

## Böbrek Dostu Diyetler

### Kidney Friendly Diets

Rüya ÖZELSANCAK<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Nefroloji BD,  
Başkent Üniversitesi  
Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve  
Araştırma Merkezi,  
Adana

Geliş Tarihi/Received: 24.12.2016  
Kabul Tarihi/Accepted: 20.06.2017

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Rüya ÖZELSANCAK  
Başkent Üniversitesi  
Adana Dr. Turgut Noyan Uygulama ve  
Araştırma Merkezi,  
Nefroloji BD, Adana,  
TÜRKİYE/TURKEY  
rusancak@hotmail.com

Bu çalışma daha önce  
Türkiye Klinikleri J Nephrol-Special Topics  
2017;10(2):115-9'da yayınlanmıştır.

**ÖZET** Kronik böbrek yetmezliği (KBY), etiyojiden bağımsız olarak en az üç ay süren objektif böbrek hasarı ve/veya glomerüler filtrasyon hızının 60 mL/dakika/1.73 m<sup>2</sup>'nin altına inmesi durumu olarak tanımlanan bir halk sağlığı problemidir. En sık nedenleri; diyabet, hipertansiyon ve glomerulonefrit olan KBY'nin ülkemizdeki prevalansı 18 yaş üstü hastalarda %15,7 dir. Yaşlanan nüfus ile birlikte prevalansı giderek artan KBY'nin diyet ile progresyonunu yavaşlatmak mümkündür. Günlük tuz tüketiminin 4 gr, proteinin 0,8 gr/kg ile sınırlı olması, başta inorganik fosfor olmak üzere fosfor alımının kısıtlanması, sebze ve meyve ağırlıklı beslenme ile bunu sağlamak mümkündür. Ayrıca yiyecekleri hazırlama yönteminde yapılacak değişiklikler ile protein miktarında azalma olmadan fosfor ve potasyum düzeyleri de azaltılabilir. Makalemizde KBY de beslenmede dikkat edilecek konular gözden geçirildi.

**Anahtar Kelimeler:** Böbrek; diyet; fosfor; kronik böbrek yetmezliği

**ABSTRACT** Chronic kidney failure is a public health problem defined as an abnormality of kidney structure or decline of glomerular filtration rate below 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> irrespective of etiology. The prevalence of chronic renal failure in our country is %15.7 in patients over age of 18 years. Common causes are diabetes mellitus, hypertension and glomerulonephritis. It is possible to retard disease progression of chronic renal failure, which prevalence is increasing with aging of population, with dietary intervention. Fruit and vegetables based dietary intervention with low in sodium (maximum 4 gr/day), protein 0,8 gr/kg/day and phosphorus (especially inorganic phosphorus) would be effective. Amount of phosphorus and potassium in foods could be decreased with different processes without decrease in protein levels. We reviewed issues to be considered in nutrition in chronic renal failure.

**Keywords:** Kidney; diet; phosphorus; chronic renal failure

Kronik böbrek yetmezliği (KBY) glomerüler filtrasyon değerinde azalma sonucu böbreğin sıvı-elektrolit, asit ve baz dengesi kontrolünde kronik ve ilerleyici bozulma hali olarak tanımlanabilir. KBY bir halk sağlığı problemidir ve dünyadaki prevalansı, 30 yaşın üzerindeki popülasyonda %7'dir ve bu oran yaşla birlikte artmaktadır.<sup>1</sup> CREDİT çalışmasında ülkemizdeki KBY prevalansı 18 yaş üstü popülasyonda %15,7 olarak bulunmuştur.<sup>2</sup> KBY de beslenme ve diyet hem hastalığın progresyonunu önlemede hem de semptomların kontrolünde önemlidir.

### DİYET STRATEJİLERİ

Diyet, temelde bir insan ya da başka bir organizma tarafından tüketilen yiyeceklerin toplamıdır. İnsanlarda günlük kalori ihtiyacı 30 -

35 kcal/kg'dır ve bunun %45-65' i karbonhidratlardan, %10-35'i proteinlerden, %20-35'i yağlardan sağlanmalı.<sup>3</sup> Klinik pratikte böbrek hastalarına diyet anlatıldıktan sonraki ilk kontrollerinde genelde kilo kaybettikleri gözlenir. Bunun nedeni hastaların diyeti anlamamaları ve günlük ihtiyaçları olan kaloriyi alamamalarıdır. İdeal bir diyet yeterli miktarda günlük protein, kalori, mineral ve vitaminleri içermeli, kas kitlesi kaybına neden olmamalı ve böbrek hastalığının ilerlemesini yavaşlatmalıdır.

KBY'li hastalarda diyet glomerüler filtrasyon hızı (GFH), böbrek hastalığının tipi (proteinürinin varlığı), beraberinde diyabet, hipertansiyon, kalp yetmezliği gibi komorbid durumların varlığına göre değişir. GFH 60 ml/dak'nın üzerinde olan hastaların özel bir diyet ihtiyacı yoktur. Genel olarak önerilen, DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diyetidir.<sup>4</sup> Bu diyet kan basıncını düşürmesi, koroner arter hastalığı ve inme riskini azaltması yanında böbrek taşı oluşumunu da azaltmaktadır. Diyet; sebze, meyve, düşük yağlı süt ürünleri, tam tahıl, baklagiller, tohumlar, kümes hayvanlarını içerir. Tuz, yağ, kırmızı et, şeker ve tatlandırıcıdan fakirdir. Böbrek hastalığının ilerlemesini yavaşlatır.

Glomerüler filtrasyon hızı <60 ml/dak olan hastalarda günlük protein alımı 0,8 gr/kg ile sınırlı, sebzedden zengin diyet önerilir. Günlük sodyum oranı <2 g olmalıdır, potasyum düzeyi normal ise kısıtlama önerilmez, fosfor ise 0,8-1 g/gün ile kısıtlanır. Maksimum kalori alımı 30-35 kcal/kg/gün'dür.<sup>5</sup>

## PROTEİNLER

KBY'i olan hastalarda günlük protein alımının en fazla 0,8 gr/kg ile kısıtlanması önerilir. Modification of Diet and Renal Disease -B çalışmasına katılan ve GFH 13-24 ml/dak arasında olan hastalar 0,58 g/kg/gün protein içeren diyet ve 0,28 g/kg/gün proteinli ve beraberinde ketoaminoasid desteği içeren diyet olmak üzere iki gruba ayrılmış. 2,2 yıllık takip sonrası yapılan analizlerde ketoasid takviyesinden ziyade düşük proteinli diyetin progresyonu yavaşlattığı sonucuna varılmış

ve günlük protein alımının 0,6 g/kg/gün olması önerilmiştir.<sup>6</sup> Bu gruptaki hastaları uzun dönemli takiplerinde çok düşük proteinli diyet (0,28 g/kg/gün+ketoaminoasid desteği) uygulamanın böbrek yetmezliğinin ilerlemesini yavaşlatmadığı, aksine ölüm riskini artırdığı sonucuna varılmıştır.<sup>7</sup> Böbrek Hastalıkları: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi (KDIGO-Kidney Disease: Improving Global Outcomes) 2012 yılı rehberinde GFH <30 ml/dak olan hastalarda günlük protein alımının 0,8 gr/kg olması ve ilerleme riski olan KBY'li hastaların ise > 1,3 g/kg/gün protein almamaları önerilmiştir.<sup>5</sup> Aslında bu düzeydeki protein kısıtlaması Amerikan İlaç ve Gıda idaresinin sağlıklı kişiler için önerdiği protein miktarıdır. Daha önce önerilen 1-1,2 gr/günlük diyet ise bugün yüksek proteinli diyet olarak kabul edilmektedir. Son zamanlarda yapılan meta-analizlerde protein kısıtlaması ile böbrek hastalığının progresyonu arasındaki ilişkili ile ilgili çelişkili sonuçlar saptanmıştır. Rughooputh ve ark.nın yaptığı bir meta-analizde protein kısıtlı diyetin, non-diyabetik ve tip 1 diyabetik hastalarda KBY'nin progresyonunu azalttığı ama tip 2 diyabetiklerde etkisi olmadığı sonucuna varılmış.<sup>8</sup> Aslında önemli olan proteinlerin miktarından ziyade biyolojik değerleridir ve alınan proteinin %50'sinin yüksek biyolojik değeri olan proteinlerden oluşması gerekir. Biyolojik değer, besinler yoluyla vücuda alınan proteinin, vücut proteinine dönüşme oranını gösteren bir ölçüdür ve de-

**TABLO 1:** Proteinden zengin gıdaların biyolojik değerleri. 100 en yüksek değeri gösterir, değeri 75 ten fazla olanlar yüksek biyolojik değerli gıdalardır (9.nolu referanstan uyarlanmıştır).

Tüm yumurta	95
İnek sütü	90
Biftek	76
Soya fasülyesi	75
Pirinç	75
Buğday	67
Patates	67
Yulaf	66
Mısır	60

ğeri yüksek olan proteinler daha değerlidir (et, süt ürünleri, soya fasülyesi, kinoa gibi). Esansiyel aminoasit içeriği de önemli bir faktördür (Tablo 1).<sup>9</sup>

Protein kısıtlaması yaparken düşük ve yüksek miktarda protein içeren gıdaları bilmek gereklidir. Ekmek, makarna, pirinç, meyve ve sebzeler düşük oranda protein içerirken, kırmızı et, kümes hayvanları, balık ve yumurta yüksek oranda protein içerir. Bir gram protein 4 kalori sağlar. Tablo 2’de, yiyeceklerin 100 gramında bulunan protein, fosfor ve potasyum değerleri gösterilmektedir.<sup>10</sup>

### KARBONHİDRATLAR

Günlük alınması gereken kalori miktarının %45-65’ini oluşturan karbonhidratlar vücudumuzun en kolay kullandığı enerji kaynaklarıdır. Bunlarında proteinler gibi 1 gramından 4 kalori elde edilir. Basit karbonhidratlar 1-2 şeker molekülünden oluşur, hızlı bir şekilde sindirilir ve hızlı enerji sağlarlar. Sofra şekeri, kahverengi şeker, mısır şurubu, bal, reçeller, hazır meyve suları, şekerlemeler bu gruptadır. Kompleks karbonhidratlar ise katlanmış veya zincir şeklindeki şeker moleküllerinden oluşur, lifli ve nişastalı gıdalarda bulunur. Yeşil sebzeler, baklagiller, tam tahıl ve bunlardan yapılmış ekmek ve makarnalar; patates, kabak, mısır, bezelye, pirinç gibi nişasta içeren gıdalar bunlara örnektir.

### YAĞLAR

Bir gramının 9 kalori sağladığı yağlar açısından bakıldığında, her zaman doymuş yağlardan ziyade doymamış yağların kullanılması önerilmektedir. Doymuş yağlar; yağlı kırmızı et, derili tavuk eti, yağlı süt ve süt ürünlerini, kızartılmış gıdaları içerir. Tekli ve çoklu doymamış yağlar daha çok bitkisel yağlarda bulunur (ayçiçeği yağı, zeytinyağı, mısır yağı, fıstık yağı gibi). Omega-3 yağ asitleri çoklu doymamış yağlardandır ve özellikle balıklarda bulunan omega-3 yağlar kalp hastalığı riskini azaltmaktadır. Bitkisel kaynaklı omega-3 ise keten tohumu, kanola, soya, cevizde ve az miktarda ayçiçeğinde bulunur. Bunların arasında, gıdaların hidrojenize edilmesi sonucu

**TABLO 2:** Gıdaların 100 gramında bulunan protein, fosfor ve potasyum düzeyleri  
(<http://www.turkomp.gov.tr/food/> dan alınmıştır).

	Protein (gr)	Fosfor (mg)	Potasyum (mg)
<b>Etlər</b>			
Koyun eti (orta yağlı)	20	147	290
Yağsız dana eti	21	193	500
Karaciğer	18	332	281
Tavuk	21	163	189
Hindi	19	170	266
Kavurma	20	157	411
Pastırma (orta yağlı)	29,5	243	481
<b>Balıklar</b>			
Alabalık	19,5	306	426
Levrek	19,2	180	256
Palamut	20	234	368
Uskumru	18,8	274	
Kalkan	16,7	241	351
Lüfer	20,5	196	328
Hamsi	18,8	483	253
<b>Süt ürünleri</b>			
İnek sütü (yağlı)	3,2	78	151
İnek sütü (yağsız)	2,8	62	130
Yoğurt (yağlı)	3,9	110	191
Yoğurt (yarım yağlı)	4,4	104	189
Beyaz peynir ( tam yağlı)	16	282	103
Beyaz peynir (az yağlı)	16	334	130
Kaşar peyniri (taze)	27	521	78
Kaşar peyniri (eski)	26	556	75
<b>Yumurta</b>			
1 yumurta (57 gr. büyük boy)	7	90	65
Yumurta sarısı (100gr)	14,7	442	108
<b>Tahıl Ürünleri</b>			
Beyaz un	5,5	164	
Mısır (tane)	9,2	89	196
Patlamış mısır	12,7	281	
Mısır unu	54	94	203
Pirinç (tane doğal)	7,4	94	92
Buğday unu	11	95	95
Buğday kepek unu	11,7	1276	1121
Beyaz/kepekli ekmek	7,5	73	74
Makarna	13	162	197
<b>Kurubaklagiller</b>			
Nohut	20	331	797
Kurufasulye	22	425	1196
Mercimek	23,5	425	790
Bezelye	23	268	268
Bakla	23,9	391	391

oluşan trans yağlar en tehlikeli gruptur. Yüksek oranda doymuş ve trans yağ içeren yağlar oda ısısında katı halde bulunurken diğer grup sıvı halindedir.

## DİYET UYGULAMALARI

Diyabet ve hipertansiyon en sık KBY nedenleri olduğundan bunların kontrolü ilk ve en önemli hedeftir. Primer hastalığa yönelik olarak kullanılan ilaçlara ve yapılan diyetle ek olarak böbrek yetmezliğinde beslenme ve diyet alışkanlıklarında değişiklik yapılmalıdır.

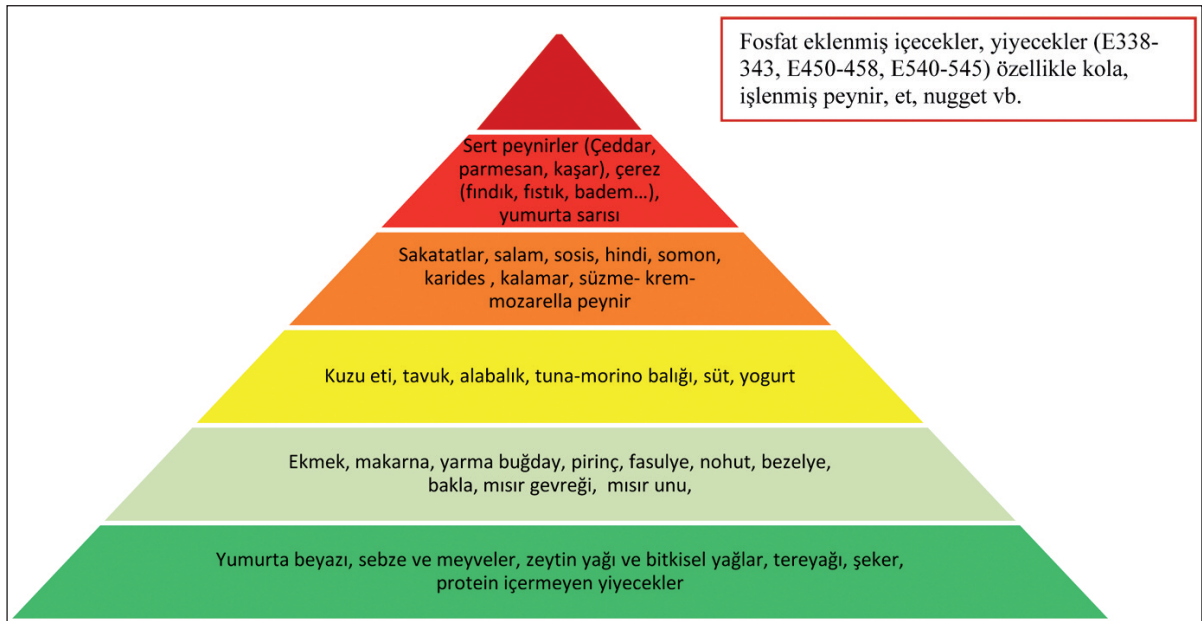
Böbrek koruyucu diyet denildiğinde, öncelikle tuz kısıtlamasının ilk basamak olduğunu unutmamak gerekir. Günlük tuz miktarı 4 gr ile sınırlandırılmalıdır. Yemeklere eklediğimiz tuzun yanında işlenmiş gıdalarda da genelde soydum fosfat şeklinde tuz bulunur, bu nedenle işlenmiş ve hazır gıdaların kullanılmaması önerilir. Günlük protein alımının en fazla 0,8 gr/kg ile kısıtlanması ve ağırlıklı olarak bitkisel kaynaklı proteinlerin alınması daha iyidir. Proteinden zengin gıdalar aynı zamanda fosfordan da zengin olduğundan, protein kısıtlaması fosforun da daha az alınmasını sağlayacaktır.

## YİYECEKLERDEKİ FOSFOR VE POTASYUM ORANIN AZALTILMASI

Tablo 2’de gıdaların 100 gr’da bulunan protein ve fosfor oranı gösterilmektedir. Çeşitli çalışmalarda yiyeceklerdeki fosfor miktarını azaltacak yöntemler denenmiştir. Örneğin kaynatma işleminin fosfor miktarında sebzelerde %51, baklagillerde %48, etlerde ise %38 oranında bir azalma sağladığı gösterilmiştir.<sup>11</sup> Daha sonra yapılan çalışmalarda sığır veya tavuk etinin küçük parçalar halinde 30 dakika kaynatılmasının fosfor oranında %40-50’lik azalmayı sağladığı saptanmıştır.<sup>12,13</sup>

Çalışmalarda gösterildiği gibi etleri küçük parçalar halinde doğradıktan sonra 30 dakika kadar kaynatmak ve yemek sularını yemeyip sadece taneli kısmını tüketmek daha uygun görünüyor. Sadece etlerde değil taze veya donmuş sebzelerde de benzer sonuçlar alınmıştır.<sup>14</sup>

Yiyecekler hazırlanırken uygulanacak yöntemlerden daha önemli olabilecek diğer bir konu hazır ve işlenmiş yiyeceklerin içerdiği sodyum ve fosfattan da uzak durmak gerektiğinin farkında olmaktır. Bu tür yiyeceklerin fazla miktarda tü-



ŞEKİL 1: Fosfor piramidi.

ketilmesi ile günlük alınan sodyum ve fosfor oranında ortalama %60'lık bir artış olmaktadır. Hastaları bu konuda bilinçlendirmek ve hazır gıdaların tehlikesi hakkında uyararak gereklidir.<sup>15</sup> Hazır gıdaların paketlerinin okunmasının alışkanlık haline getirilmesi ve sodyum fosfat miktarı düşük olanların tercih edilmesi (hiç yememek daha iyi) önerilmelidir. Akılda daha kalıcı olabilmesi için fosfor piramidi kullanılabilir (Şekil 1).<sup>16</sup> Burada gıdalar fosfor miktarı, fosfor/protein oranı ve fosfor kullanılabilirliğine göre 6 seviyede sınıflandırılmıştır. Piramidin tepesinde alınmaması gereken gıdalar varken, sarı ve yeşil bölgelerdeki gıdalar ise daha rahat tüketilecek olanlardır. Yeşil bölgedeki yumurta beyazı, sebze ve meyveler, zeytin yağı ve bitkisel yağlar, tereyağı, şeker serbest tüketilecek gıdalardır. Ancak hiperkalemisi olan hastalarda sebze ve meyvelere, diyabeti olanlarda ise şekerli gıdalara dikkat edilmeli.

Şekil 1'de belirtildiği gibi: Yiyecekler; fosfor içeriği, fosfor /protein oranı ve fosforun kullanılabilirliğine göre altı basamakta sınıflandırılmıştır. Yeşil alanda bulunan yiyeceklerin tüketimi serbest iken tepeye doğru kısıtlama artar. Et

ürünlerindeki fosfor/ protein oranı turuncu bölgede >12 mg/g, sarı bölgede ise <12 mg/g'dır. Sebze ve meyvelerde potasyum oranına, kilolu hastalarda ise yağ tüketimine ayrıca dikkat edilmelidir.

Sarı bölgede yer alan yoğurtun probiyotik özelliği vardır. Yacoub ve ark nın yaptığı bir analizde yoğurt ve/veya probiyotik kullananlarda proteinürik böbrek hastalığı gelişme oranı daha düşük bulunmuş.<sup>17</sup> Özellikle proteinürik hastalara hem malnütrisyonu önlemek, hem de böbrek hastalığının progresyonunu yavaşlatmak için yoğurt, kefir vb probiyotikler önerilebilir.

Sonuç olarak, böbrek koruyucu diyet kapsamında tuz kısıtlı, en fazla 0,8 gr/kg/gün protein içeren, sebze ve meyveden zengin diyet anlaşılmalıdır. Hastaların diyet yaparken malnütrisyona gelişmemesi için günde 30-35 kcal/kg enerji almalarına dikkat edilmelidir. Gıdalardaki fosfor ve potasyum oranını azaltmak için 30 dakika kaynatma işlemi yapılmalı ve işleminden geçirilmiş hazır gıdalardan içerdikleri sodyum fosfat nedeniyle uzak durulmalıdır. Hastanın kreatinin, kan şekeri, fosfor, potasyum düzeyleri düzenli takip edilmeli ve diyet her kontrolde yeniden gözden geçirilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Zhang QL, Rothenbacher D. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: systematic review. *BMC Public Health* 2008;8:117.
- Süleymanlar G, Utaş C, Arinsoy T, Ateş K, Altun B, Altıparmak MR, et al. A population-based survey of Chronic RENal Disease In Turkey--the CREDIT study. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26(6):1862-71.
- U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. Available at <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>.
- Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, et al. DASH-Sodium Collaborative Research Group. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. *DASH-Sodium Collaborative Research Group. N Engl J Med* 2001;344(1):3-10.
- KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Official Journal of the International Society of Nephrology* 2013;3(1):1-150.
- Levey AS, Adler S, Caggiula AW, England BK, Greene T, Hunsicker LG, et al. Effects of dietary protein restriction on the progression of advanced renal disease in the Modification of Diet in Renal Disease Study. *Am J Kidney Dis* 1996;27(5):652-63.
- Menon V, Kopple JD, Wang X, Beck GJ, Collins AJ, Kusek JW, et al. Effect of a very low-protein diet on outcomes: long-term follow-up of the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study. *Am J Kidney Dis*. 2009;53(2):208-17.
- Rughooputh MS, Zeng R, Yao Y. Protein Diet Restriction Slows Chronic Kidney Disease Progression in Non-Diabetic and in Type 1 Diabetic Patients, but Not in Type 2 Diabetic Patients: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials Using Glomerular Filtration Rate as a Surrogate. *PLoS One* 2015;10(12):e0145505.
- Kalantar-Zadeh K, Moore LW, Tortorici AR, Chou JA, St-Jules DE, Aoun A, et al. North American experience with Low protein diet for Non-dialysis-dependent chronic kidney disease. *BMC Nephrol* 2016;17(1):90.
- <http://www.turkomp.gov.tr/food/>
- Jones WL. Demineralization of a wide variety of foods for the renal patient. *Ren Nutr*. 2001;11(2):90-6.
- Ando S, Sakuma M, Morimoto Y, Arai H. The Effect of Various Boiling Conditions on Reduction of Phosphorus and Protein in Meat. *J Ren Nutr* 2015;25(6):504-9.

13. Cupisti A, Comar F, Benini O, Lupetti S, D'Alessandro C, Barsotti G, et al. Effect of boiling on dietary phosphate and nitrogen intake. *J Ren Nutr* 2006;16(1):36-40.
14. Vrdoljak I, Panjkota Krbavčić I, Bituh M, Vrdoljak T, Dujmić Z. Analysis of different thermal processing methods of foodstuffs to optimize protein, calcium, and phosphorus content for dialysis patients. *J Ren Nutr* 2015; 25(3):308-15.
15. Carrigan A, Klinger A, Choquette SS, Luzuriaga-McPherson A, Bell EK, Damell B, et al. Contribution of food additives to sodium and phosphorus content of diets rich in processed foods. *J Ren Nutr* 2014;24(1):13-9, 19e1.
16. D'Alessandro C, Piccoli GB, Cupisti A. The "phosphorus pyramid": a visual tool for dietary phosphate management in dialysis and CKD patients. *BMC Nephrol* 2015;16:9.
17. Yacoub R, Kaji D, Patel SN, Simoes PK, Busayavalasa D, Nadkarni GN, et al. Association between probiotic and yogurt consumption and kidney disease: insights from NHANES. *Nutr J* 2016;15:10.