

## Bölüm 29

# BÖBREK HASTALIKLARINDA BESLENME

**Bağdagül AKSU<sup>1</sup>**

### GİRİŞ

Böbrekler, retroperitoneal bölgede bulunan ve vücut dengesinin korunmasında çok önemli görevleri olan organlardır. Üre, ürik asit ve kreatinin gibi metabolik atıkları temizleyerek sıvı ve elektrolit dengesini sağlamaktadırlar. Böbrekler, kan basıncının kontrolünde, renal/sistemik hemodinamiyi etkileyen renin ve anjiotensin II üretiminde, kan yapımında görevli eritropoetin gibi bazı hormonların ve kemik metabolizmasını etkileyen aktif D vitamini olan 1,25-dihidroksi kolekalsiferolün salgılanmasında, peptit hormon katabolizması ve glukoneogenezde de önemli rol oynamaktadırlar<sup>(1)</sup>.

Çocukluk çağı böbrek hastalıklarında beslenme, normal büyüme ve gelişme için gerekli enerji ve besin öğelerini içermeli, böbrek fonksiyonlarının devamını ve korunması sağlamalı, komplikasyonları önlemeli ve her çocuğa özgü olmalıdır.

### AKUT BÖBREK HASARINDA BESLENME

Akut böbrek hasarında (ABH), böbrek fonksiyonları akut olarak bozulmasıyla beraber atık ürünler vücuttan uzaklaştırılmaz ve ekstrasellüler sıvı hacmi ve elektrolit içeriği dengesi bozulur<sup>(2)</sup>. Akut böbrek hasarı tedavisindeki temel amaç, nedene yönelik önlemleri almak, tedavi etmek ve bununla birlikte uygun intravasküler volümü sağlamaktır.

Bu amaçla intravasküler sıvı azsa uygun sıvı desteği sağlanmalı, intravasküler sıvı fazlaysa sıvı

ve tuz kısıtlaması yapılmalı, gerekliyse diüretik (furosemid) kullanılmalı ve ciddi üremisi olan diüretiğe yanıtı az anüri veya oligürili hastalarda diyaliz başlanmalıdır.

Bu hastalarda beslenmede dikkat etmemiz gereken nokta ise primer neden göz önünde bulundurularak yeterli enerji ve kalori desteğinin sağlanması, hiperpotasemi, hiperfosfatemi ve hipokalsemi açısından diyetinin düzenlenmesidir.

### AKUT GLOMERÜLONEFRİTTE BESLENME

Akut glomerülonefrit (AGN), aniden ortaya çıkan makroskopik hematüri, oligüri ve azotemiye ödem, hipertansiyon ve değişik düzeyde proteinürinin eşlik ettiği bir durumdur<sup>(3)</sup>. Hipervolemiyi düşündüren akciğer ödemi ve hipertansiyon varlığında sıvı ve tuz kısıtlanması başlıca tedavidir. Bu hastalarda idrar çıkışı az olduğu için sıvı kısıtlaması yapılmalı, çıkardığı idrar ve hissedilmeyen sıvı kaybı (400 mL/m<sup>2</sup>/gün) dikkate alınarak alacağı sıvı miktarı hesaplanmalıdır.

Loop diüretikleri, hipertansiyon veya yaygın ödem durumlarında kullanılabilir. Devam eden oligo-anüri, dirençli hiperpotasemi veya diüretiğe yanıtı az sıvı yüklenmesinde ise diyaliz tedavisi başlanabilir<sup>(4,5)</sup>. Hiperpotasemi varlığında patates, muz, kavun, kurutulmuş meyveler (kuru üzüm, kayısı), havuç suyu, avokado, portakal, domates, çikolata, mercimek, kuru fasulye ve fındık gibi po-

<sup>1</sup> Çocuk Nefrolojisi Uzmanı, İstanbul Üniversitesi, Çocuk Sağlığı Enstitüsü ve İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Pediatrik Nefroloji Bilim Dalı bagdagul@yahoo.com

Tablo 2. Çocuklarda yaşa göre önerilen enerji ve protein alımları(6)

|             | Prediyaliz           |                    | Hemodiyaliz          |                     | Peritoneal diyalizi   |                     |
|-------------|----------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| Yaş         | Enerji (kkal/kg/gün) | Protein (g/kg/gün) | Enerji (kkal/kg/gün) | Proteina (g/kg/gün) | Enerjib (kkal/kg/gün) | Proteinc (g/kg/gün) |
| 0-6 ay      | 100-110              | 2,2                | 100-110              | 2,6                 | 100-110               | 3                   |
| 6-12 ay     | 95-105               | 1,5                | 95-105               | 2                   | 95-105                | 2,4                 |
| 1-3 yaş     | 90                   | 1,1                | 90                   | 1,6                 | 90                    | 2,0                 |
| 4-10 yaş    | 70                   | 0,95               | 70                   | 1,6                 | 70                    | 1,8-2,0             |
| 11-14 yaş E | 55                   | 0,95               | 55                   | 1,4                 | 55                    | 1,8                 |
| 11-14 yaş K | 47                   | 0,95               | 47                   | 1,4                 | 47                    | 1,8                 |
| 15-18 yaş E | 45                   | 0,85               | 45                   | 1,3                 | 45                    | 1,5                 |
| 15-18 yaş K | 40                   | 0,85               | 40                   | 1,2                 | 40                    | 1,5                 |

a Hemodiyaliz kayıplarını hesaba katarak protein alımı yaklaşık 0.4 g/kg/gün artırıldı.

b Toplam kalori alımının %10'a kadarki diyalizat yoluyla dekstroz olarak emilebilir. Periton diyalizindeki bazı çocuk ve erişkinler için obezite endişe yaratabilir.

c Periton diyalizindeki protein gereksinimleri diyaliz sıvısı yoluyla önemli protein kaybını yansıtır.

E: Erkek K:Kız

me bulguları varsa sodyum alımı daha da kısıtlanmalı ve diüretik kullanımı düşünülmelidir. Obstruktif üropati veya kistik hastalıklarda ise idrarla sodyum kaybı artar ve bu hastalara sodyum kısıtlaması yerine sıklıkla sodyum klorür desteği vermek gerekebilir.

Vitamin ve eser elementler: Kronik böbrek hastalarında Vitamin D dışındaki yağda eriyen vitaminlerin metabolizmasında bir anormallik olmadığı için bu vitaminlerin desteğine gerek yoktur. Mevcut kılavuzlarda serum 25-OH-D konsantrasyonunu 20 ng/mL'nin üzerinde tutacak şekilde Vitamin D desteği verilmesi önerilmektedir<sup>(23)</sup>. İyi dengelenmiş bir diyetle vitamin takviyesine gerek yoktur.

Bir yağ asidi taşıyıcısı olan karnitin KBH'da eksik olabileceği ve hiperlipidemi ve anemi tedavisine destek olması amacıyla erişkin hastalarda karnitin desteği verilmesi önerilmektedir<sup>(26)</sup>. Ancak pediatrik hastalarda karnitin kullanımının faydasıyla ilgili az sayıda çalışma mevcuttur ve rutin kullanımı önerilmemektedir<sup>(6)</sup>. KBH olan bebek ve çocuklar için eser element kullanımıyla ilgili mevcut az sayıda bilginizle takviyesinin gerekli olmadığı düşünülmektedir.

## Kronik Böbrek Yetmezliği ve Mineral Kemik Hastalıkları

### Diyaliz

Diyaliz sırasında protein veya kalori desteğinin artırılmasını gerektirecek bir azot kaybının olmadığı, ancak diyaliz sırasında protein ve aminoasit kaybının olduğu için ve bu nedenle protein desteğinin artırılması gerektiği Tablo 2'de gösterilmiştir. Ek vitamin desteği önerilmemektedir. Diyaliz uygulanan çocuklarda fosfor ve potasyum kısıtlanmalıdır.

### KAYNAKÇA

1. Rennke Helmut G, Denker Bradley M. (2008). Böbrek Fizyopatolojisi Temel Bilgiler. (Tevfik Ecder, Çev. Ed.). İstanbul: Medikal Yayıncılık.
2. Li PK, Burdmann EA, Mehta RL. World Kidney Day Steering Committee 2013. Acute kidney injury: global health alert. *Transplantation* 2013;95(5):653-657.
3. Niaudet P. (2008). Nephritic Syndrome. In Geary DF, Schaefer F (Eds.), *Comprehensive Pediatric Nephrology* (1st ed., pp. 195-203). Philadelphia: Elsevier.
4. Kahl CR, Falk RJ. (2011). Glomerulonephritis and Interstitial Nephritis. In Vincent JL, Abraham E, Moore FA, et al, editors, *Textbook of Critical Care* (6th ed., pp. 913-917). St Louis: Saunders Elsevier.
5. Tasic V. (2008). Postinfectious Glomerulonephritis. In Geary DF, Schaefer F (Eds.), *Comprehensive Pediatric Nephrology* (1st ed., pp. 309-317). Philadelphia: Elsevier.
6. Nutritional Management of Children With Kidney Disease (2014). In Kleinman RE, Greer FR (Eds.), *Pediatric*

- nutrition (7th ed., pp.999-1020). American Academy of Pediatrics.
7. Rheault MN. (2017). Nephrotic syndrome. In Kher KK, Schnaper HW, Greenbaum LA (Eds), *Clinical Pediatric Nephrology* (3th ed., pp. 285-303). Taylor&Francis Group.
8. Niaudet P. (2004). Steroid sensitive idiopathic nephrotic syndrome in children. In Avner ED, Harmon WE, Niaudet P (Eds), *Pediatric Nephrology* (5th ed., pp. 543-573), Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins.
9. Mansy H, Goodship THJ, Tapso JS, et al. Effect of a high protein diyet in patients with nephrotic syndrome. Clin Sci 1989;77:445-451.
10. Royle J, Poslethwaite RJ. What protein intake is recommended for nephrotic children? Pediatr Nephrol 1991;5:581.
11. Holmberg C, Tryggvanson K, Kastila MK, et al. (2004). Congenital nephrotic syndrome. In Avner ED, Harmon WE, Niaudet P (Eds) *Pediatric Nephrology* (5th ed., pp. 503-516), Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins.
12. Şirin, A. (2002). Tubulus fonksiyon bozuklukları. Olcay Neyzi, Türkan Ertuğrul (Ed.), *Pediatrici içinde* (s. 1188-1190). İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.
13. Önen A. Çocuklarda üriner sistem taş hastalığı. *Çocuk Cerrahisi Dergisi*. 2013;27(1):8-32. doi:10.5222/JTAPS.2013.008
14. Spivacow FR, Negri AL, Del Valle EE, et al. Metabolic risk factors in children with kidney stone disease. Pediatr Nephrol. 2008;32:1129-1133.
15. Nouvenne A, Meschi T, Guerra A, et al. Dietary treatment of nephrolithiasis. Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism. 2008;5(2):135-141.
16. Fink HA, Wilt TJ, Eidman KE, et al. Medical management to prevent recurrent nephrolithiasis in adults: a systematic review for an American College of Physicians Clinical Guideline. Ann Intern Med 2013;158:535-543.
17. Jaeger P, Robertson WG. Role of dietary intake and intestinal absorption of oxalate in calcium stone formation. Nephron Physiol. 2004;98(2):64-71.
18. Alon US, Srivastava T. (2017). Urolithiasis in children. In Kher KK, Schnaper HW, Greenbaum LA (Eds), *Clinical Pediatric Nephrology* (3th ed., pp. 1005-1024). Taylor&Francis Group.
19. Skolarikos A, Straub M, Knoll T, et al. Metabolic evaluation and recurrence prevention for urinary stone patients: EAU guidelines. Eur Urol. 2015;67(4):750-763.
20. Knoll T, Zöllner A, Wendt-Nordahl G, et al. Cystinuria in childhood and adolescence: recommendations for diagnosis, treatment, and follow-up. Pediatr Nephrol 2005;20:19-24.
21. Akchurin OM. Chronic kidney disease and dietary measures to improve outcomes. Pediatr Clin North Am. 2019;66(1):247-267. doi: 10.1016/j.pcl.2018.09.007
22. Phelan LA. (2013). Kidney diseases. In Samour PQ, King K (Eds.), *Essentials of Pediatric Nutrition* (pp. 197-201). USA: Jones and Bartlett Publishers.
23. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI). Clinical Practice Guideline for Nutrition in Children with CKD: 2008 Update. Am J Kidney Dis 2009;53:S1-124.
24. Rees L, Schroff RC. Phosphate binders in CKD: chalking out the differences. Pediatr Nephrol 2010;25(3):385-394.
25. Schmitt CP, Mehls O. Mineral and bone disorders in children with chronic kidney disease. Nat Rev Nephrol 2011;7(11):624-634.
26. Calvani M, Benatti P, Mancinelli A, et al. Carnitine replacement in end-stage renal disease and hemodialysis. Ann NY Acad Sci. 2004;1033(1):52-66.