

# Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında Hemodiyaliz Uygulaması Sırasında Besin Alım Miktarının Kan Basıncına Etkisi

## *The Effect of Food Intake on Blood Pressure During Hemodialysis in Patients with Chronic Renal Failure*

Canan YÜKSEL ACAR<sup>1</sup> , Bahire ULUS<sup>2</sup> 

### Özet

**Amaç:** İntradiyalitik hipotansiyon, hastaların hemodiyaliz sırasında sık yaşadığı ve yaşamı tehdit eden durumlardan biridir. Sık karşılaşılan intradiyalitik hipotansif ataklar kalp ve beyin gibi hayati organlarda hasara yol açarak kardiyak bozukluklara ve mortaliteye neden olabilir. Bu araştırma, intradiyalitik hipotansiyonun önlenmesi için besin alım durumunun etkisinin araştırılması amacıyla planlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma, hemodiyaliz sırasında besin alım hacminin kan basıncına etkisini belirlemek için yarı deneysel olarak yapılmıştır. Çalışmaya 62 hasta dahil edildi ve besin alım miktarlarına göre sınıflandırılan üç hasta grubundan birine atandı. Kan basıncı sonuçları 369 seans boyunca izlenmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan tüm bireylerin hemodiyaliz sırasında besin tükettikleri ve kan basıncı sonuçlarında düşüş olduğu gözlemlendi. Alınan besin miktarının kan basıncı değerini etkilemediği görülmekle birlikte hemodiyaliz sırasında besin alım zamanının kan basıncı sonuçlarını etkilediği belirlenmiştir.

**Sonuç:** Çalışmanın sonuçlarına göre, hastaların hemodiyaliz tedavisinin ilk saatlerinde besin tüketmemeleri ve ileri saatlerde hemodiyaliz sırasında alınan besin miktarını azaltmaları, hemodiyaliz tedavisi sırasında intradiyalitik hipotansiyon riskini azaltmak için önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Besin Alımı; Hemodiyaliz; Hemşirelik; İntradiyalitik Hipotansiyon

### Abstract

**Aim:** Intradialytic hypotension is one of the most common and life-threatening conditions experienced by patients during hemodialysis. Frequent intradialytic hypotensive episodes can damage vital organs such as the heart and brain, leading to cardiac disorders and mortality. This study aimed to investigate the effect of nutrient intake on preventing intradialytic hypotension.

**Materials and Methods:** This quasi-experimental study was conducted to determine the effect of nutrient intake volume on blood pressure during hemodialysis. The study included 62 patients who were assigned to one of three groups based on nutrient intake amounts. Blood pressure results were monitored over 369 sessions.

**Results:** All participants in the study consumed food during hemodialysis and showed a decrease in blood pressure. While the amount of food intake did not affect blood pressure values, the timing of food intake during hemodialysis was found to influence blood pressure outcomes.

**Conclusion:** According to the study results, to reduce the risk of intradialytic hypotension during hemodialysis, it is recommended that patients avoid consuming food during the first hour of treatment and limit the amount of food intake in the subsequent hours.

**Keywords:** Food Intake; Hemodialysis; Nursing; Intradialytic Hypotension

**Geliş Tarihi / Submitted:** 21 Ağustos/Aug 2024 **Kabul Tarihi / Accepted:** 08 Kasım/Nov 2024

<sup>1</sup> Uzman Hemşire, Acıbadem Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup> Doç. Dr., Acıbadem Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

**İletişim yazarı / Correspondence author:** Canan YÜKSEL ACAR / **E-posta:** canan.acar@acibadem.edu.tr, **Adres:** Acıbadem Üniversitesi, Kerem Aydınlar Kampüsü Kayışdağı Cad. No:32 Ataşehir/İstanbul, Türkiye.



## GİRİŞ

Böbrek yetmezliği olan hastaların hayatta kalmasında önemli bir role sahip olan hemodiyaliz (HD), hastadan uygun bir damar yoluyla alınan kanın yeterli antikoagülasyon altında vücut dışı yarı geçirgen bir zardan geçirilerek hastaya geri verilmesi esasına dayanan bir tedavi yöntemidir. Hemodiyaliz tedavisi sırasında bazı komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Çalışmalar hemodiyaliz hastalarının %20-30'unda intradiyalitik hipotansiyon (İDH) geliştiğini bildirmektedir (1-3).

Sağlıklı bireylerde besin tüketimi kalp hızını ve kalp debisini artırır, diyastolik arter basıncını ve toplam sistemik direnci azaltır. Hemodiyaliz sırasında cihaz içindeki ekstrakorporeal kan, venöz dönüşü azaltarak hipotansiyon gelişme riskine neden olur. Sık karşılaşılan intradiyalitik hipotansif ataklar kalp ve beyin gibi hayati organlarda hasara yol açarak kardiyak bozukluklara ve mortaliteye neden olabilir (2-4). Avrupa En İyi Uygulama Kılavuzu (EBPG, 2007), intradiyalitik hipotansif ataklarını önlemek amacıyla HD esnasında besin alımı önermezken (5), Uluslararası Böbrek Beslenmesi ve Metabolizma Derneği (International Society Of Renal Nutrition And Metabolism, 2018) konsensüs beyanında HD sırasında besin ve takviyelerin uygulanmasının beslenme durumunu ve klinik sonuçları iyileştirmek için bir bakım standardı uygulaması olarak değerlendirilmesi gerektiğini ifade etmiştir (6). Ancak, HD tedavisi esnasında besin alımının intradiyalitik hipotansiyon riskini arttırması veya azaltması fikrini destekleyen araştırmalara rastlanmaktadır (7- 9).

Intradiyalitik hipotansiyon, tedavi kılavuzlarında (European Best Practice Guidelines on Hemodialysis) sistolik kan basıncında  $\geq 20$  mmHg ani düşüş veya ortalama arter basıncında (MAP)  $\geq 10$  mmHg düşüş belirtileri ile ortaya çıkan ve bulantı, kusma, baş ağrısı, kramplar, yorgunluk ve anksiyete gibi müdahale gerektiren semptomların eşlik ettiği bir durum olarak tanımlanmaktadır (9, 10). İDH gelişiminde çeşitli mekanizmalar rol alır. Bu mekanizmalar arasında en önemli etiyoloji, ultrafiltrasyon nedeniyle akut plazma hacminin

azalmasına uygunsuz kardiyovasküler ve nörohormonal yanıtın neden olduğu hipovolemi olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, interdiyalitik ağırlık artışı, diyalizattaki çok düşük sodyum seviyeleri, aşırı ısınmış diyalizat ve  $\beta$ -bloker kullanımının kan hacminde ani bir azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir (11).

Hemşireler, İDH' nin yönetiminde hayati bir rol oynar ve kontrolünde önemli sorumlulukları vardır. Hemodiyaliz seansları sırasında hastaların izlem ve takibi hemşireler tarafından yapılmaktadır. Tedavi sürecinde yaşamsal bulguların yakından izlenmesi, potansiyel risklerin erken tespitinde büyük önem taşımaktadır. Hasta verilerinin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi, kan basıncının düzenli olarak ölçülmesi, hastaların besin alımının izlenmesi, hastaların sıvı alımı ve çıkışının izlenmesi, hipotansiyon durumunda acil müdahalenin yapılması hemşirelerin sorumluluğundadır (3, 9, 11, 12). İntradiyalitik hipotansiyon yönetiminde hemşirelerin hasta yaklaşımı kılavuz önerileri; hasta trendelenburg pozisyonuna getirilmeli, atak sırasında ultrafiltrasyon (UF) durdurulmalı (kanıt düzeyi III), yanıt vermeyen hastalara sodyum klorür solüsyonu infüzyonu uygulanmalı (kanıt düzeyi II) ve sodyum klorür infüzyonuna yanıt vermeyen hastalara kolloid sıvı infüzyonu verilmeli şeklindedir (kanıt düzeyi II) (4).

Hemodiyaliz tedavisi sırasında besin alımının kan basıncı üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların sayısının oldukça sınırlı olduğu bilinmektedir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Araştırmanın Türü

Bu çalışma, kronik böbrek yetmezliği hastalarının hemodiyaliz seansları sırasında aldıkları besin miktarının kan basıncı değerleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yarı deneysel tasarımda gerçekleştirilmiştir.

### Evren ve Örneklem

İstanbul ili içinde HD merkezlerinde tedavi gören 9.573 hasta arasından, 18 yaşından büyük, altı ay

veya daha uzun süredir HD tedavisi gören, interdiyalitik kilo artışı dört kilo veya daha az olan ve sadece standart tost yemeyi kabul eden 62 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

### Veri Toplama Araçları

Çalışmaya katılan hastaların, sosyo-demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, eğitim, medeni durum ve gelir düzeyi), hastalık özellikleri (böbrek yetmezliği nedeni, eşlik eden hastalıklar ve kullanılan ilaçlar) ve besin alımını (HD öncesi yemek yeme zamanı, tuz kısıtlamasına uyma durumu) değerlendiren on altı soruluk “Sosyo-demografik özellikler formu” araştırmacı tarafından doldurulmuştur.

### Veri Toplama Yöntemi

Hemodiyaliz tedavisi sırasında hastalara verilecek besin türü ve hacmi standardize edilerek hastalar üç gruba ayrılmıştır. HD tedavileri sırasında grup I' deki her hastaya (20 kişi) sadece bir adet standart tost, grup II'deki her hastaya (22 kişi) iki adet tost ve grup III'teki her hastaya (20 kişi) üç adet tost verildi. Acıbadem Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü akademisyenlerine danışılarak, besin türü ve hacmi standart buğday unundan yapılmış tost ekmeği ve tam yağlı peynir ile hazırlanan Fransız tostunu olarak standardize edilmiştir. Çalışmada hastalarının kan basıncı ölçümleri; HD seansından önce, HD seansı sırasında ancak besin alımından önce ve besin alımından 30 dakika, bir saat ve iki saat sonrası zaman dilimlerinde, kalibre edilmiş, manuel, aneroid Erka® (Almanya) kan basıncı cihazları ile gerçekleştirilmiştir. Kan basıncı ölçümlerini gerçekleştirecek diyaliz teknisyenleri, araştırmacı tarafından çalışmanın amacı, yöntemi, soru yöneltme teknikleri ve kan basıncı ölçüm yöntemleri konusunda eğitilmiştir. Ölçümler hasta yatakta oturur pozisyondayken yapılmış ve sonuçlar izleme formuna kaydedilmiştir. Her HD seansı dört saat sürmüş ve her hasta dört hafta boyunca izlenmiştir. HD cihazı sıcaklık aralığı 35,5-36,0°C ve kan pompası hızı 250-400 ml/dak' da tutulmuştur.

### Veri Analizi

Çalışma sırasında elde edilen veriler, yüzdelik dilimler, iki grubun karşılaştırılması için bağımsız

örneklem t-testi, ikiden fazla gruptaki dağılımın değerlendirilmesi için tek yönlü ANOVA ve grupların farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için Bonferroni yöntemi gibi istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiş ve sonuçlar %95 güven aralığında,  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

### Araştırmanın Etik Boyutu

Çalışmanın yürütülebilmesi için Acıbadem Üniversitesi Tıbbi Araştırma ve Değerlendirme Kurulu'ndan etik kurul onayı, her bir HD merkezinden kurum onayları ve hastalardan yazılı onam formları alınmıştır. Çalışmanın tüm aşamalarında, Dünya Tıp Birliği (WMA) Helsinki Bildirgesi ilkeleri gözetilmiştir.

### BULGULAR

Bu çalışmada, HD seansları sırasında besin alımının hacmi ve zamanının intradiyalitik hipotansif ataklar üzerindeki etkisi izlenmiştir. Hasta popülasyonunun %95,22'si 50 yaş ve üzerinde, %62,9'u erkek ve %33,9'u evlidir. 53,2'si ilköğretim mezunu, çoğu çalışmamakta (%95,2) ve hasta nüfusunun yarısından fazlası (%59,7) asgari ücretle geçimini sağlamaktadır (Tablo 1).

Her üç gruptaki bireylerin yarısının (%56,5) çalışma öncesinde İDH atağı geçirdiği tespit edilmiştir. Bu hastaların ortalama kuru ağırlığı  $69,60 \pm 15,63$  kg, HD öncesi ortalama vücut ağırlığı  $72,41 \pm 15,82$  kg ve ortalama interdiyalitik kilo artışı  $2,80 \pm 0,95$  kg idi. HD seansı boyunca sürdürülen ortalama UF hızı  $701,35 \pm 239,82$  idi.

Çalışma hastalarının hemodiyaliz öncesi (HDÖ) kan basıncı ortalama değerleri sistolik (SAB) ve diyastolik (DAB) arter basıncı için sırasıyla  $134 \pm 23$  mmHg ve  $75 \pm 10$  mmHg idi. Çalışma hastalarının kan basıncında HDÖ, besin alımından önce (BAÖ), besin alımından sonra (BAS) 30. dakika, birinci ve ikinci saat yapılan ölçümlerde bir düşüş eğilimi gözlenmiştir.

Grup I'de, besin alımı öncesi ortalama SAB değeri 121,21 mmHg olup 30. dakikada, birinci saatte ve ikinci saatte sırasıyla dokuz mmHg, 11 mmHg ve 12 mmHg düşüş göstermiştir. Grup II'de, SAB'nin

**Tablo 1.** Bireylerin Sosyo-demografik Özellikleri (n=62)

		Sayı (n)	Yüzde (%)
<b>Yaş</b>	18-30 yaş	1	1,6
	31-40 yaş	1	1,6
	41 -50 yaş	1	1,6
	50 +	59	95,2
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	23	37,1
	Erkek	39	62,9
<b>Medeni durumu</b>	Evli	52	83,9
	Bekar	10	16,1
<b>Eğitim düzeyi</b>	Okul Yazar Değil	16	25,8
	İlköğretim	33	53,2
	Lise	9	14,5
	Yüksekokul	4	6,5
<b>Aile tipi</b>	Çekirdek	27	43,5
	Geniş Aile	32	51,6
	Yalnız	3	4,8
<b>Çalışma durumu</b>	Çalışan	3	4,8
	Çalışmayan	59	95,2
<b>Gelir durumu</b>	Asgari ücret Altı	14	22,6
	Asgari ücret	37	59,7
	Asgari ücret üstü	11	17,7

ortalama değeri 132,08 mmHg idi ve 30. dakikada, birinci saatte ve ikinci saatte sırasıyla 10 mmHg, 15 mmHg ve 19 mmHg düşüş gösterdi. Grup III'te ortalama SAB değeri 133,9 mmHg ölçülmüş ve 30. dakikada, birinci saatte ve ikinci saatte sırasıyla dört mmHg, dokuz mmHg ve 11 mmHg düşüş göstermiştir. Kan basıncındaki düşüşler her üç grupta da benzerdir, ancak SAB ve DAB ölçümlerinde değişimler grup II'de toplanmıştır. Bu sonuç, kan basıncındaki düşüşlerin besin alım hacmiyle ilişkili olmadığını göstermektedir (Şekil 1) (Tablo 2).

Çalışma hastalarının intradiyalitik ağırlık artışının kan basıncı değerleri üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür. Bu bulgunun nedeninin muhtemelen interdiyalitik olarak dört kilogramdan fazla kilo alan hastaların çalışma dışı bırakılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Tablo 3).

Her üç gruptaki bireylerin yarısının (%51,6) HD seansının 30. ve 60. dakikaların da yiyecek tükettiği görülmüştür. HDÖ' de ölçülen SAB değerleriyle karşılaştırıldığında, HD seansının ilk 30 dakikasında

besin alan bireylerin SAB değerlerinde birinci ve ikinci saatlerde sırasıyla 14 mgHg ve 18 mmHg'lik düşüşler görülmüştür. Bununla birlikte, HD seansının 30. dakikası ile birinci saati arasındaki zaman aralığında besin tüketen bireylerin SAB değerleri birinci ve ikinci saatlerde sırasıyla 23 mmHg ve 25 mmHg düşüş göstermiştir. HD seansının başlangıcından bir saat sonra besin tüketimi olan hastalarda en yüksek düşüş besin alımından iki saat sonra dokuz mmHg olarak ölçülmüştür. Hastalarda, DAB değerleri besin alımından iki saat sonra değerlendirildiğinde ilk 30 dakikada, 31. ve 60. dakikalar arasındaki zaman aralığında ve HD seansından bir saat sonra sırasıyla yaklaşık dokuz mmHg, sekiz buçuk mmHg ve üç buçuk mmHg'lik düşüşler gözlenmiştir. Hastaların HD öncesine göre besin alımından iki saat sonrasında meydana gelen SB değişim ortalamalarının besin miktarı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (F=4,306;

Tablo 2. Kan Basıncı Değişimlerinin Besin Miktarı Değişkenine Göre Dağılımı (n=62\*)

Kan basıncı ölçüm zamanı	1. Grup						2. Grup						3. Grup					
	Sistolik			Diastolik			Sistolik			Diastolik			Sistolik			Diastolik		
	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P
HDÖ göre BA' dan önce	-2,39	8,23	0,009	5,94	-3,34	0,009	-5,09	13,52	0,009	-1,95	5,83	0,009	-2,6	11,77	0,009	-0,85	6,21	0,009
HDÖ göre BA' dan 30dk sonra	-11,37	19,76	0,002	8,45	-5,73	0,002	-15	18,55	0,002	-5,98	8,62	0,002	-7,05	15,42	0,002	-3	9,84	0,002
HDÖ göre BA' dan bir saat sonra	-12,92	16,8	0,000	8,37	-5,76	0,000	-20,28	21,93	0,000	-7,46	9,55	0,000	-11,57	20,84	0,000	-4,24	9,42	0,000
HDÖ göre BA' dan iki saat sonra	-14,21	14,34	0,000	9,13	-7,06	0,000	-23,84	20,33	0,000	-7,78	10,3	0,000	-13,36	17,93	0,000	-4,62	8,33	0,000
BAÖ' ne göre BA' dan 30dk sonra	-8,97	17,96	0,001	7,12	-2,39	0,001	-9,86	14,63	0,001	-4,03	8,11	0,001	-4,45	12,64	0,001	-2,15	7,89	0,001
BAÖ' ne göre BA' dan bir saat sonra	-10,52	14,01	0,006	7,52	-2,42	0,006	-15,19	18,17	0,006	-5,51	9,35	0,006	-8,97	17,7	0,006	-3,4	9,32	0,006
BAÖ' ne göre BA' dan iki saat sonra	-11,81	11,03	0,000	8,72	-3,72	0,000	-18,75	17,67	0,000	-5,83	10,88	0,000	-10,77	15,85	0,000	-3,78	8,74	0,000

Hemodiyaliz öncesi (HDÖ), Besin alımı (BA), Besin alımı öncesi (BAÖ)

\* 369 hemodiyaliz seans kan basıncı izlemi yapılmıştır.

\*\*OneWay ANOVA

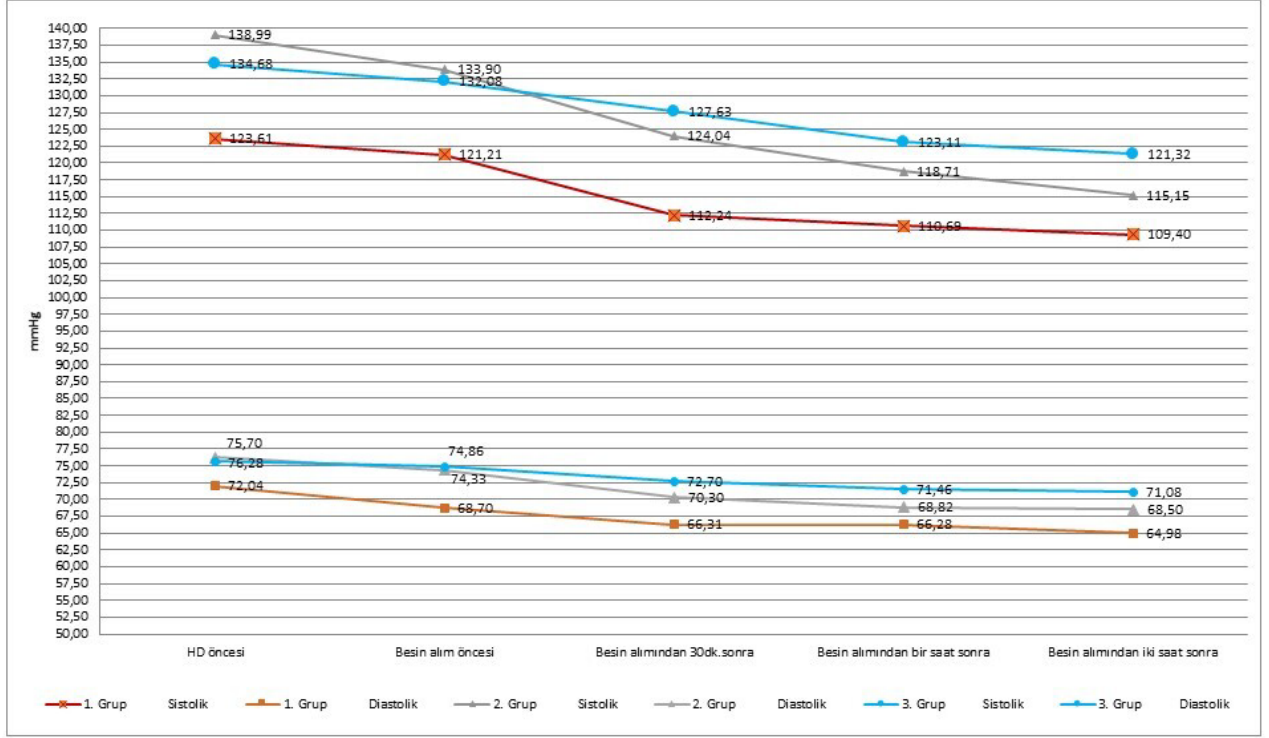
Tablo 3. Kan Basıncı Değişimlerinin İnterdijyalitik Ağırlık Kazanımına Göre Dağılımı (n=62\*)

Kan basıncı ölçüm zamanı	2 kg ve altı						2.1-3 kg						3.1- 4 kg					
	Sistolik			Diastolik			Sistolik			Diastolik			Sistolik			Diastolik		
	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P
HDÖ göre BA' dan önce	-2,77	8,08	0,685	-1,60	5,43	0,685	-3,55	10,04	0,685	-2,19	6,42	0,685	-4,16	15,05	0,685	-2,21	6,09	0,685
HDÖ göre BA' dan 30dk sonra	-9,84	17,67	0,556	-4,35	7,15	0,556	-11,63	19,24	0,556	-5,60	10,76	0,556	-12,73	16,96	0,556	-5,08	8,26	0,556
HDÖ göre BA' dan bir saat sonra	-13,89	17,92	0,237	-5,12	7,49	0,237	-16,15	21,00	0,237	-7,09	9,94	0,237	-16,39	21,85	0,237	-5,81	9,73	0,237
HDÖ göre BA' dan iki saat sonra	-15,72	17,16	0,100	-5,03	8,73	0,100	-18,64	18,65	0,100	-7,10	9,94	0,100	-19,37	19,65	0,100	-7,55	9,69	0,100
BAÖ' ne göre BA' dan 30dk sonra	-7,07	15,77	0,766	-2,74	5,87	0,766	-8,08	16,23	0,766	-3,41	9,59	0,766	-8,57	13,54	0,766	-2,87	7,08	0,766
BAÖ' ne göre BA' dan bir saat sonra	-11,12	14,02	0,370	-3,52	7,44	0,370	-12,60	18,79	0,370	-4,90	9,63	0,370	-12,23	17,60	0,370	-3,60	9,25	0,370
BAÖ' ne göre BA' dan iki saat sonra	-12,95	13,80	0,295	-3,43	9,248	0,295	-15,09	16,84	0,295	-4,91	10,51	0,295	-15,21	16,48	0,295	-5,35	9,52	0,295

Hemodiyaliz öncesi (HDÖ), Besin alımı(BA), Besin alımı öncesi (BAÖ)

\* 369 hemodiyaliz seans kan basıncı izlemi yapılmıştır.

\*\*One Way ANOVA



Şekil 1. Besin alım miktarına göre kan basıncı değerleri

$p=0,015<0,05$ ). Farklılığın nereden kaynaklandığını belirlemek amacıyla tamamlayıcı post-hoc analizi yapılmıştır. Grup üçte bulunan bireylerin HD öncesine göre besin alımından iki saat sonrasında meydana gelen SB değişimleri  $(-0,079 \pm 0,170)$ , grup bir  $(-0,217 \pm 0,176)$  ve grup ikide bulunan bireylerin SB değişimlerinden  $(-0,185 \pm 0,217)$  yüksek bulunmuştur. Diğer değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Hastaların HD öncesine göre besin alımından iki saat sonrasında meydana gelen DB değişim ortalamalarının besin alım aralığı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonucunda grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $F=3,017$ ;  $p=0,050<0,05$ ). Farklılığın nereden kaynaklandığını belirlemek amacıyla tamamlayıcı post-hoc analizi yapılmıştır.

Besin alım aralığı 61 dk. ve üstü olan [3] bireylerin HD öncesine göre besin alımından iki saat sonrasında meydana gelen DB değişimi  $(-0,082 \pm 0,137)$ , besin alım aralığı 30 dk. ve altı olan [1]  $(-0,129 \pm 0,187)$  ve besin alım aralığı 31-60 dk. olan [2] bireylerin meydana gelen DB değişiminden  $(-0,123 \pm 0,159)$  yüksek bulunmuştur. Diğer değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Şekil 2) (Tablo 4).

Bu sonuçlar, HD başlangıcından bir saat sonra besin almış olan bireylerde intradiyalitik İDH riskinin düşük olduğunu göstermektedir (Şekil 2) (Tablo 4). Kan basınçlarında düşüş gözlenen hastaların çoğunun (%89,9) HD tedavisinin ilk saatinde besin tükettiği görülmüş ve İDH'nin besin alım zamanı ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Tablo 4. Kan Basıncı Değişimlerinin Besin Alım(BA) Zamanına Göre Dağılımı (n=62\*)

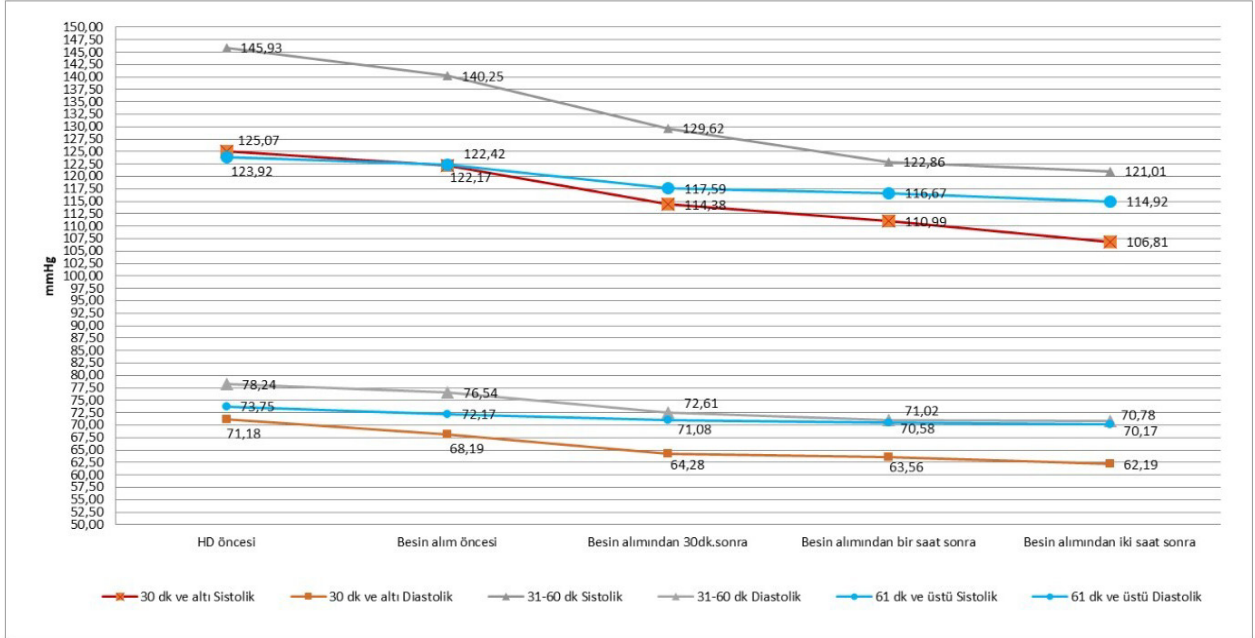
Kan basıncı ölçüm zamanı	30 dk ve altı						31-60 dk						61 dk ve üstü						
	Sistolik			Diastolik			Sistolik			Diastolik			Sistolik			Diastolik			
	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	Ort	Ss	P	F**	P	F**	P
HDÖ göre BA' dan önce	-2,9	7,12	-2,99	5,22	15,73	-1,7	6,86	-1,5	7,74	-1,58	5,35	4,77	0,009	0,000	11,23	7,01	0,001	0,000	0,144
HDÖ göre BA' dan 30dk sonra	-10,68	13,97	-6,9	8,44	21,06	-5,63	9,08	-6,33	15,98	-2,67	8,967	11,23	0,000	0,000	7,01	0,001	0,000	0,000	0,001
HDÖ göre BA' dan bir saat sonra	-14,08	17,61	-7,62	9,46	23,54	-7,22	9,48	-7,25	14,55	-3,17	8,2	23,42	0,000	0,000	8,99	0,000	0,000	0,000	0,000
HDÖ göre BA' dan iki saat sonra	-18,25	15,54	-8,99	10,41	20,64	-7,46	9,72	-9	14,58	-3,58	7,54	28,57	0,000	0,000	10,51	0,000	0,000	0,000	0,000
BAÖ' ne göre BA' dan 30dk sonra	-7,79	10,97	-3,91	8,05	17,22	-3,93	7,58	-4,83	15	-1,08	7,65	5,24	0,006	0,006	5,63	0,004	0,006	0,006	0,004
BAÖ' ne göre BA' dan bir saat sonra	-11,18	15,5	-4,63	9,38	19,09	-5,52	9,41	-5,75	13,07	-1,58	7,33	17,73	0,000	0,000	7,24	0,001	0,000	0,000	0,001
BAÖ' ne göre BA' dan iki saat sonra	-15,36	12,46	-6	10,66	18,2	-5,76	10,52	-7,5	12,79	-2	7,05	20,96	0,000****	0,000****	6,69	0,001****	0,000****	0,000****	0,001****

Hemodiyaliz öncesi (HDÖ), Besin alımı(BA), Besin alımı öncesi (BAÖ)

\* 369 hemodiyaliz seans kan basıncı izlemi yapılmıştır.

\*\*One Way ANOVA

\*\*\*Bonferroni düzetme [3&gt;2; 3 &gt;1]



Şekil 2. Besin alım zamanına göre kan basıncı değerleri

## TARTIŞMA

İntradialitik hipotansiyon, son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların HD tedavisi sırasında en sık görülen komplikasyon olmaya devam etmektedir (1, 7). Bu çalışmada, HD tedavisi sırasında gelişebilen İDH ataklarının besin alım süresi ve hacmi ile ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmaya dahil edilen bireylerin çoğu 50 yaş ve üzerinde olup, %62,9'u erkektir. Türk Nefroloji Derneği'nin 2014 yılı kayıtlarında da yaş ve cinsiyet açısından benzer dağılım oranları görülmektedir (13). Benzer şekilde 126 HD hastasında yapılan bir çalışmada hastaların yaş ortalaması 60,9 olarak bildirilmiş, bir başka çalışmada ise hastaların %58,1'inin erkek olduğu belirtilmiştir (8, 14). Ulusal ve uluslararası verilere benzer şekilde (2013, 2015, 2016), her üç gruptaki tüm çalışma hastalarında kronik böbrek yetmezliğinin önde gelen etiyolojileri diabetes mellitus (%30,6) ve hipertansiyon (%25,8) olarak belirlenmiştir (8, 13, 15). Çalışmadaki hastaların yarısından fazlasında (%56,5) daha önce İDH atağı tespit edilmiştir. Rocha ve ark (8). tarafından yapılan çalışmada da hastaların yüksek oranda İDH atağı geçirdiği bildirilmiştir.

Çalışma süresince hastaların ortalama ağırlık artışı iki kilo 800 gram olmuştur. Çalışmadaki tüm

bireylerin ortalama vücut ağırlığı HD öncesinde yaklaşık 72 kg idi. Rocha ve ark (8) çalışmasında HD öncesi ortalama vücut ağırlığı 64,9 kg, interdialitik kilo artışı ise ortalama iki kilo 700 gram olarak bildirilmiştir (8). Türkiye'de yapılan benzer bir çalışmada, çalışma hastalarının HD öncesi ortalama vücut ağırlığı 71 kg ve interdialitik ağırlık artışı ortalama iki kilo 700 gram olarak bildirilmiştir (16). Hastaların interdialitik ağırlık artışının İDH'ye yol açtığı bilinmektedir (8-9, 11, 15). Çalışmanın sonuçlarında interdialitik ağırlık artışı ile kan basıncı değerleri arasında bir ilişki olmadığını göstermiştir. Bunun, interdialitik kilo artışı dört kilo ve üzerinde olan hastaların çalışma dışı bırakılmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Barakat ve ark. (17) tarafından yapılan çalışmada, HD başlamasından bir saat sonra besin verilen on hasta izlenmiştir. Hastalara çift kör (plasebo/kafein açısından) çapraz geçişli olarak plasebo/besinsiz, plasebo/besin ve kafein/besin verilerek kan basıncı ölçülmüştür. Besin alımı bulunan hastalarda besin alımından 30 dakika sonra kan basıncında düşüş olduğu bildirilmektedir (17). Kinnel (18)'in HD sırasında besin tüketimi üzerine yaptığı çalışma, besin alımının İDH riskini arttırdığını göstermiştir. Tüm bu bilgilere rağmen besin miktarının



intradiyalitik hipotansiyona etkisi ile ilgili yapılmış bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte, Fotiadou ve ark. (19) tarafından yapılan bir çalışmada haftada üç kez HD alan hastalara tedavi esnasında verilen yüksek veya düşük protein içeriğine sahip standart besin içeriğinin intradiyalitik sistolik kan basıncının daha yüksek bulunması ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (19).

Çalışmaya dahil edilen hastaların kan basıncı değerlerinin HDÖ, besin alım öncesi ve besin alımından 30 dakika, bir ve iki saat sonra elde edildiğinde düştüğü görülmüştür. HDÖ ölçülen SAB değerlerinin HD seansı sonunda grup I, II ve III' te sırasıyla 123 mmHg'den 110 mmHg'ye, 139 mmHg'den 115 mmHg'ye ve 135 mmHg'den 120 mmHg'ye düştüğü gösterilmiştir. Kuipers ve ark. (20) tarafından 124 hastada 3.818 seans tedavi süresince yapılan benzer bir çalışmada, hastaların ortalama SAB değerinin HD öncesinde 146 mgHg olduğu, ancak HD sonrasında 120 mmHg'ye düştüğü gösterilmiştir.

Çalışmalar, SAB değerlerindeki düşüşün derecesini İDH' yi tanımlamak için bir referans olarak kabul etmektedir. Bu çalışmalar tarafından sağlanan İDH tanımları, 20, 30, 40 mmHg'lik düşümlere eşlik eden hasta şikayetlerine değinmektedir. DAB değerleri ise hastaların periferik ve vasküler direnç durumları hakkında bilgi vermektedir. Bu nedenle, HD tedavileri sırasında sistolik ve diyastolik basınçlardaki değişikliklerin mortalite oranlarını azaltmak için dikkate alınması gereken önemli ve değerli parametreler olduğu bildirilmektedir (10).

Grup II'de iki Fransız tostu tüketen hastalarda SAB değerlerindeki düşüş aralıkları incelendiğinde, 139 mmHg HDÖ olarak elde edilen SAB değeri, besin alımından 30 dakika, bir saat ve iki saat sonra sırasıyla 15 mmHg, 20 mmHg ve 24 mmHg düşmüştür. Bireylerin DAB değerlerindeki değişimler incelendiğinde de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Grup III'te üç Fransız tostu tüketen bireylerin bu değerlerinde herhangi bir düşüş gözlenmemiştir. Bu sonuçlar, kan basıncı değerlerindeki düşüşün nedenlerinin artan besin alım hacimleriyle ilişkili olmadığını düşündürmektedir. Kuipers ve ark. (20) tarafından HD sırasında besin

tüketen hastalarda yapılan benzer bir çalışmada, kan basıncı değerlerindeki düşüş aralıklarının benzer olduğu bildirilmiştir.

Svinth-Johansen ve ark. (21) tarafından yapılan bir çalışmada diyabetik olmayan oniki HD hastasında sadece besin alımında, HD tedavisi esnasında bir ve iki besin öğünü alımı esnasında hastaların kan basıncı ve nabızları değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, sadece besin alımında ölçülen kan basıncı değerlerinde değişimine rastlanmadığı fakat HD esnasında bir ve iki besin öğünü verilen hastaların sistolik kan basıncında %22, diyastolik kanbasıncında ise %19 azalma görüldüğü bildirilmiştir (21).

Besin alımı zamanlamasının kan basıncı değerleri üzerindeki etkisi incelendiğinde, HD tedavisinin ilk saatinde besin alan hastaların SAB değerlerinin, HD tedavisinin başlamasından bir saat sonra besin alan hastalara kıyasla daha fazla düşüş gösterdiği fark edilmiştir. Hastaların DAB değerlerinde de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, HD tedavisine başladıktan bir saat sonra besin alan hastalarda potansiyel İDH gelişme riskinin daha düşük olabileceğini düşündürmektedir. Sivalingam ve ark. (22) tarafından yapılan çalışmada diyabetik olmayan 20 HD hastasına hemodiyaliz seansının 45. dakikasından sonra verilen standart bir öğün sonrası, göreceli kan hacminde önemli bir azalma (maksimum azalma %3,4 ± 1,1; p < 0,001) olduğu bildirilmiş ve bu durum intradiyalitik besin tüketiminin ve UF' un zıt hemodinamik etkisine atfedilmiştir. Borzou ve ark. (23) tarafından yapılan başka bir çalışmada, aynı 48 HD hastasına diyaliz esnasında besin tüketmeden, HD başlatılmasından birinci ve ikinci saat sonra standart öğün (~350 kcal enerji) verilerek her üç seansta sistolik ve diyastolik kan basıncı ölçümleri değerlendirilmiştir. HD başlangıcından bir saat sonra yapılan ölçümlerde besin alımı öncesi ve sonrası sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalamaları arasında anlamlı fark bulunduğu bildirilmiştir (P<0,01). Birinci ve ikinci saatte besin tüketimi sonrası ölçülen kan basıncı düşüşünde, oranı veya büyüklüğünün değiştirmediği gösterilmiştir (1. seans: -7,1/-4,4 mmHg, p < 0,001; 2. seans: -4,6/-3,0 mmHg, p < 0,001) (23).

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, HD tedavisi sırasında iki Fransız tostu ile beslenen hastaların çoğunun (%89,9) kan basıncı değerlerindeki düşüşün ilk saatteki beslenmenin bir sonucu olduğu düşünülmektedir.

## SONUÇ

Bu çalışmanın sonunda aşağıdaki sonuçlara varılmıştır:

Hemodiyaliz tedavileri sırasında İDH riskini azaltmak için hastaların besin alımının teşvik edilmemesi gerektiği düşünülmektedir. Bazı hasta grupları için belirli bir besin alımı gereksinimi varsa, ara öğün tüketimine izin verilmesinin ve bunların HD tedavisine başlandıktan en az bir saat sonra tüketilmesine izin verilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Benzer çalışmaların farklı özelliklere sahip hemodiyaliz merkezlerinde daha büyük hasta gruplarıyla yapılması önerilmektedir.

## ETİK KOMİTE ONAYI

Bu çalışma için etik komite onayı, Acıbadem Üniversitesi ve Acıbadem Sağlık Kuruluşları Tıbbi Araştırma Etik Kurulu'ndan alınmıştır (24.12.2015/ATADEK 2015-15/16).

## BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM

Çalışmaya katılan hastalardan yazılı ve sözlü onamları alınmıştır.

## ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Çalışma ile ilgili herhangi bir mali ya da diğer çıkar çatışması yoktur.

## FİNANSAL DESTEK

Çalışma ile ilgili herhangi bir kurum/kuruluşun finansal desteği bulunmamaktadır.

## HAKEMLİK

Dış bağımsız, çift kör.

## EK AÇIKLAMA

Bu çalışma, Canan YÜKSEL ACAR'ın Acıbadem Üniversitesi İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Ayrıca çalışma 27. Ulusal Böbrek Hastalıkları, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireliği Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur (19 Ekim 2017).

## YAZARLIK KATKILARI

Çalışma fikri ve tasarımı: CYA, BU

Veri toplama: CYA, BU

Veri analizi ve yorum: CYA, BU

Makalenin hazırlanması: CYA

Eleştirel inceleme: CYA, BU

## Kaynaklar

1. Bradshaw W. Intradialytic hypotension: A literature review. RSAJ [Internet]. 2014[cited 2020 Aug 01];10(1):22-9. Available from: <https://search.informit.org/doi/epdf/10.3316/informit.392923281527529>
2. Mahoney C. Should patients eat during dialysis? Nursing. 2007;37(10):57-8. doi:10.1097/01.NURSE.0000291997.54679.a0.
3. Avcı M, Arıkan F. İntradiyalitik besin alımı ve intradiyalitik hipotansiyon. NefroHemDergi [Internet]. 2020 [cited 2020 Aug 10]; 15(3):267-72. doi:org/10.47565/ndthdt.2020.24
4. Sands JJ, Usvyat LA, Sullivan T, Segal JH, Zabetakis P, Kotanko P, et al. Intradialytic hypotension: frequency, sources of variation and correlation with clinical outcome. Hemodial Int. 2014;18(2):415-22. doi: 10.1111/hdi.12138.
5. Kooman J, Basci A, Pizzarelli F, Canaud B, Haage P, Fouque D, et al. EBPG guideline on haemodynamic instability. Nephrol. Dial. Transplant. 2007;22(Suppl. 2):ii22–ii44. doi: 10.1093/ndt/gfm019.
6. Kistler BM, Benner D, Burrowes JD, Campbell KL, Fouque D, Garibotto G, et al. Eating During Hemodialysis Treatment: A

- Consensus Statement From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *J Ren Nutr.* 2018;28:4–12. doi: 10.1053/j.jrn.2017.10.003.
7. Fotiadou E, Georgianos PI, Chourdakis M, Zebekakis PE, Liakopoulos V. Eating during the Hemodialysis Session: A Practice Improving Nutritional Status or a Risk Factor for Intradialytic Hypotension and Reduced Dialysis Adequacy? *Nutrients.* 2020;12(6):1703. doi: 10.3390/nu12061703.
  8. Rocha A, Sousa C, Teles P, Coelho A, Xavier E. Frequency of intradialytic hypotensive episodes: old problem, new insights. *J Am Soc Hypertens.* 2015;9(10):763-8. doi:10.1016/j.jash.2015.07.007.
  9. Bradshaw W, Bennett PN. Asymptomatic intradialytic hypotension: the need for pre-emptive intervention. *Nephrol Nurs J.* [Internet]. 2015 [cited 2020 Aug 10];42(5):479-85; quiz 486. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26591272/>
  10. Bradshaw W, Ockerby C, Bennett PN. Intradialytic hypotension prevention and management knowledge and practices: results from a survey of Australian and New Zealand nephrology nurses. *Nephrol Nurs J* [Internet]. 2015[cited 2020 Aug 01];42(2):155-66; quiz 167. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26207277/>
  11. Sulowicz W, Radziszewski A. Pathogenesis and treatment of dialysis hypotension. *Kidney Int.* 2006;70:S36-S9. doi:10.1038/sj.ki.5001975
  12. Kistler B, Benner D, Burgess M, Stasios M, Kalantar-Zadeh K, Wilund KR. To eat or not to eat—international experiences with eating during hemodialysis treatment. *J Ren Nutr.* 2014;24(6):349-52. doi: 10.1053/j.jrn.2014.08.003.
  13. Seyahi N, Ateş K, Süleymanlar G. Türkiye’de renal replasman tedavilerinin güncel durumu: Türk Nefroloji Derneği kayıt sistemi özet raporu 2014. *Turk Neph Dial Transpl.* 2016;25 (2):135-41. doi: 10.5262/tndt.2016.1002.02
  14. Benaroiu M, Iliescu EA. Oral intake during hemodialysis: Is there an association with intradialytic hypotension? *Hemodiyal İnt.* 2008;12(1):62-5. doi:10.1111/j.1542-4758.2008.00242.x.
  15. Alwan SM, Humam MAB, Ba-Saleem H. Intradialytic hypotension complication, in cardiac and non cardiac risky end stage renal disease (ESRD) patients. *MEJFM.* 2013;11(3):10-7. doi:10.5742/MEJFM.2013.113236
  16. Kurt Y, Erdem E, Kaya C, Karakaş A, Arık N. The effect of education given to hemodialysis patients on blood pressure and weight gain. *Turk Neph Dial Transpl.* 2012;21(1):39-44. doi: 10.5262/tndt.2012.1001.07
  17. Barakat MM, Nawab ZM, Yu AW, Lau AH, Ing TS, Daugirdas JT. Hemodynamic effects of intradialytic food ingestion and the effects of caffeine. *J Am Soc Nephrol.* 1993;3(11):1813-8. doi: 10.1681/ASN.V3111813.
  18. Kinnel K. Should patients eat during hemodialysis treatments? *Nephrol Nurs J* [Internet]. 2005[cited 2020 Aug 01];32(5):513-68. Available from: <https://www.proquest.com/openview/f965f63468682b831bae602468582213/1?pq-origsite=gscholar&cbl=45638>.
  19. Fotiadou E, Georgianos PI, Vaios V, Sgouropoulou V, Divanis D, Karligkiotis A, et al. Feeding during dialysis increases intradialytic blood pressure variability and reduces dialysis adequacy. *Nutrients.* 2022;14(7):1357. doi: 10.3390/nu14071357.
  20. Kuipers J, Oosterhuis JK, Krijnen WP, Dasselaar JJ, Gaillard CA, Westerhuis R, et al. Prevalence of intradialytic hypotension, clinical symptoms and nursing interventions—a three-months, prospective study of 3818 haemodialysis sessions. *BMC Nephrol.* 2016;17:21. doi:10.1186/s12882-016-0231-9.
  21. Svinth-Johansen C, Reinhard M, Ivarsen P. Hemodynamic Response to Glucose-Insulin Infusion and Meals during Hemodialysis. *Kidney Blood Press Res.* 2020;45(2):249–62. <https://doi.org/10.1159/000506012>
  22. Sivalingam M, Banerjee A, Nevett G, Farrington K. Haemodynamic effects of food intake during haemodialysis. *Blood Purif.* 2008;26:157–62. doi: 10.1159/000114094.
  23. Borzou SR, Mahdipour F, Oshvandi K, Salavati M, Alimohammadi N. Effect of mealtime during hemodialysis on patients' complications. *J Caring Sci.* 2016;5(4):277-86. doi: 10.15171/jcs.2016.029.