemodiyalizi ekibi” oluşturuldu. Hastalar rutin olarak laboratuvar sonuçları ile ayda en az bir kere nefrolog tarafından muayene edilerek ilaç tedavileri ve diyaliz reçeteleri düzenlendi, kuru ağırlıkları ayarlandı. Ev hemodiyalizi hemşiresi eşliğinde damar erişim yolları kontrol edildi. Hastaların tüm ilaç tedavileri ve hasta izlem formundaki rutin diyaliz parametreleri bilgisayara aktararak, elektronik veri tabanına kaydedildi (EucLid database). Tüm hastaların tedavi stratejileri KDOQI rehberlerine göre standardize edildi. Darbopoetin dozları; “eritropoetin dozu (ünite) = 250 × darbepoetin (mg)” eşitliği kullanılarak eşdeğer

eritropoetin dozuna çevrildi ve total aylık eritropoietin dozu hesaplandı (16).

Gebelik Sonrası Tedavi Stratejileri

Konsepsiyon sonrası hastaların hemodiyaliz seans süreleri, damar erişim yolu durumuna göre haftada 5-6 kez 7-8 saate artırıldı. Haftalık en az 35 saat diyaliz süresi hedeflendi. Heparin dozu mümkün olan en düşük dozda uygulandı. Hastalar daha sıkı bir izleme alındı, özellikle kuru ağırlık ve kilo alımının daha iyi değerlendirilmesi için haftada en az bir kez hasta ile görüşüldü. Volüm kontrolü ve gereğinde antihipertansif ilaç eklenerek tansiyon kontrolü sağlandı. Yüksek doz eritropoetin ve intravenöz demir kullanılarak hemogloblin düzeyi 10-11 g/dl arasında, giriş üre <50 mg/dl, kilo alımı 0,3-0,5 kg/hafta arasında tutulmaya çalışıldı. Folik asit ve vitamin desteği doğum hastalıkları uzmanı önerisine göre sağlandı. Hastanın diyaliz dışı sorunları ve fetal kontrol için sıkı obstetrik izlem ve multidisipliner yaklaşım uygulandı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Nümerik değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma olarak verildi. Gebelik süresince bazale göre 3, 6. aylarda ve termdeki klinik ve laboratuvar göstergelerindeki değişim paired-t testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak $p < 0,05$ değeri anlamlı olarak kabul edildi. Tüm analizler için SPSS versiyon 22.0 (SPSS, Inc, Chicago, Ill., USA) istatistik programı kullanıldı.

SONUÇLAR

Ağustos 2010 - Ocak 2015 tarihleri arasında en az 3 ay boyunca haftada 3 gün 7-8 saat ev hemodiyalizi yapan doğurgan çağıdaki (14-44 yaş) 60 kadın arasında, toplam dört hastada gebelik gözlemlendi. Konsepsiyon oranı %6,7 ya da 4/100 hasta-yılı olarak gerçekleşti.

Hastaların gebelik başlangıcında ortalama yaşı $37,2 \pm 4,9$, diyaliz süresi $70,2 \pm 33,8$, ev hemodiyalizinde geçen süre ise $18,8 \pm 12,1$ idi. Tüm hastalar damar yolu olarak fistül kullanıyordu. Hastalarda diyabet ve kardiovasküler hastalık öyküsü yoktu. Sadece hasta-4'te sistemik amiloidoz tutulumu mevcuttu. Hasta-4 ev hemodiyaliz tedavisine başlamadan önce hem periton diyalizi ve hem de standart hemodiyaliz yaparken, diğer tüm hastalar standart hemodiyaliz tedavisi görmüşlerdi. Hasta-2 ve hasta-4'te ev hemodiyalizine geçiş öncesi renal transplantasyon öyküsü vardı. Konsepsiyon sonrası haftalık diyaliz süresi ortalama $23,8 \pm 1,8$ 'den $32,3 \pm 3,2$ saate, termde ise $36,6 \pm 0,5$ saate kadar artırıldı. İzlem süresince hiçbir hastada damaryolu sorunu gözlenmedi.

Hasta-1'in böbrek yetmezliği öncesinde doğan 15 yaşında bir çocuğu vardı, standart hemodiyaliz tedavisinde iken gebeliği yoktu. Hasta ev hemodiyalizi tedavisinin 12. ayında gebe kaldı. Gebeliği süresince fetal ya da maternal sorun yaşanmadı ve 38. haftada sezeryan seksiyon ile 2750 gr. sağlıklı bir bebek doğurdu. Hasta-2 bir çocuğu varken (böbrek yetmezliği öncesi doğum), plansız bir şekilde ev hemodiyalizi tedavisinin 2. yılında gebe

kaldı. Hastada standart hemodiyaliz tedavisi yaparken amenore mevcuttu. Gebeliği boyunca ciddi maternal ya da fetal sorun yaşanmayan, düzenli olarak izlenen hastada 35.haftada erken membran rüptürü gelişti ve sezeryan seksiyon ile 2550 gr. ağırlığında sağlıklı bir bebek doğurdu. Sonrasında da fetal veya maternal bir komplikasyon gelişmedi. Hasta-3 ikinci çocuk istediği ve böbrek nakli için canlı vericisi olmadığından ev hemodiyalizi programına başladı. Ev hemodiyalizi tedavisinin 35. ayında gebe kaldı. Sorunsuz geçen gebeliği sonunda 38. haftada sezeryan seksiyon ile 3100 gr. ağırlığında sağlıklı bir bebek doğurdu. Hasta-4'ün daha önce dört gebelik öyküsü mevcuttu. Böbrek yetmezliği öncesi dönemde doğurduğu sağlıklı bir çocuğu yanında, böbrek nakli ve merkezde standart hemodiyaliz yaptığı dönemde üç gebeliği (yaklaşık beşinci aylarda) spontan abortus ile sonlanmıştı. Düzenli bir şekilde kontrasepsiyon yöntemi kullanmayan hasta ev hemodiyalizi tedavisinin 6. ayında tekrar gebe kaldı. Sistemik amiloidoz ve sık abortus öyküsü olması nedeniyle gebeliğinin sonlandırılmasına karar verildi. Ancak hasta tüm riskleri alarak girişimi kabul etmedi. İzlemede sıkı bir şekilde kontrol edilen hasta gebeliğin dördüncü ayında düşük tehdidi nedeniyle hospitalize edildi. Servikal yetmezlik tanısı alarak, servikal serklaj uygulandı. Gebeliğin 23. haftasında erken membran rüptürü gelişince acil sezeryan seksiyon uygulandı ve 450 gr. canlı bir bebek doğurtuldu. Ancak ciddi gelişme geriliği olan bebek, kuvözde yoğun bakıma alındıktan 24 saat sonra exitus oldu.

Toplam 4 hastalık kohortumuzda, ortalama gestasyonel yaş 34 ± 6 ; doğum kilosu 2213 ± 1197 g. bulunmuştur. İki hastada preterm doğum, bir hastada servikal yetmezlik, bir neonatal ölüm görülmüştür. Tüm gebeliklerin fetal ve maternal sonuçları Tablo I'de özetlenmiştir.

Tüm gebelikler boyuca aylık ortalama giriş sistolik kan basıncı normal sınırlar içinde kaldı. Sadece hasta-4 antihipertansif olarak gerekli olduğunda metildopa tedavisi alıyordu. Gebelerin izleminde ortalama hemogloblin ve eKt/V değişmedi. Bazale göre 9. ayda ortalama postdiyaliz kilo, haftalık seans süresi ve aylık eritropoetin dozu artarken, giriş kreatinin, fosfor ve albumin düzeylerinde düşme gözlemlendi. Hastaların bazalde ve gebelik izlemindeki ortalama klinik ve laboratuvar sonuçları Tablo II'de özetlenmiştir.

TARTIŞMA

Çalışmamızda Ağustos 2010-Ocak 2015 yılları arasında, haftada 3 gün 7-8 saat ev hemodiyalizi yapan doğurgan çağıdaki 60 hasta içinde toplam 4 gebelik saptandı. Konsepsiyon sıklığı bizim kohortumuzda %6,7 veya 4/100 hasta-yılı olarak hesaplandı. Bu oran literatürde konvansiyonel hemodiyaliz (3x4 sa/hft.) yaparken bildirilen oranlardan oldukça yüksekti (2,8). Tüm gebelikler canlı doğum ile sonlandı. Ancak ciddi sistemik amiloidozlu anneden doğan prematüre bebek ikinci gün yoğun bakımda exitus oldu. Diğer bebeklerde gebelik sırasında ya da neonatal dönemde herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

Tablo I: Bazal demografik veriler ve gebelik sonuçları.

Hastalar	Yaş	SDBY nedeni	Diyaliz süresi	Ev HD süresi	Gestasyonel yaş (hafta)	Doğum ağırlığı (g)	Doğum şekli	Maternal komplikasyon	Fetal komplikasyon
Hasta-1	39	Bilinmiyor	45	17	38	2750	C/S	-----	-----
Hasta-2	40	Bilinmiyor	120	48	35	2550	C/S	EMR (35.hafta)	-----
Hasta-3	30	MGN	56	36	38	3100	C/S	-----	-----
Hasta-4	40	Sekonder amilodiyozis	60	6	25	450	C/S	EMR (21.hafta)	IUGG, NYBM (2.gün ex)

SDBY: Son dönem böbrek yetmezliği, **MGN:** Membranöz glomerulonefrit, **HD:** Hemodiyaliz, **C/S:** Sezeryan seksiyi, **EMR:** Erken membran rüptürü, **IUGG:** İntrauterin gelişme geriliği, **NYBM:** Neonatal yoğun bakım monitorizasyonu.

Tablo II: Gebelik süresince klinik ve laboratuvar göstergelerindeki değişim.

n=4	Bazal	3. ay	6. ay	Term
Giriş SKB (mmHg)	126.7±12.8	124.5±22.6	119.8±15.6	119.0±15.6
Postdiyaliz kilo (kg)	58.9±12.9	61.1±14.6	^c 64.7±16.1	^c 67.3±17.2
Giriş üre (mg/dl)	63.2±14.8	53.0±20.7	52.2±15.8	43.2±19.4
Çıkış üre (mg/dl)	6.0±1.2	7.5±3.3	7.8±1.7	8.0±3.6
Kreatinin (mg/dl)	6.2±0.3	^c 3.9±1.1	^c 4.1±1.1	^b 3.2±0.5
Albümin (g/dl)	4.0±0.2	3.9±0.27	^c 3.70±0.33	^c 3.55±0.39
eKt/V	2.75±0.38	2.12±0.15	2.30±0.57	2.17±0.25
Hemoglobin (g/dl)	10.0±0.3	9.7±0.7	10.2±1.3	10.1±1.7
Fosfat (mg/dl)	3.3±1.3	2.7±1.6	2.4±0.4	2.0±0.6
Kalsiyum (mg/dl)	9.2±1.0	9.5±0.4	9.5±0.4	9.6±0.3
Sodyum (meq/l)	136.8±2.2	134.2 ±2.5	133.5±2.4	133.7±2.2
EPO kullanımı (U/ay)	32250±15392	^c 57125±15301	49625±10028	^c 51000±9652
Haftalık seans süresi (sa)	23.8±1.8	^c 32.3±3.2	^b 34.1±2.8	^a 36.6±0.5

SKB: Sistolik kan basıncı, **EPO:** Eritropoetin. Bazale göre ^a p< 0.001, ^b p< 0.01, ^c p<0.05.

Gebelik süresince bir hastada gelişen servikal yetmezlik dışında ciddi maternal komplikasyona rastlanmadı.

Çalışmalarda hemodiyaliz tedavisindeki kadınlarda seksüel disfonksiyon oranı oldukça yüksek, yaklaşık %80 ve amenore %50 oranında bildirilmektedir (17,18). Üreme çağındaki hemodiyaliz tedavisi alan kadınlarda biyopsi ile “patolojik endometrium morfolojisi”nin çok yaygın olduğu görülmüştür (%80) (19). Hemodiyaliz süresi ve/veya sıklığının uzatılması ile hastaların yaşam süresinde artış yanında yaşam kalitesi, fiziksel ve kognitif fonksiyonlarında iyileşmeler gözlemlendiği bilinmektedir (20-22). Benzer şekilde, uzun süreli yoğun hemodiyaliz tedavileri üremi ilişkili hormonal dengesizliği azaltarak, fertilitiyi düzeltebilir. Üremik çevrenin minimize edilmesi ve sıvı dengesinin optimal kontrolü de maternal ve fetal komplikasyonların azalmasına katkıda bulunabilir. Evde nokturnal uzun hemodiyaliz ve periton

diyalizinin karşılaştırıldığı bir yaşam kalite çalışmasında; ev hemodiyalizi grubundaki hastalarda daha iyi seksüel fonksiyon gözlemlendiği belirtilmektedir (23). Bir diğer çalışmada ise gece evde uzun hemodiyaliz tedavisi ile erkeklerde 6 aylık bir sürede hiperprolaktinemi ve testosteron düşüklüğünün düzeldiği, aynı zamanda fiziksel kapasite, enerji düzeyleri ve eritropoetin duyarlılığının arttığı bildirilmiştir (24).

Gebelikte intensif renal replasman tedavileri ile diyaliz etkinliğinin artırılması çok daha iyi ve optimale yakın sonuçlar vermektedir. Literatürde uzun süreli nokturnal hemodiyaliz ile gebelik sonuçlarını araştıran çalışmalar ilk defa “Toronto Nokturnal Hemodiyaliz Programı” kapsamında Barua ve ark. tarafından yayınlanmıştır (14). İlk çalışmada 2001-2006 yılları arasında; 3-6x7-8 sa/hft. evde hemodiyaliz yapan doğurganlık çağındaki 45 kadın arasında beş hastada yedi

gebelik saptanmıştır (konsepsiyon sıklığı %15,6). Gebelik sonrası ortalama hemodiyaliz seans süresi haftada 36 ± 10 saatten 48 ± 5 saate çıkarılmıştır ($p < 0,01$). Gebelik sonunda; canlı doğum oranı %87, ortalama doğum ağırlığı 2.417 ± 657 g. ve gestasyonel yaş 36 ± 3 hafta olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada 2 bebekte intrauterin gelişme geriliği, 1 gebede erken doğum (30. hafta) gözlenmiş, 1 gebelik de spontan abortus ile sonlanmıştır. Bizim çalışmamızda, canlı doğum oranı daha yüksek (%100), ama gebelik sıklığı rölatif olarak daha düşük bulunmuştur. Ancak Toronto grubunun çalışmasında konsepsiyon anında hastaların toplam ev hemodiyalizi süresi belirtilmediğinden sıklık açısından daha hassas bir karşılaştırma yapılamamaktadır.

Toronto grubunun kontrollü bir diğer çalışmasında, konsepsiyon sonrası haftada ortalama 36 saatin üzerinde intensif hemodiyaliz olan toplam 22 gebe, haftada ortalama 20 saatin altında hemodiyaliz yapan 70 gebeden oluşan Amerikan kohortu ile karşılaştırılmıştır (15). Canlı doğum oranları intensif hemodiyaliz grubunda %85, Amerikan kohortunda %48 olarak bulunmuştur ($p=0.02$). Gestasyonel yaşın yine intensif hemodiyaliz grubunda daha yüksek olduğu gösterilmiştir [36 (32-37) ve 27 (21-35) hafta, sırasıyla; $p=0.001$].

Diyaliz hastalarında gebelik sonuçlarını araştıran geniş hasta sayılı çalışmalarda, $<2,5$ kg düşük doğum ağırlığı (%65-90), preterm doğum (%83) ve polihidramniyozun (%40) en sık görülen fetal komplikasyonlar olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmalarda gestasyonel yaş ortalamasının yaklaşık 32 hafta olduğu saptanmıştır (2,3,25,26). Her ne kadar gerçekleşen gebelik sayısı az olsa da, çalışmamızda ortalama gestasyonel yaş ortalaması daha yüksekti (34 ± 5 hafta) ve sadece bir bebekte düşük doğum ağırlığı gözlemlendi, polihidroamniyoza ise hiçbir gebelikte rastlanmadı. Literatürdeki birkaç çalışmada ciddi plasental üre artışının fetal solut diürezine ve polihidroamniyoza yol açabildiği söylenmektedir (14,27,28). Çalışmamızda gebelik sonunda ortalama giriş sistolik kan basıncı, üre ve fosfor düzeyleri fizyolojik sınırlar içindeydi. Yoğun eritropoetin ve demir desteği ile hemoglobin hedeflenen $10-11$ g/dl aralığında tutulabildi. Sıkı metabolik kontrol ve volüm dengesinin sağlanmasının ciddi fetal ve maternal komplikasyonları önlediğini düşünüyoruz.

Düşük gebelik sayısı ve kontrol grubunun olmayışı çalışmamızın sınırlayıcı yönlerini oluşturmaktadır. Bununla birlikte, uzun nokturnal ev hemodiyalizinde gebelik sıklığı ve sonuçları, literatürde sadece Toronto grubunun yedi gebeyi kapsayan çalışması ile sınırlıdır. Çalışmamızda ortalama maternal yaş yüksek olmasına rağmen ($37,2 \pm 4,9$) literatür ile uyumlu olarak, başarı ile sonlanan gebelikler gözlemledik.

Evde sık ve uzun süreli yapılan hemodiyaliz tedavisi; gebelik sıklığını ve sağlıklı bebek doğurma olasılığını oldukça artırmakta, fetal ve maternal komplikasyonları azaltmaktadır. Bu sonuçlar, yoğun hemodiyaliz tedavisi ile uygun bazı hastalarda gebelik planlamasında daha esnek ve güvenli davranılabileceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Piccoli GB, Cabiddu G, Daidone G, Guzzo G, Maxia S, Ciniglio I, Postorino V, Loi V, Ghiotto S, Nichelatti M, Attini R, Coscia A, Postorino M, Pani A; Italian Study Group "Kidney and Pregnancy": The children of dialysis: Live-born babies from on-dialysis mothers in Italy--an epidemiological perspective comparing dialysis, kidney transplantation and the overall population. *Nephrol Dial Transplant* 2014; 29:1578-1586
2. Bagon JA, Vernaev H, De Muylder X, Lafontaine JJ, Martens J, Van Roost G: Pregnancy and dialysis. *Am J Kidney Dis* 1998;31:756-765
3. Shahir AK, Briggs N, Katsoulis J, Levidiotis V: An observational outcomes study from 1966-2008, examining pregnancy and neonatal outcomes from dialysed women using data from the ANZDATA Registry. *Nephrology (Carlton)* 2013;18:276-284
4. Holley JL: The hypothalamic-pituitary axis in men and women with chronic kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis* 2004;11:337-341
5. Mantouvalos H, Metallinos C, Makrygiannakis A, Gouskos A: Sex hormones in women on hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 1985;6:245-249
6. Hou SH, Grossman S, Molitch ME: Hyperprolactinemia in patients with renal insufficiency and chronic renal failure requiring hemodialysis or chronic ambulatory peritoneal dialysis. *Int J Gynaecol Obstet* 1984;22:367-370
7. Registration Committee of the European Dialysis and Transplant Association: Successful pregnancies in women treated by dialysis and kidney transplantation. *Br J Obstet Gynaecol* 1980;87:839-845
8. Okundaye I, Abrinko P, Hou S: Registry of pregnancy in dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1998;31:766-773
9. Hou S: Daily dialysis in pregnancy. *Hemodial Int* 2004;8:167-171
10. Hou S: Pregnancy in women treated with dialysis: Lessons from a large series over 20 years. *Am J Kidney Dis* 2010;56:5-6
11. Reddy SS, Holley JL: The importance of increased dialysis and anemia management for infant survival in pregnant women on hemodialysis. *Kidney Int* 2009;75:1133-1134
12. Jesudason S, Grace BS, McDonald SP: Pregnancy outcomes according to dialysis commencing before or after conception in women with ESRD. *Clin J Am Soc Nephrol* 2014;9:143-149
13. Haase M, Morgera S, Bamberg C, Halle H, Martini S, Hoher B, Diekmann F, Dragun D, Peters H, Neumayer HH, Budde K: A systematic approach to managing pregnant dialysis patients--the importance of an intensified haemodiafiltration protocol. *Nephrol Dial Transplant* 2005;20:2537-2542
14. Barua M, Hladunewich M, Keunen J, Pierratos A, McFarlane P, Sood M, Chan CT: Successful pregnancies on nocturnal home hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008;3:392-396
15. Hladunewich MA, Hou S, Odutayo A, Cornelis T, Pierratos A, Goldstein M, Tennankore K, Keunen J, Hui D, Chan CT: Intensive hemodialysis associates with improved pregnancy outcomes: A Canadian and United States cohort comparison. *J Am Soc Nephrol* 2014;25:1103-1109

16. Bock HA, Hirt-Minkowski P, Brünisholz M, Keusch G, Rey S, von Albertini B; Swiss EFIXNES trial investigators: Darbepoetin alpha in lower-than-equimolar doses maintains haemoglobin levels in stable haemodialysis patients converting from epoetin alpha/beta. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23:301-308
17. Strippoli GF; Collaborative Depression and Sexual Dysfunction (CDS) in Hemodialysis Working Group: Sexual dysfunction in women with ESRD requiring hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2012;7:974-981
18. Seethala S, Hess R, Bossola M, Unruh ML, Weisbord SD: Sexual function in women receiving maintenance dialysis. *Hemodial Int* 2010;14:55-60
19. Matuszkiewicz-Rowinska J, Skórzewska K, Radowicki S, Niemczyk S, Sokalski A, Przedlacki J, Puka J, Switalski M, Wardyn K, Grochowski J, Ostrowski K: Endometrial morphology and pituitary-gonadal axis dysfunction in women of reproductive age undergoing chronic haemodialysis--a multicentre study. *Nephrol Dial Transplant* 2004;19:2074-2077
20. Ok E, Duman S, Asci G, Tumuklu M, Onen Sertoz O, Kayikcioglu M, Toz H, Adam SM, Yilmaz M, Tonbul HZ, Ozkahya M; Long Dialysis Study Group: Comparison of 4- and 8-h dialysis sessions in thrice-weekly in-centre haemodialysis: A prospective, case-controlled study. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26:1287-1296
21. Nesrallah GE, Lindsay RM, Cuerden MS, Garg AX, Port F, Austin PC, Moist LM, Pierratos A, Chan CT, Zimmerman D, Lockridge RS, Couchoud C, Chazot C, Ofsthun N, Levin A, Copland M, Courtney M, Steele A, McFarlane PA, Geary DF, Pauly RP, Komenda P, Suri RS: Intensive hemodialysis associates with improved survival compared with conventional hemodialysis. *J Am Soc Nephrol* 2012;23:696-705
22. Jassal SV, Devins GM, Chan CT, Bozanovic R, Rourke S: Improvements in cognition in patients converting from thrice weekly hemodialysis to nocturnal hemodialysis: A longitudinal pilot study. *Kidney Int* 2006;70:956-962
23. Fong E, Bargman JM, Chan CT: Cross-sectional comparison of quality of life and illness intrusiveness in patients who are treated with nocturnal home hemodialysis versus peritoneal dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007;2:1195-1200
24. van Eps C, Hawley C, Jeffries J, Johnson DW, Campbell S, Isbel N, Mudge DW, Prins J: Changes in serum prolactin, sex hormones and thyroid function with alternate nightly nocturnal home haemodialysis. *Nephrology (Carlton)* 2012;17:42-47
25. Holley JL, Reddy SS: Pregnancy in dialysis patients: A review of outcomes, complications, and management. *Semin Dial* 2003;16:384-388
26. Luders C, Castro MC, Titan SM, De Castro I, Elias RM, Abensur H, Romão JE Jr: Obstetric outcome in pregnant women on long-term dialysis: A case series. *Am J Kidney Dis* 2010;56:77-85
27. Gangji AS, Windrim R, Gandhi S, Silverman JA, Chan CT: Successful pregnancy with nocturnal hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 2004;44:912-916
28. Reddy SS, Holley JL: Management of the pregnant chronic dialysis patient. *Adv Chronic Kidney Dis* 2007;14:146-155