

DERLEME / REVIEW

## Obezite ve Böbrek Hastalıkları

### Obesity and Kidney Diseases

Hülya KANKAYA<sup>1</sup>, Ayfer KARADAKOVAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Araş. Gör. Dr., Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

<sup>2</sup>Prof. Dr., Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

**Geliş Tarihi:** 29 Haziran 2017

**Kabul Tarihi:** 12 Temmuz 2017

**İletişim / Correspondence:**

Hülya KANKAYA

**E-posta:** hulya.sarsilmaz@gmail.com

**Özet**

Obezite, tüm dünyada ve ülkemizde sıklığı epidemik şekilde artan, tedavisi güç, sistemler üzerine etkileri olan, kronik, metabolik bir hastalıktır. Obezite artmış yağ dokunun neden olduğu birden fazla mekanizma ve beraberinde gelişen Diabetes Mellitus (DM), Hipertansiyon (HT) ve metabolik sendromun yol açtığı etkilerle böbrek hasarına neden olmaktadır. Bu hastalıkların gelişimine engel olan stratejiler ile böbrek hastalıklarının oluşma riski azaltılabilir. Bu stratejiler; sağlıklı beslenme, fiziksel egzersiz, sağlıklı sıvı alımı ve yeterli uykunun sağlanmasıdır. Obezite riskine yönelik planlanan eğitimler ve farkındalığın artması, uygun beslenme ve egzersizi içeren sağlıklı yaşam davranışları obezitenin neden olduğu böbrek hastalıklarının önlenmesinde oldukça etkilidir. Obezite ile mücadelede sadece bireysel önlemler değil yönetimsel önlemlerin de alınması oldukça önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Obezite; Böbrek Hastalıkları; Önleme; Hemşirelik

**Abstract**

Obesity is a chronic, metabolic disease, treatment power that affects the systems and increasing in the world and our country. Obesity causes kidney damage with multiple mechanisms caused by increased adipose tissue and the accompanying effects of diabetes mellitus (DM), hypertension (HT) and metabolic syndrome. Strategies that prevent the development of these diseases can reduce the risk of kidney disease. These strategies are; healthy diet, physical exercise, healthy fluid intake and adequate sleep. Education programs and awareness about obesity risk and healthy lifestyle behaviors including healthy diet and physical exercise are quite effective in preventing kidney diseases caused by obesity. It is very important that not only personal responsibility but also administrative responsibility are effective.

**Keywords:** Obesity; Kidney Diseases; Prevention

Bildirinin bir kısmı 09.03.2017 tarihinde Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi'nde düzenlenen "Böbrek Hastalıkları ve Obezite" panelinde sunulmuştur.

### GİRİŞ

Obezite, yiyecekler ile alınan enerjinin, harcanan enerjiden fazla olması sonucu vücut yağ kütlesinin, yağsız kütleyle oranla artması ile belirgin, kronik, metabolik bir hastalıktır (1,2,3).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), fazla kiloluluk ve obezite tanımını; beden kütle indeksine (BKİ = Ağırlık [kg] / Boy [m<sup>2</sup>]) göre yapmaktadır. Buna göre; fazla kiloluluk: BKİ=25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup>, obezite: BKİ ≥30 kg/m<sup>2</sup> olarak kabul edilmektedir (4).

Yaş, cinsiyet, genetik, beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite, sosyoekonomik durum, psikolojik etmenler ve kültür gibi birçok değişik etiyolojik faktöre bağlı olarak ortaya çıkan obezite; tüm dünyada sıklığı epidemik şekilde artan, tedavisi güç olan, genel sağlık üzerinde etkileri olan, özellikle batı toplumunda en yaygın sağlık sorunu haline gelen bir hastalıktır (1,5-9).

Başta gelişmiş ülkeler olmak üzere tüm dünyada obezite prevalansı gün geçtikçe artmaktadır. Dünya genelindeki obezite prevalansı 1980 yılından itibaren iki katına ulaşmıştır (10). Dünyada obezite epidemiyolojisi DSÖ 2014 verilerine göre; 18 yaş üzeri (BKİ>30) kadınlarda %14,9, erkeklerde %10,8'dir (11). Bölgeler değerlendirildiğinde; fazla kilolu ve obezite prevalansının en yüksek olduğu bölge Amerika (Fazla kilolu birey: %62, Obez birey: %26), en düşük olduğu bölge Güneydoğu Asya (Fazla kilolu birey: %14, Obez birey: %3)'dür. Avrupa, Doğu Akdeniz ve Amerika'da kadınların %50'sinden fazlasının fazla kilolu olduğu, tüm bölgelerde de obezite prevalansının kadınlarda daha fazla olduğu görülmektedir(12).

Ülkemizde de diğer dünya ülkelerinde olduğu gibi obezite görülme prevalansı her geçen gün artış göstermektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre; 2008 yılında %15,2 olan obezite oranı 2014 yılında %31,1 oranında artış göstererek %19,9'a ulaşmıştır. Artış oranı, kadınlarda %32,3, erkeklerde ise %24 olarak belirlenmiştir (13). Seçilmiş OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) ülkelerine ilişkin obezite oranları incelendiğinde, Türkiye %19,9'luk oranla üçüncü sırada yer almaktadır (13).

Obezite prevalansının erişkinlerde görülen bu artışının yanında çocukluk ve adolesan dönemi obezite prevalansında da artış görülmektedir. DSÖ'nün 2011 yılı tahmini verilerine göre, dünyada 40 milyondan fazla 5 yaş altı çocukta obezitenin geliştiği, ülkemizde ise özellikle okul çocuklarında yapılan çalışmalarda, obezite prevalansının %10'un üzerine çıktığını görülmektedir (4).

Obezite; başta tip 2 Diabet Mellitus (DM), hipertansiyon (HT), kardiyovasküler hastalıklar, depresyon ve kanser olmak üzere beraberinde

pek çok fiziksel ve psikososyal sağlık sorunlarına yol açmaktadır (4,6,8,9,14,15)

Obezite ve beraberinde meydana gelen komplikasyonlar nedenleri ile birlikte iki grupta incelenebilir (4):

- ✓ Adipoz doku kütleindeki artış (sosyal ve psikolojik sorunlar, obstrüktif uyku apnesi sendromu, osteoartritler)
- ✓ Adipoz hücrelerden patojen ürünlerin (adipokinlerin) salınımındaki artış (insülin direnci, tip 2 DM, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, tromboz, meme kanseri) .

Dünya nüfusunun yaklaşık %10'u KBH etkilenmektedir. KBH global mortalite nedenleri arasında hızlı bir şekilde artmakta ve 3. sırada yer almaktadır. Tahmini olarak 2030 yılında diyaliz tedavisi alması beklenen hasta sayısı 5.4 milyon dolayındadır. KBH ve görülen son dönem böbrek yetmezlikleri sağlık maliyetlerini de oldukça etkilemektedir. Dünya Böbrek Günü kapsamında yayınlanan raporda (2017); Birleşmiş Milletlerin sağlık bakım programlarında son dönem böbrek yetmezliğinin yıllık maliyetinin 35 milyar dolar, obezite maliyetinin yıllık 2 trilyon dolar olduğu belirtilmektedir (16).

Obezite artmış yağ dokunun neden olduğu birden fazla mekanizma ve beraberinde gelişen DM, HT ve ve metabolik sendromun yol açtığı etkilerle böbrek hasarına neden olmaktadır. Bu hastalıklar fazla kiloluluk ve obeziteye yakınlıkları sebebiyle özellikle yetişkin bireylerde Kronik Böbrek Hastalıkları (KBH) için önemli risk faktörleri arasında yer almaktadır (4,17-19). Son 15 yılda diyalize giren obez hastaların sayısında sürekli bir artış görülmektedir (18,20). Dünya Böbrek Günü kapsamında yayınlanan rapora göre (2017); obez bireylerin %83'ü KBH için risk altındadır (16). KBH olan kadınların %24,9'u, erkeklerin %13,8'i fazla kilolu veya obezdir. Obez adolesanların ise %4,5'i ileri yaşamlarında KBH gelişme riski taşımaktadır (16).

Bu bilgiler doğrultusunda, Obezite ile ilişkili KBH'nın büyük ölçüde önlenemez olduğu görülmektedir. Obezitenin önlenmesine yönelik geliştirilen eğitim programları ve sağlıklı yaşam davranışlarının kazandırılması ile Obezite ile

ilişkili böbrek hastalıklarının engellenebileceği düşünülmektedir. Tüm bunlardan yola çıkarak planlanan derlemenin amacı; Obezite ve böbrek hastalıkları arasındaki ilişkiyi ve korunmada gerekli olan uygulamaları hemşire bakış açısıyla açıklayabilmektir.

### **Obezite ve Böbrek Hastalıkları**

Obezite ile birlikte görülen metabolik sendrom ve KBH ilişkisi az tartışılan bir konu olmasına karşın, metabolik sendrom HT, DM için ana risk faktörüdür ve KBH olan bireylerin %70'inden fazlasında görülmektedir (21). Metabolik sendromu olan bireyler KBH gelişme riski açısından 2-3 kat daha fazla risk altındadır (22). Yapılan çalışmalarda; yüksek serum kreatinin düzeyleri ile artmış metabolik sendrom riski arasında ilişki olduğu belirtilmektedir (23).

Bir çok obez bireyde KBH gelişmemesi ve obez bireylerin %25'inin metabolik olarak sağlıklı olarak tanımlanması, artmış kilonun tek başına böbrek hasarına sebep olmadığını göstermektedir (19,24). Obezite, beraberinde görülen DM, nefropati, hipertansif nefroskleroz ve fokal/segmental glomeruloskleroz gibi diğer faktörlerle birlikte hemodinamik, yapısal ve histopatolojik yollarla böbrek ve ilişkili yapıları etkilemekte ve hasara yol açmaktadır (18). Obezitede artmış adipoz doku ile birlikte leptin düzeyi artmakta, adiponektin düzeyi azalmaktadır. Artmış leptin düzeyi, sempatik sinir sistemi aktivasyonu ve sodyum retansiyonu ile hipertansiyona neden olarak, gelişen hipertansiyon ve renal TGF- $\beta$  sinyallerinin artması, glomerüler skleroz ve tübülointerstisyel fibrozise yol açmaktadır. Adiponektin düzeyinin azalması da koruyucu mekanizmaları engelleyerek hasar gelişimine katkıda bulunmaktadır. Bunların dışında; leptin düzeyindeki artış, endotel disfonksiyonu, enflamasyon ve oksidatif strese neden olarak KBH'nın ilerlemesine neden olmaktadır.

Obezitenin neden olabileceği bir başka üriner sistem sorunu böbrek taşlarıdır (18). Artmış kilo, idrar PH'nın azalması, idrarda oksalat artışı böbrek taşlarının oluşumuna neden olmaktadır. Ayrıca, sodyum ve proteinden zengin beslenme, üriner sitratta azalmaya ve daha asidik idrara neden olarak, böbrek taşlarının oluşumuna neden olmaktadır. Bunların dışında obezite ve berabe-

rinde görülen insülin direnci de böbrek taşı riskini arttıran nedenler arasındadır (19).

Obez bireylerde böbrek kanseri riskini arttıran mekanizmalar yeterince belirlenememesine karşın erken yaşlarda görülen obezitenin renal karsinom ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. İnsülin direnci, kronik hiperinsülinemi gibi sekonder endokrin etkilerin de tümör hücrelerinin büyümesinde etkili olduğu düşünülmektedir (18,19).

### **Obezite ve Böbrek Hastalıklarından Korunma**

Obezite riskine yönelik planlanan eğitimler ve farkındalığın artması, uygun beslenme ve egzersizi içeren sağlıklı yaşam davranışları obezitenin neden olduğu böbrek hastalıklarının önlenmesinde oldukça etkilidir. Bununla birlikte obezitenin yanı sıra obezite ile birlikte görülebilen DM, HT ve kardiyovasküler hastalıkların gelişimine engel olan stratejiler ile böbrek hastalıklarının oluşma riskini azaltabilir. Bu stratejiler; sağlıklı beslenme, fiziksel egzersiz, sağlıklı sıvı alımı ve yeterli uykunun sağlanmasıdır (19).

**Sağlıklı beslenme/diyet:** Obezite ve komplikasyonlarının önlenmesinde; sağlıklı beslenme ve diyet en kolay uygulanabilen, ucuz ve güvenilir yöntemdir. Sağlıklı beslenme/diyetteki amaç; kişilere doğru beslenme alışkanlığı kazandırmak ve bu alışkanlığın sürdürülmesini sağlamaktır (4,9). Obezitenin gelişiminde aşırı ve hızlı yeme davranışı, yağ oranı yüksek, basit karbonhidrattan zengin besinler ile beslenme en önemli nedenlerdir. Bunların yanında; öğün atlamak, öğün aralarında hızlı besinlerin tüketimi, aşırı alkol tüketimi ve kızartma türü besinlerin fazla tüketimi, obezitenin oluşumuna katkı sağlamaktadır (1,6). Bir diğer önemli faktör de yaşamın ilk yıllarındaki beslenme şeklidir. Anne sütü ile beslenen çocuklarda, anne sütü ile beslenmeyen çocuklara göre obezite görülme riski daha düşüktür ve anne sütünün verilme süresi, ek besinlerin türü, miktarı ve başlama zamanı da obezite gelişimini etkilemektedir (9).

Beraberinde DM, HT, obezite ve kardiyovasküler hastalıklarında bulunabildiği KBH ve bu hastalıkların önlenmesinde beslenme alışkanlıklarının düzenlenmesi önerilmektedir. He ve ark.'nın çalışmasında (2016) da; hafif düzeyde azalmış glomerulofiltrasyon hızı (GFR) hızı ile BKİ

arasında pozitif ilişki olduğu, yüksek BKİ'nin böbrek hasarının başlamasında ve sürdürülmesinde önemli rol oynadığı, BKİ'nin uygun aralıklarda tutulmasının KBH'larının önlenmesine katkıda bulunabileceği belirtilmiştir (25).

Diyet ve böbrekler üzerinde önemli etkisi olan sonuçların incelendiği, 14 yıl boyunca 544.635 kişiyle yapılan prospektif bir çalışmada (2016); sağlıklı beslenme ile azalmış önemli böbrek sonuçlarının oluşma riski arasında ilişki olduğu belirlenmiş, araştırmanın KBH'nın önlenmesine yönelik düzenlenebilecek diyet rehberlerinin geliştirilmesine katkı sağlayabileceği belirtilmiştir (26).

**Egzersiz:** Obezite tedavisinde önemli etkisi olan egzersizin amacı; belli bir programla birlikte sistemlerin birbirlerine uyumunu arttırmak, geliştirmek ve kişiye sağlıklı yaşam davranışı kazandırmaktır (27). Düzenli egzersiz alışkanlıklarının, proteinüri ve KBH neden olabilen obezite ve metabolik sendrom üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bilinmektedir (28). Obez KBH ile yapılan bir meta analiz çalışmasında (2013); kilo kaybını sağlayan girişimlerin kan basıncı, hiperfiltrasyon ve proteinüriyi azalttığı belirlenmiştir (29)

Nagasawa ve ark. (2016) tarafından düzenli egzersiz alışkanlıkları ve proteinüri arasındaki ilişkinin BKİ'ne göre incelendiği bir çalışmada; her iki cinsiyette de proteinüri ve düzenli egzersiz arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Ancak; erkeklerde BKİ sınıflamasına göre ( $22.9 < \text{BMI} < 24.1$ ) düzenli egzersiz ve proteinüri arasında anlamlı fark bulunmazken, kadınlarda BKİ sınıflamasına bakılmaksızın düzenli egzersiz ve proteinüri arasında anlamlı ilişki olduğu belirtilmektedir (28). Bunların aksine yapılan bazı çalışmalarda; böbrek hastalığı olan obez bireylerde egzersizin olumlu etkilerine karşın, egzersiz ve böbrek fonksiyonları arasında anlamlı ilişki belirtilmemiştir (30,31).

**Yeterli sıvı alımı:** Böbreklerin, sodyum ve sıvı dengesinin sağlanmasında önemli rol oynaması nedeniyle, böbrek hastalıklarının önlenmesinde sıvı alımı oldukça önem taşımaktadır (32). Böbrek taşlarının oluşumunda beslenme ve yaşam şeklinin etkisinin incelendiği bir kohort çalışmasında (2017); nedenlerinin yarısından fazlasının BKİ, sıvı alımı, diyet, diyetle kalsiyum ve şekerli

içeceklerin tüketimini içeren değiştirilebilir risk faktörlerinden kaynaklandığı belirtilmiştir (33). Yapılan diğer çalışmalarda da; obezite ile böbrek taşlarının oluşumu arasında ilişki olduğu saptanmıştır (34,35).

Obezitenin tedavisine yönelik yapılan diyetlerde, yüksek hayvansal protein alımı, laksatiflerin kötüye kullanımı, yetersiz sıvı alımı da böbrek taşlarının oluşumuna zemin hazırlayan diğer faktörler arasında yer almaktadır (36).

**Yeterli uyku:** Obezitenin gelişiminde yaşam biçimi değişiklikleri, sedanter yaşam, kötü beslenme ve uyku alışkanlıkları rol oynamaktadır. Düzensiz ve yetersiz uyku süreleri, yağ dokusu miktarını artırarak bireylerde obeziteye zemin hazırlamaktadır. Bununla birlikte, obezite KBH ve uyku bozuklukları için etiyolojik risk faktörleri arasında da yer almaktadır. Obezite ve KBH ile ilişkili en sık görülen uyku bozukluğu uyku apne sendromudur. Obezite ile birlikte görülen uyku apne sendromu, GFR miktarını azaltmakta ve KBH'na zemin hazırlamaktadır (37). Yayan ve ark. tarafından (2017) yapılan çalışma sonucunda; KBH gelişme riskinin uyku apne sendromu olan bireylerde olmayan göre daha fazla olduğu saptanmıştır (38)

Sonuç olarak; obeziteye bağlı gelişen böbrek hastalıklarından korunmada en etkili ve en düşük maliyetli yaklaşım obeziteyi önlemektir. Obezitenin yönetiminde en önemli basamak; bireyin uzun dönemde sağlıklı beslenme ve fiziksel aktiviteye yönelik alışkanlıklarını benimsemesi ve kazanmasını sağlamaktır. Bu davranış değişimlerinin oluşturulmasında destek ve teşvik sağlayan hemşireler, obezite tedavisi ve komplikasyonların önlenmesi için gerekli multidisipliner ekipte de önemli bir role sahiptir.

Sağlıklı bir diyet, yeterli fiziksel aktivite, yeterli sıvı alımı ve yeterli uyku ile bireyler obezite ve böbrek hastalıklarının olası diğer risk faktörlerini önleyebilmektedir. Bununla birlikte, obezite ile mücadele sadece bireysel önlemler değil yöneticiler, sağlık profesyonelleri, özel sektör, eğitimciler, toplum liderleri tarafından obezite ve böbrek hastalıklarının öneminin anlaşılması, önlemeye yönelik eğitim programları, politikalar ve stratejilerin geliştirilmesi ile farkındalığın artırılması düşünülmektedir.

## Kaynaklar

1. Akbulut GÇ, Özmen MM, Besler T. Çağın Hastalığı Obezite. Bilim ve Teknik Dergisi. Tübitak. 2007; Mart: 2-15. [www.biltek.tubitak.gov.tr/bdergi/yeniufuk/icerik/obezite.pdf](http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bdergi/yeniufuk/icerik/obezite.pdf). (Alınma Tarihi: 20.02.2017).
2. Altunkaynak BZ, Özbek E. Obezite: Nedenleri ve Tedavi Seçenekleri. Van Tıp Dergisi 2006;13(4):138-142.
3. Styne DM. Childhood and Adolescent Obesity: Prevalence and Significance. Pediatric Clinics of North America 2001;48(4):823-854.
4. TEMD Obezite, Lipid Metabolizması, Hipertansiyon Çalışma Grubu. Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği 2017: 11-19.
5. Eker E, Şahin M. Birinci Basamakta Obeziteye Yaklaşım. Sted 2002;11(7):246-249.
6. Güler Y, Gönener HD, Altay B, Gönener A. Adölesanlarda Obezite ve Hemşirelik Bakımı. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi 2009;4(10):165.
7. TC. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Obezite Nasıl Saptanır?. <http://thsk.saglik.gov.tr/obezite-sismanlik/769-obezite-nas%C4%B1-saptan%C4%B1r.html>. (Alınma Tarihi: 20.02.2017).
8. Tsigos C, Hainer V, Basdevant A, Finer N, Fried M, Mathus-Vliegen E, et al. Management of Obesity in Adults: European Clinical Practice Guidelines. Obesity Facts 2008;1:106-116.
9. Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı (2013-2017). Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu 2013; Ankara.
10. World Health Organization. Obesity and overweight. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>. (Alınma Tarihi: 20.02.2017).
11. Global Health Observatory data repository. Obesity (body massindex  $\geq 30$ ), age-standardized (%) Global estimates. <http://apps.who.int/gho/data/view.main.GLOBAL2480A?lang=en>. (Alınma Tarihi: 20.02.2017).
12. Global Health Observatory (GHO) data: Obesity. [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/obesity\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en/). (Alınma Tarihi: 20.02.2017).
13. Türkiye İstatistik Kurumu. 2015. [http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2015\\_58\\_20151008.pdf](http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2015_58_20151008.pdf). (Alınma Tarihi: 20.02.2017).
14. McKinney L, Skolnik N, Chrusch A. Diagnosis and Management of Obesity. Topline Information for Today's Family Physician. American Academy of Family Physicians. 2013. [www.aafp.org](http://www.aafp.org).
15. Adult Obesity. CDC Vital Signs. 2010. [www http://www.cdc.gov/mmwr](http://www.cdc.gov/mmwr). 83. (Alınma Tarihi: 10.02.2017).
16. Kidney Disease & Obesity. [http://www.worldkidneyday.org/wp-content/uploads/2017/02/WKD-WOF\\_Joint-Position.pdf](http://www.worldkidneyday.org/wp-content/uploads/2017/02/WKD-WOF_Joint-Position.pdf). (Alınma Tarihi: 02.06.2017).
17. Hariharan D, Vellanki K, Kramer H. The Western Diet and Chronic Kidney Disease. Curr Hypertens Rep 2015;17:16.
18. Junior GBS, Bentes ASN, Daher EF, Matos SMA. Obesity and Kidney Disease. J Bras Nefrol. 2017;39 (1): 65-69.
19. Kovesdy CP, Furth SL, Zoccali C, World Kidney Day Steering Committee. Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic. J Nephrol. 2017 Feb;30(1):1-10.
20. Johansen KL, Lee C. Body composition in chronic kidney disease. Curr Opin Nephrol Hypertens 2015;24:268-275.
21. Hall JE, Henegar JR, Dwyer TM, Liu J, Silva AA, Kuo JJ, et al. Is obesity a major cause of chronic kidney disease? Adv Ren Replace Ther 2004;11:41-54.
22. Bi H, Wu Y, Zhao C, Long G. Association between the dietary factors and metabolic syndrome with chronic kidney disease in Chinese adults. Int J Clin Exp Med 2014;7:4448-4454.
23. Wang J, Li X, Han X, Yang K, Liu B, Li Y, et al. Serum creatinin levels and risk of metabolic syndrome in a middle-aged and older Chinese population. Clin Chim Acta 2015;440:177-182.
24. Blüher M. The distinction of metabolically 'healthy' from 'unhealthy' obese individuals. Curr Opin Lipidol 2010;21:38-43.
25. He Y, Liu D, Tan W, Ma X, Lian F et al. Association Between Body Mass Index and Mildly Decreased Estimated Glomerular Filtration Rate in Chinese Adults With Early Chronic Kidney Disease. J Ren Nutr. 2016 Nov;26(6):367-372.
26. Smyth A, Griffin M, Yusuf S, Mann JF, Reddan D et al. Diet and Major Renal Outcomes: A Prospective Cohort Study. The NIH-AARP Diet and Health Study. J Ren Nutr. 2016 Sep;26(5):288-298.
27. Physical Activity. <http://www.cdc.gov/physicalactivity>. (Alınma Tarihi: 02.06.2017).

28. Nagasawa Y, Yamamoto R, Shinzawa M, Hasuike Y, Kuragano T et al. Body Mass Index Modifies an Association between Self-Reported Regular Exercise and Proteinuria. *J Atheroscler Thromb.* 2016;23(4):402-412.
29. Bolignano D, Zoccali C. Effects of weightloss on renal function in obese CKD patients: a systematic review. *Nephrol Dial Transplant* 2013;28:iv82-98.
30. Leehey DJ, Collins E, Kramer HJ, Cooper C, Butler J et al. Structured Exercise in Obese Diabetic Patients with Chronic Kidney Disease: A Randomized Controlled Trial. *Am J Nephrol.* 2016;44(1):54-62.
31. Navaneethan SD, Fealy CE, Scelsi AC, Arrigain S, Malin SK et al. A Trial of Lifestyle Modification on Cardiopulmonary, Inflammatory, and Metabolic Effects among Obese with Chronic Kidney Disease. *Am J Nephrol.* 2015;42(4):274-281.
32. Feehally J, Khosravi M. Effects of acute and chronic hypohydration on kidney health and function. *NutrRev.* 2015 Sep;73 Suppl2:110-119.
33. Ferraro PM, Taylor EN, Gambaro G, Curhan GC. Dietary and Lifestyle Risk Factors Associated with Incident Kidney Stones in Men and Women. *J Urol.* 2017 Mar 29. pii: S0022-5347(17)43809-2.
34. Obligado SH, Goldfarb DS. The association of nephrolithiasis with hypertension and obesity: a review. *Am J Hypertens.* 2008; 21:257-264.
35. Taylor EN, Stampfer MJ, Curhan GC. Obesity, weight gain, and the risk of kidney stones. *J Am Med Assoc.* 2005; 293:455-462.
36. Frassetto L, Kohlstadt I. Treatment and prevention of kidney stones: an update. *Am Fam Physician.* 2011 Dec 1;84(11): 1234-1242.
37. Santos-Camilo M, Arães SP, Hirotsu C, Tufik S, Andersen ML. Correlation between obesity and chronic kidneydisease: is obstructive sleep apnea an interfering factor?. *Ther Clin Risk Manag.* 2016 Jul 11;12:1093-1094.
38. Yayan J, Rasche K, Vlachou A. Obstructive Sleep Apnea and Chronic Kidney Disease. *Adv Exp Med Biol.* 2017 Jun 1-8.