

# Tuz Tüketimi ve Sağlık

## Salt Consumption and Health

R. İclal ÖZTÜRK,<sup>a</sup>  
Muazzez GARİPAĞAOĞLU<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Beslenme ve Diyetetik Bölümü,  
İstanbul Medipol Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
İstanbul

Received: 11.02.2017  
Received in revised form: 27.06.2017  
Accepted: 02.08.2017  
Available online: 09.04.2018

Correspondence:  
R. İclal ÖZTÜRK  
İstanbul Medipol Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul,  
TÜRKİYE/TURKEY  
riozturk@medipol.edu.tr

**ÖZET** Sofra tuzu sodyum ve klorür iyonlarından oluşan basit ama hayati bir maddedir. Mutfakta kullanımının yanı sıra tarım, hayvancılık, gıda, tıp ve sanayinin birçok alanında önemli rol oynamaktadır. Denizler, tuzlu göller ve tuzlu su kaynaklarında sıvı veya kaya tuzu şeklinde katı hâlde bulunmaktadır. Besinlerle birlikte doğal olarak da vücuda alınmaktadır. Tarih boyunca adından sıkça söz edilen, hayati önem taşıyan bu mineral, lezzet vermenin yanı sıra, vücut sıvılarında olması gereken sodyumun da en önemli kaynağıdır. Sodyumun organizmada birçok işlevi bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; kan basıncının düzenlenmesi, sinirlerin uyarılması ve sıvı-elektrolit dengesinin sağlanmasıdır. Fazla tüketimi hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, osteoporoz, böbrek hastalıkları ve obezite gibi birçok hastalıkla ilişkili bulunmuştur. Günlük tuz tüketiminin 5 g'dan az tutulması önerilmektedir. Türkiye'de tuz tüketiminin günlük 15 g olduğu bildirilmektedir. Ülke genelinde tuz tüketiminin azaltılması için çalışmalar başlatılmıştır. İşlenmiş besinlerdeki tuzun azaltılması, etiket bilgilerinde daha ayrıntılı bilgi paylaşımı ve toplumun bilinçlendirilmesi gibi çalışmaların ardından aşırı tuz tüketimiyle ilişkili hastalıkların prevalansının azalacağı öngörülmektedir. Günümüzde piyasada çok çeşitli tuzlar satılmaktadır. Kaya tuzu, Himalaya tuzu, deniz tuzu, bambu tuzu, rafine tuzu bunlardan sadece birkaçıdır. Bu tuzların sağlık üzerine etkilerinin daha ayrıntılı araştırmalar ile ortaya konulması gerekmektedir. Bu çalışmada, bazı tuz çeşitleri, tuz tüketimi, tuzun beslenmedeki yeri ile sağlık üzerine etkilerinin tartışılması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme bilimleri; sağlık durumu; sodyum klorid, tuz

**ABSTRACT** Table salt is a simple but vital substance which consist of sodium and chloride ions. Beside its use in kitchen, it plays an important role in many areas of agriculture, livestock, food, medicine and industry. It exists in liquid form in seas, salt lakes and salt springs and in solid form as rocks. It is also ingested naturally within foods. This historically honoured essential mineral is the main source of sodium for body fluids, beside being the main flavoring supplement to the food. Sodium has many physiological functions. It is involved in regulation of blood pressure and electrolyte-fluid balance and nerve stimulation. Correlation has been shown between excess consumption of salt and various diseases such as hypertension, cardiovascular diseases, cancer, osteoporosis, kidney diseases and obesity. It is recommended that salt consumption should below than 5 g daily. It is reported that salt consumption is 15 g daily in Turkey. Work has started for reducing salt consumption nationwide. It is predicted that the prevalence of diseases related to excess salt consumption will decrease after efforts such as reducing salt in the processed food, sharing more detailed label information and creating the public awareness. There are various commercially available salts. Rock salt, Himalayan salt, sea salt, bamboo salt, refined salt are only a few of them. Research is needed to elucidate the differential effects of these salts on health. In this review, few different types of table salt, its consumption, use in nutrition and impacts on health are discussed.

**Keywords:** Nutritional sciences; health; sodium chloride, salt

## SOFRA TUZUNA GENEL BAKIŞ

Sodyum klorür (NaCl) olarak adlandırılan sofr tuzu, saf hâldeyken %40 sodyum ve %60 klorür iyonlarından oluşmaktadır. Besinlerin çoğunda doğal olarak bulunan sodyum tuzla işlenmiş besinler, kabartma tozu ve karbonatta da mevcuttur.<sup>1-3</sup> Maden sularında kaynağına göre değiş-

mekle birlikte, 10-1.300 mg/L sodyum olduğu bildirilmektedir.<sup>4</sup>

Lezzet verici özelliği nedeni ile besin hazırlama ve pişirmede kullanılan tuz, besinlerin dayanıklılığının artırılması ve saklanması da kullanılmaktadır. Örneğin; zeytin, peynir, sucuk, pastırma gibi besinlerin üretiminde, turşu ve konserve yapımında, besinlerin salamura edilmesinde vazgeçilmezdir. Tuz, antiseptik olması ve nem çekici özelliğinden dolayı besinlerde bozulmaya neden olan bakterilerin üremesine engel olmaktadır.<sup>1,2</sup>

Son yıllarda çok çeşitli tuzların piyasaya arz edilmesi sonucu taleplerin de buna göre şekillendiği düşünülmektedir. Tuzun miktarı kadar çeşidinin de önemli olduğu; bilinçsiz tuz tüketiminin sağlık üzerine zararlı etkilerinin olacağı ileri sürülmektedir.

Bu çalışmada, tuzun beslenmedeki yeri ve sağlık üzerine etkilerine dair yapılan güncel çalışmaların derlenmesi amaçlanmıştır.

## TUZ ÇEŞİTLERİ

Türk Gıda Kodeksi Tuz Tebliği'ne göre tuz, çıkarıldığı kaynağa göre kaya tuzu, deniz tuzu, göl tuzu ve yer altı kaynak tuzu olarak; tüketimine göre ise gıda sanayi tuzu, sofrata tuzu, işlenmiş tuz, sofrada öğütme tuz ve iri salamura tuz şeklinde sınıflandırılmaktadır.<sup>5</sup> Ayrıca, Tuz Tebliği'nde yer almayan Himalaya tuzu, bambu tuzu ve diğer tuzlar da tüketilmektedir.

### KAYA TUZU

Dünyanın çeşitli bölgelerinden çıkarılan kaya tuzu, son yıllarda en çok tercih edilen tuzlardan biridir. Bu tercihin nedeni, doğal ve organik beslenmeye olan ilginin artmasına ve halk arasında doğal kaya tuzunun içerdiği elementlerin vücut için yararlı olduğu inancına bağlanmaktadır.<sup>6</sup> Avusturya'da yapılan bir çalışmada, dünyanın birçok yerinden toplanan kaya tuzlarında sadece sodyum ve klorürün biyoyararlılığının yeterli düzeyde olduğu, demirin "demir oksit", kalsiyumun "kireç taşı" formunda bulunduğu gösterilmiştir. Farklı bölgelerden çıkarılan kaya tuzlarının homojen olmaması, birkaç numuneden "toryum" gibi ağır metallerin çıkması, bu

tuzların kullanımının ne derece sağlıklı olduğu konusunda şüphe uyandırmaktadır.<sup>6</sup>

### DENİZ TUZU

Deniz tuzu, deniz suyunun derin olmayan kaplarda güneş ve rüzgarın etkisiyle kurutularak kristalleşmesi ile oluşan bir tuzdur. Genellikle üretimi elde yapılmaktadır. Deniz tuzu kurutulur iken çevresinde bulunan bileşikler kristallerin içerisinde kaldığı için özellikle uçucu organik bileşikler barındırmaktadır. Son yıllarda kaya tuzunda olduğu gibi deniz tuzu tüketiminde de bir artış görülmektedir. Deniz tuzuyla ilgili daha ileri araştırmalara gereksinim duyulmaktadır.<sup>7</sup>

### SOFRA TUZU

Deniz, göl ve kaya tuzları insan tüketimine uygun nitelikte üretilip işlenmektedir. Bir çok aşamadan geçirilen tuz ince öğütülerek iyotlanmaktadır. Türk Gıda Kodeksi Tuz Tebliği'ne göre işlenmiş tuz, rafine edilmeden ya da yıkanmadan piyasaya sunulmamalıdır.<sup>5</sup>

### HİMALAYA TUZU

Himalaya tuzu, Pakistan'daki Khewra tuz madeninden çıkarılan, rengi beyaz, pembe ve kırmızıya kadar değişen bir çeşit kaya tuzudur. %99'u saf NaCl, geri kalan kısmı kalsiyum, magnezyum, potasyum, sülfat ve diğer iz elementlerden (demir, çinko, kurşun vb.) oluşmaktadır. Himalaya tuzunun sağlık üzerine etkileri konusunda yapılmış çalışma sayısı sınırlıdır.<sup>8-10</sup>

### BAMBU TUZU

Deniz tuzunun genç bambudan elde edilen kap içine konularak; ağzı doğal kırmızı kil ile kapatıldıktan sonra çam odunu ile yakılan fırınlarda üç ila dokuz kez pişirilip eritilmesiyle elde edilen bir tuzdur. Mor renkli bambu tuzu, yaklaşık bin yıl önce Koreli doktorlar tarafından fonksiyonel besin olarak kullanılmıştır. Bazı çalışmalarda, bambu tuzunun immün sistemi geliştirici, antikarsinogenik, antimutajenik, antiviral, antiinflamatuvar ve antioksidant etkilerinin olduğu gösterilmiştir.<sup>11-14</sup> Fareler üzerinde denenen bir çalışmada ise bambu tuzunun adipogenezi azaltarak antiobezite etkinliği gösterdiği bulunmuştur.<sup>15</sup> Bambu tuzunun rat-

larda serum aspartat aminotransferaz, alanin aminotransferaz ve laktat dehidrogenaz enzimlerini baskılayarak karbon tetra klorid indüklemeli karaciğer hasarını önlediği gösterilmiştir.<sup>16</sup>

## DiĞER TUZLAR

Dünyanın birçok yerinde, farklı teknolojilerle üretilmiş farklı tuz çeşitlerini görmek mümkündür. Folik asit ilaveli tuz, gurme tuzları, sebze tuz karışımları, sarımsaklı tuz ve baharatlı tuz bunlardan bazılarıdır.<sup>17,18</sup>

## TUZ TÜKETİMİ

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de tüketilmesi gereken günlük tuz miktarı 5 g (1 silme tatlı kaşığı) ile sınırlandırılmıştır. Yaşa göre tüketilmesi gereken tuz ve sodyum miktarları farklılık göstermektedir (Tablo 1).<sup>19</sup>

Aşırı terleme, ishal ve kusma durumlarında vücutta sodyum kaybı olmaktadır. Bu nedenle çok fazla terleyenler, ağır işlerde çalışanlar veya sıcak iklim bölgelerinde yaşayan bireylerin, günlük beslenmeleriyle tükettikleri suyun her bir litresi için fazladan 2 g NaCl eklemeleri önerilmektedir.<sup>20</sup> Aşırı kusma ve ishal durumlarında verilen ağızdan sıvı tedavisinin 3,5 g tuz, 2,5 g karbonat, 1,5 g potasyum kloroid, 20 g glukoz içermesi vücuttan atılan minerallerin yerine konulmasını sağlamaktadır.<sup>3</sup>

Dünyanın birçok ülkesinde tuz ve sodyum tüketiminin incelendiği çalışmalarda, hem tuzun hem de sodyumun önerilenin üzerinde olduğu; gelişmekte olan ülkelerde, kent ve kırsal kesim fark etmeksizin tuz tüketiminin 7-42 g/gün arasında değiştiği gösterilmiştir.<sup>21-25</sup>

**TABLO 1:** Yaşa göre tüketilmesi önerilen günlük tuz ve sodyum miktarları.<sup>19</sup>

Yaş	Tuz (g)	Sodyum (mg)
0-6 ay	<1	<400
7-12 ay	1	800
1-3 yaş	2	1.200
4-6 yaş	3	1.600
7-10 yaş	5	2.000
≥ 11 yaş	6	2.400

Ülkemizde 2008 yılında Türkiye Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Derneği tarafından 14 ilde 1.970 kişi üzerinde yapılan ve Türk Toplumunda Tuz Tüketimi Çalışması "SALTürk" adı verilen çalışmada, tuz tüketiminin ortalama 18 g/gün olduğu görülmüştür.<sup>26</sup>

Yapılan bazı çalışmalarda tuz tüketiminin yaş, cinsiyet ve ağırlığa göre değiştiği belirlenmiştir. Örneğin; Fransa'da erişkinlerle yapılan bir çalışmada, erkeklerin kadınlardan, obezlerin normal ağırlıklı bireylerden daha fazla tuz tükettikleri gözlenmiştir.<sup>27</sup> Portekiz'de yaş aralığı sekiz-dokuz yıl olan çocuklar üzerinde yapılan bir araştırmada, benzer şekilde erkek çocukların kızlara göre, obez olanların normal ağırlıklı çocuklara göre daha yüksek miktarda tuz tükettikleri ve bu miktarın önerilen düzeyin üzerinde olduğu saptanmıştır.<sup>28</sup> Tuz tüketimine neden olan besinlerin sodyum içerikleri Tablo 2'de görülmektedir.<sup>3</sup>

## TUZUN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİSİ

Hücre dışı sıvının ana katyonu olan sodyum, vücutta birçok işleve sahiptir. Sodyum organizmada; elektrolit, sıvı, asit-baz dengesinin sağlanması, normal kas hareketlerinin sürdürülmesi, sinirlerin uyarılması, kan basıncının düzenlenmesi gibi önemli işlevleri olan bir mineraldir. Aşırı tuz tüketimi ile hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, kanser, osteoporoz, obezite, böbrek hastalıkları, multipl skleroz (MS), akciğer inflamasyonu, katarakt ve diğer hastalıklar arasında ilişki olduğu gösterilmiştir.<sup>1,2</sup>

## HİPERTANSİYON VE İLİŞKİLİ HASTALIKLAR

Sistolik kan basıncının  $\geq 140$  mmHg ve/veya diyastolik kan basıncının  $\geq 90$  mmHg olması hipertansiyon olarak tanımlanmaktadır. Aşırı tuz tüketimi ile hipertansiyon gelişimi, felç ve kardiyovasküler hastalık riski arasında pozitif bir ilişkinin olduğu bir çok çalışmada gösterilmiştir.<sup>21,24,29-33</sup> Bu konuda yapılan en kapsamlı araştırma, 32 ülkede 10.000 kişiyle yapılan "International study of electrolyte excretion and blood pressure" çalışmasıdır. Sodyum tüketimi ile kan basıncı arasındaki ilişkinin saptandığı bu çalışmada, 24 saatlik idrarla atılan sodyum miktarı arttıkça, sistolik ve diyastolik kan basıncının da arttığı gözlenmiştir.<sup>34</sup>

**TABLO 2:** Bazı besinlerin sodyum içeriği (100 g yenilebilen kısımlarında).<sup>3</sup>

Besin	Sodyum (mg)	Besin	Sodyum (mg)
Tuzlanmış tereyağı	900-1.000	Domates	2-3
Salamura zeytin	1.500-5.500	Ispanak	70-75
Ekmek	500-600	Lahana	20-25
Bisküvi çeşitleri	900-1.500	Marul	25-30
Patates	3-4	Maydanoz	45-50
Peynir	600-800	Patlıcan	2-3
Süt	50-60	Enginar	40-45
Tavuk eti	50-55	Elma	1-2
Sığır eti	65-70	Muz	1-2
Kuzu eti	70-75	Portakal	1-2
Karaciğer	115-120	Fındık	2-3
Yumurta	120-125	Kahve (çekilmiş)	70-75
Kurubaklagil	20-25	Kabartma tozu	10.000
Taze fasulye	6-7	Havuç	45-50

Literatürde, aşırı tuz tüketiminin hipertansiyon ile ilişkili olmadığını gösteren bazı çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmalara göre, hipertansiyon “tuza duyarlı” ve “tuza dirençli” olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır. Tuza duyarlı hipertansiyon, genetik yapıyla alakalı olsa da tek gen ile değil birçok faktörün bileşimiyle açıklanabilmektedir. Kişilerin tuza duyarlı olup olmadığı diyetel veya intravenöz yöntemlerle ölçülmektedir. Örneğin; birey beş-yedi gün normal sodyumlu diyet, daha sonra beş-yedi gün sodyum kısıtlı diyet, ardından beş-yedi gün yüksek sodyumlu diyetle beslenmektedir. Bu arada kan basıncındaki değişim izlenmektedir. NaCl değişimine karşı kan basıncındaki en az %5-10’ luk değişim, tuza duyarlılığın ölçütü olarak gösterilmektedir.<sup>35,36</sup>

Hipertansiyonun önlenmesi amacıyla, doğru beslenme konusunda birçok çalışma yapılmış, modeller geliştirilmiştir. Bunlardan biri [Hipertansiyon Durdurma Amaçlı Diyet Yaklaşımları “Dietary Approaches to Stop Hypertension” (DASH)] modelidir. Düşük yağlı süt ürünleri, balık, tavuk, yağsız et, meyve-sebze, tam buğday ürünleri, kuruyemiş ve baklagil içeren DASH modelinde, hayvansal protein olarak balık eti tercih edilmekte; kırmızı et, şeker ve şekerli içecek tüketimi oldukça sınırlanmaktadır.<sup>37,38</sup> Bu diyetin sadece hipertansi-

yonu değil, böbrek hastalıkları, karaciğer yağlanması ya da gestasyonel diyabet gibi birçok hastalığın insidansını azalttığı düşünülmektedir.<sup>39-42</sup>

## KANSER

Birçok çalışmada, aşırı tuz tüketimi ile mide ve böbrek kanseri arasında pozitif ilişki olduğu gösterilmiştir. Özellikle *Helicobacter pylori* indüklemeli gastrik kanserde tuzun önemli bir rolü olduğu bilinmektedir.<sup>43-49</sup> Yemeğe tuz ilave etme alışkanlığı ile kansere bağlı mortalite arasında güçlü bir ilişkinin olduğu görülmüştür.<sup>50</sup> Bu kanserler arasında mide, kolon, rektum, pankreas, akciğer, prostat, testis, böbrek, kan kanseri ve lösemi sayılabilmektedir.<sup>51</sup>

## OSTEOPOROZ

Tuz tüketiminin >5 g/gün olmasının, kemik mineral yoğunluğunda azalmaya, osteoporoz riskinde artışa neden olduğu bildirilmektedir. Yüksek NaCl alımı, renal kalsiyum atımını artırmaktadır. Kalsiyum kaybı, intestinal geri emilimin artmasıyla karşılanamamaktadır. Bu da negatif kalsiyum dengesine, dolayısıyla kemik kaybına neden olmaktadır.<sup>33,52</sup> Aşırı tuz tüketiminin özellikle menopoz sonrası kadınlarda osteoporoz riskini artırdığını, erkeklerde anlamlı bir değişikliğe neden olmadığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır.<sup>53,54</sup>

## OBEZİTE

Aşırı tuz ya da sodyum içeren besinlerin tüketimi ile obezite arasındaki ilişki birçok çalışmada ele alınmıştır.<sup>32,55</sup> Örneğin; çocuk ve adolesanlar üzerinde yapılan çalışmalarda, fazla tüketilen tuz ve şekerli içecekler ile obezite arasında pozitif bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.<sup>56,57</sup> Çin’de ülke genelinde yapılan bir çalışmada, beden kitle indeksi ile tuz tüketimi arasında pozitif bir ilişkinin olduğu görülmüştür.<sup>58</sup> Benzer bir çalışmada, tuz tüketiminin enerjiden bağımsız olarak, obezite gelişimi için risk faktörü olduğu vurgulanmıştır.<sup>59</sup> Günde 10 g’dan fazla tuz tüketen bireylerin, az tüketenlere göre daha kilolu oldukları ve bu bireylerin aşırı tuz tükettiklerinin bilincinde olmadıkları gösterilmiştir.<sup>24</sup> Aşırı tuz tüketiminin, plazma grelin düzeyini arttırdığı, bunun da vücut ağırlığı artışı ile doğrudan ilişkili olduğu düşünülmektedir.<sup>60</sup>

## BÖBREK HASTALIKLARI

Aşırı tuz tüketimi böbrek sağlığını olumsuz etkilemektedir. Özellikle Tip 2 diyabetli hastalarda ortaya çıkan nefropatide tuzun önemli rol oynadığı bilinmektedir.<sup>61</sup> Fazla tuz tüketimi ile böbreklerden yüksek miktarda sodyum atılmakta, sodyum bikarbonat geri emilmektedir. Biyokimyasal olarak böbrekte net asit atımının artışı ölçülebilmektedir. Tuz alımının artması sonucu görülen metabolik asidoz, glukokortikoid salınımını artırarak, uzun dönemde kardiyometabolik sorunlara yol açabilmektedir.<sup>52</sup> Amerika Birleşik Devletleri’nde kronik böbrek hastalarıyla yapılan bir araştırmada, üriner sodyum ve potasyum atımının artmasıyla hastalığın şiddetlendiği gösterilmiştir.<sup>62</sup> İngiltere’de 2008-2010 yılları arasında yapılan bir araştırmada, kronik böbrek ve kardiyovasküler hastalarda >6 g/gün tuz tüketiminin hastalığın ilerleme riskini artırdığı görülmüştür. Bu durum kardiyovasküler hastalıklarda hipertansiyon, kronik böbrek hastalığında ise proteinüri şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu hastalarda sodyum kısıtlamasının yararlı olacağı öngörülmektedir.<sup>63</sup>

## DİĞER HASTALIKLAR

Aşırı tuz tüketiminin, otoimmün yanıtla tedir ederek; santral sinir sistemini etkileyebileceği düşünülmektedir. Örneğin; yüksek sodyum alımı ile

MS hastalığının aktive olması arasında doğru bir ilişkinin olduğu bildirilmektedir.<sup>64,65</sup> Aşırı tuz tüketiminin akciğer inflamasyonu için potansiyel risk faktörü olduğu, gebelik döneminde ise preeklampsi ve düşük riskini artırdığı, göz sağlığını da olumsuz etkilediği ileri sürülmektedir.<sup>66-68</sup> Hayvan deneylerinde, tuz ve şeker tüketimi ile katarakt oluşumu arasında pozitif bir ilişki olduğu ortaya konmuştur.<sup>68</sup> Nitekim, 2008-2011 tarihleri arasında Güney Kore Sağlık Bakanlığı öncülüğünde yapılan bir çalışmada, yüksek tuz ve sodyum tüketiminin katarakt oluşumunu artırdığı gösterilmiştir. Bu çalışmaya 12.693 birey dâhil edilmiş, idrar sodiyumu/kreatinin oranı 16,4 mmol/mmol’dan daha büyük değerler yüksek sodyum olarak ifade edilmiştir.<sup>69</sup>

## TİROİT HASTALIKLARI VE İYOTLU TUZ

Tiroid hormonlarının üretilmesi için önerilen iyot miktarı 100-150 µg/gündür.<sup>1</sup>

Bununla birlikte, dünyanın birçok yerinde günlük beslenme ile iyodun yetersiz alındığı bildirilmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde iyot yetersizliğine bağlı hastalıkların çok yaygın olduğu gösterilmiştir.<sup>70</sup> Bu yetersizlik, tiroid nodüllerinde büyüme, guatr, tiroid kanseri, anaplastik karsinoma gibi hastalıklara neden olabilmektedir. Gebelikteki yetersiz iyot alımı; maternal ve fetal hipotiroidizm, mutizm, düşük, fetüsün nörolojik gelişiminde bozukluk gibi olumsuzlukla sonuçlanmaktadır. Bunun en ağır şekli kretinizmdir.<sup>71-74</sup> Bu nedenle birçok ülke iyot yetersizliğine bağlı hastalıklarla mücadele etmekte ve bu amaçla çeşitli politikalar uygulamaktadır.<sup>75,76</sup> İnsan ve hayvan tüketimi için kullanılan tuzların iyotlanması, iyot yetersizliğine bağlı hastalıkların kontrolü ve eliminasyonu için yapılmış kanıta dayalı bir müdahale stratejisidir. Bunun için Dünya Sağlık Örgütü, tuzun her kilogramı için 20-40 mg iyot önermektedir. Türk Gıda Kodeksi Tuz Tebliği’ne göre, sofraya tuzuna 25-40 mg/kg potasyum iyodat katılması zorunludur.<sup>5</sup> Nitekim, tuzların iyotlanması ile dünya genelinde iyot yetersizliğine bağlı hastalıkların insidansında anlamlı düşüşler görülmüştür.<sup>73,77</sup>

Ülkemizde ilk kez 1968 yılında başlatılan sofraya tuzunu iyotlama çalışmaları, 1994 yılından bu

yana UNICEF iş birliğiyle yürütülen “İyot Yetersizliği Hastalıklarının Önlenmesi ve Tuzun İyotlanması Programı” kapsamında devam etmektedir. T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından Haziran ayının ilk haftası “İyot Yetersizliği Hastalıkları Haftası” olarak ilan edilmiştir.<sup>78</sup>

Son yıllarda literatürde aşırı iyot tüketiminin olumsuz etkilerine ilişkin tartışmalar mevcuttur. Aşırı iyot tüketiminin nedenleri arasında, tuzların aşırı iyotlanma olasılığı ve iyot denetimlerindeki yetersizlikler gösterilmektedir. İyot için önerilen üst sınır aşıldığında, iyot indüklemeli hipertiroidizm, hipotiroidizm, guatr ve otoimmün tiroid hastalıkları riskinin artacağı ileri sürülmektedir. Olası fazla iyot alımının önüne geçebilmek için;

1. Tuzlara kontrollü iyot eklenmesi,
2. Denetimin iyi yapılması,
3. Aşırı tüketilen tuzun sınırlandırılması gerekmektedir.<sup>71</sup>

## YETERSİZ TUZ TÜKETİMİ

Her ne kadar tuz kısıtlamasının kan basıncını düşürdüğü ve kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı söylene de aşırı tuz kısıtlamasının da olumsuz etkileri olduğu bildirilmiştir. Tuz tüketimi ile kardiyovasküler hastalık arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmalarda, en düşük ve en yüksek risklerin sırasıyla 3-5 g/gün ve <3 g/gün tuz tüketimi ile oluştuğu rapor edilmiştir.<sup>79,80</sup> Kalp hastalarında aşırı tuz kısıtlamasının ölüm riskini artırdığı düşünülmektedir.<sup>81,82</sup> Tuzun sadece sodyumdan ibaret olmadığı, klorun da vücut çalışmasında önemli işlevleri olduğu söylenmektedir.<sup>82</sup>

## TUZ TÜKETİMİN AZALTMA POLİTİKALARI

Tuz tüketiminin azaltılması, genellikle bir ülke politikası olarak modeller ya da protokollerle yürütülmektedir. Bu bağlamda, işlenmiş besinlerde (peynir, zeytin, ekmek vb.) tuzun azaltılması, toplumun bilinçlendirilmesi, etiketlerde daha ayrıntılı bilgi paylaşımı gibi modellerin sağlığa katkıda bulunacağı öne sürülmektedir.<sup>83</sup> Tuz tüketimini azaltma politikaları, zorunlu ve gönüllü olarak yürütülmektedir. Çoğunlukla bir devlet politikası olarak yürütülen zorunlu uygulamaların (örneğin;

ekmeğin tuzunu azaltmak gibi) daha başarılı olduğu bildirilmektedir.<sup>84</sup>

Türkiye’de önerilenin üç katı olan tuz tüketimi Sağlık Bakanlığı’nı harekete geçirmiş ve “Türkiye Aşırı Tuz Tüketiminin Azaltılması Programı”nın başlamasına neden olmuştur. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın da desteklediği bu program kapsamında, öncelikle ekmeklerin tuzu azaltılmış; daha sonra peynir, salça gibi işlenmiş besinlerin tuzunun azaltılması, toplu beslenme yapılan yerlerdeki menülerde gerektiği kadar tuz azaltımına gidilmesi, masalardan tuzluğun uzaklaştırılması gibi önlemler alınmıştır, alınmaya da devam etmektedir.<sup>85</sup> SALTürk çalışması, 2012 yılında dört ili kapsayacak şekilde tekrar edilmiş ve tuz tüketiminin 15 g/güne düştüğü görülmüştür.<sup>86</sup>

Erişkin dönemdeki tuz tüketiminin, erken çocukluk döneminde kazanılan alışkanlığa bağlı olduğu bilinmektedir. Bu nedenle bebeklik döneminden başlayarak tuz tüketiminin sınırlandırılması, çocukların ve ailelerinin tuz tüketimi konusunda eğitilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.<sup>87,88</sup>

Japonya’da yapılan bir araştırmada, özellikle tuz içeren besinleri tüketmeyi alışkanlık hâline getiren kardiyoloji hastalarının diyetisyen desteği ile bu besinlerden geçici olarak uzak durabildikleri, bir süre sonra tekrar eski alışkanlıklarına geri döndükleri görülmüştür. Çözüm olarak, işlenmiş besinlerdeki tuzun azaltılarak böyle bir başarı sağlanabileceği belirtilmiştir.<sup>89</sup> Ayrıca, Türkiye’de hipertansiyonu olan kişilerin besinlerindeki tuz içeriklerini ve tüketmeleri gereken tuz miktarını iyi bildikleri halde uygulamayı başaramadıkları gözlenmiştir.<sup>90</sup>

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Vücut için hayati öneme sahip olan tuz; besinlerin hazırlanması, pişirilmesi ve saklanması da önemli rol oynamaktadır. Türk Gıda Kodeksi Tebliği’nde farklı çeşitleri belirtilen tuzun 5-6 g/gün tüketilmesi önerilmektedir. Tuz birçok hastalıkla doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkilendirilmektedir. Ülkemiz dâhil birçok ülkede tuz tüketimini azaltma politikaları uygulanmaktadır.

Sağlıklı ve kaliteli bir yaşam için tuz tüketimine özen gösterilmesi, bunun için tuzun günlük

6 g'ı geçmeyecek şekilde tüketilmesi, sınırlama gerekmedikçe iyotlu tuz tüketilmesi, tuz ve sodyum içeriği yüksek olan işlenmiş besinlerden uzak durulması, yemeklerin tadına bakmadan tuz eklenmemesi, sofralardan tuzluğun kaldırılması, tuz tüketimiyle ilgili doğru alışkanlıkların küçük yaşta kazandırılmaya çalışılması birçok hastalığın önlenmesinde atılan en önemli adımlar olacaktır.

### Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğru-  
dan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet,  
gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya her-

hangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde,  
çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi  
ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin  
çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite  
üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, her-  
hangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer du-  
rumları yoktur.

### Yazar Katkıları

**Bu makalenin yazım fikri:** Muazzez Garipağaoğlu'na, R. İclal  
Öztürk; **Kaynak taraması ve yazımı:** R. İclal Öztürk; **Eleştirel  
inceleme:** Muazzez Garipağaoğlu'na aittir.

## KAYNAKLAR

- Besler HT, Rakıcioğlu N, Ayaz A, Demirel Z, Özel H, Samur G, et al. [Salt consumption and health]. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü. 1. Baskı. Ankara: Merdiven Reklam Tanıtım; 2015. p.55-7.
- Tayfur M, Besler HT, Kızıltan G, Yıldız E, Öztürk B, Türker PF, et al. [Food and nutrients should be reduced consumption]. Pekcan G, Şanlıer N, Baş M, editörler. Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER) 2015. T.C. Sağlık Bakanlığı. 1. Baskı. Ankara: Kayhan Ajans; 2016. p.68-71.
- Baysal A. [Water and minerals]. Baysal A, editör. Beslenme. 15. Baskı. Ankara: Hatiboğlu Yayınları; 2014. p.114-6.
- Paplović LB, Popović MB, Bijelović SV, Velicki RS, Torović LD. Salt content in ready-to-eat food and bottled spring and mineral water re-tailed in novi sad. Srp Arh Celok Lek 2015;143 (5-6):362-8.
- Resmi Gazete (16. 08.2013, Sayı: 28737) sayılı Türk Gıda Kodeksi Tuz Tebliği. Tebliğ No: 2013/48;2013. Ankara: Başbakanlık Basımevi; 2013. p.48.
- Steinhaus G, Sterba JH, Poljanc K, Bichler M, Buchtela K. Trace elements in rock salt and their bioavailability estimated from solubility in acid. J Trace Elem Med Biol 2006;20(3):143-53.
- Silva I, Coimbra MA, Barros AS, Marriott PJ, Rocha SM. Can volatile organic compounds be markers of sea salt? Food Chem 2015;169: 102-13.
- Baloch MA, Qureshi AA, Waheed A, Ali M, Ali N, Tufail M, et al. A study on natural radioac-tivity in Khewra Salt Mines, Pakistan. J Radiat Res 2012;53(3):411-21.
- Rahman A, Islam A, Farrukh MA. An improved method for the preparation of analytical grade sodium chloride from Khewra rock salt. World Appl Sci J 2010;8(1):61-5.
- Yalçın S, Mutlu IH. Structural characterization of some table salt samples by XRD, ICP, FTIR and XRF techniques. Proceedings of the International Congress on Advances in Applied Physics and Materials Science, Antalya 2011. Acta Physica Polonica A 2012;121(1):50-2.
- Zhao X, Deng X, Park KY, Qiu L, Pang L. Purple bamboo salt has anticancer activity in TCA8113 cells in vitro and preventive effects on buccal mucosa cancer in mice in vivo. Exp Ther Med 2013;5(2):549-54.
- Shin HY, Lee EH, Kim CY, Shin TY, Kim SD, Song YS, et al. Anti-inflammatory activity of Korean folk medicine purple bamboo salt. Immunopharmacol Immunotoxicol 2003;25(3): 377-84.
- Kim NR, Nam SY, Ryu KJ, Kim HM, Jeong HJ. Effects of bamboo salt and its component, hydrogen sulfide, on enhancing immunity. Mol Med Rep 2016;14(2):1673-80.
- Zhao X, Ju J, Kim HM, Park KY. Antimuta-genic activity and in vitro anticancer effects of bamboo salt on HepG2 human hepatoma cells. J Environ Pathol Toxicol Oncol 2013;32 (1):9-20.
- Ju J, Song JL, Park KY. Antiobesity effects of bamboo salt in C57BL/6 mice. J Med Food 2015;18(6):706-10.
- Zhao X, Song JL, Kil JH, Park KY. Bamboo salt attenuates CCl4-induced hepatic damage in Sprague-Dawley rats. Nutr Res Pract 2013;7(4):273-80.
- Maalouf J, Barron J, Gunn JP, Yuan K, Perrine CG, Cogswell ME. Iodized salt sales in the United States. Nutrients 2015;7(3):1691-5.
- Broadway PR, Behrends JM, Schilling MW. Effect of alternative salt use on broiler breast meat yields, tenderness, flavor, and sodium concentration. Poult Sci 2011;90(12):2869-73.
- Wyness LA, Buttriss JL, Stanner SA. Reducing the population's sodium intake: the UK Food Standards Agency's salt reduction programme. Public Health Nutr 2012;15(2):254-61.
- Aksoy M. [Minerals]. Beslenme Biyokimyası. 3. Baskı. Ankara: Hatiboğlu Yayınları; 2011. p.532.
- Subasinghe AK, Arabshahi S, Busingye D, Evans RG, Walker KZ, Riddell MA, et al. Association between salt and hypertension in rural and urban populations of low to middle income countries: a systematic review and meta-analysis of population based studies. Asia Pac J Clin Nutr 2016;25(2):402-13.
- Hipgrave DB, Chang S, Li X, Wu Y. Salt and sodium intake in China. JAMA 2016;315(7): 703-5.
- Yu D, He Y, Fang H, Xu X, Wang X, Yu W, et al. [Salt intake among Chinese adults in 2010-2012]. Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi 2016;50(3):217-20.
- Yokokawa H, Yuasa M, Nedsuwan S, Moolphate S, Fukuda H, Kitajima T, et al. Daily salt intake estimated by overnight urine collections indicates a high cardiovascular disease risk in Thailand. Asia Pac J Clin Nutr 2016;25(1):39-45.

25. Mozaffarian D, Fahimi S, Singh GM, Micha R, Khatibzadeh S, Engell RE, et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes. *N Engl J Med* 2014;371(7):624-34.
26. Erdem Y, Arici M, Altun B, Turgan C, Sindel S, Erbay B, et al. The relationship between hypertension and salt intake in Turkish population: SALTURK study. *Blood Press* 2010;19(5):313-8.
27. Girerd X, Villeneuve F, Gury C, Giral P, Rosenbaum D. 5D.01: decrease in excess salt consumption for hypertensive subjects living in the Paris area. *J Hypertens* 2015;33 Suppl 1:e71.
28. Correia-Costa L, Cosme D, Nogueira-Silva L, Morato M, Sousa T, Moura C, et al. Gender and obesity modify the impact of salt intake on blood pressure in children. *Pediatr Nephrol* 2016;31(2):279-88.
29. Cappuccio FP. Cardiovascular and other effects of salt consumption. *Kidney Int Suppl* (2011) 2013;3(4):312-5.
30. Rodrigues SL, Souza Júnior PR, Pimentel EB, Baldo MP, Malta DC, Mill JG, et al. Relationship between salt consumption measured by 24-h urine collection and blood pressure in the adult population of Vitória (Brazil). *Braz J Med Biol Res* 2015;48(8):728-35.
31. Guo X, Ma J, Yan L, Bi Z, Zhang X, Chen X, et al. [The relationship between salt consumption and blood pressure among residents in Shandong province, China]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* 2014;48(2):119-23.
32. Webster J, Su'a SA, Ieremia M, Bompont S, Johnson C, Faeamani G, et al. Salt intakes, knowledge, and behavior in Samoa: monitoring salt-consumption patterns through the World Health Organization's surveillance of noncommunicable disease risk factors (STEPS). *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2016;18(9):884-91.
33. Caudarella R, Vescini F, Rizzoli E, Francucci CM. Salt intake, hypertension, and osteoporosis. *J Endocrinol Invest* 2009;32(4 Suppl):15-20.
34. Dumler F. Dietary sodium intake and arterial blood pressure. *J Ren Nutr* 2009;19(1):57-60.
35. de la Sierra A, Giner V, Bragulat E, Coca A. Lack of correlation between two methods for the assessment of salt sensitivity in essential hypertension. *J Hum Hypertens* 2002;16(4):255-60.
36. Sanada H, Jones JE, Jose PA. Genetics of salt-sensitive hypertension. *Curr Hypertens Rep* 2011;13(1):55-66.
37. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, et al. 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.
38. Vollmer WM, Sacks FM, Ard J, Appel LJ, Bray GA, Simons-Morton DG, et al. Effects of diet and sodium intake on blood pressure: subgroup analysis of the DASH-sodium trial. *Ann Intern Med* 2001;135(12):1019-28.
39. Rebholz CM, Crews DC, Grams ME, Steffen LM, Levey AS, Miller ER 3rd, et al. DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet and risk of subsequent kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2016;68(6):853-61.
40. Juraschek SP, Gelber AC, Choi HK, Appel LJ, Miller ER 3rd. Effects of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet and sodium intake on serum uric acid. *Arthritis Rheumatol* 2016;68(12):3002-9.
41. Izadi V, Tehrani H, Haghghatdoost F, Dehghan A, Surkan PJ, Azadbakht L. Adherence to the DASH and Mediterranean diets is associated with decreased risk for gestational diabetes mellitus. *Nutrition* 2016;32(10):1092-6.
42. Hekmatdoost A, Shamsipour A, Meibodi M, Gheibizadeh N, Eslamparast T, Poustchi H. Adherence to the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) and risk of nonalcoholic fatty liver disease. *Int J Food Sci Nutr* 2016;67(8):1024-9.
43. Fang X, Wei J, He X, An P, Wang H, Jiang L, et al. Landscape of dietary factors associated with risk of gastric cancer: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Cancer* 2015;51(18):2820-32.
44. Norat T, Scoccianti C, Boutron-Ruault MC, Anderson A, Berrino F, Cecchini M, et al. European code against cancer 4th edition: diet and cancer. *Cancer Epidemiol* 2015;39 Suppl 1:S56-66.
45. Deckers IA, van den Brandt PA, van Engeland M, Soetekouw PM, Baldewijns MM, Goldbohm RA, et al. Long-term dietary sodium, potassium and fluid intake; exploring potential novel risk factors for renal cell cancer in the Netherlands Cohort Study on diet and cancer. *Br J Cancer* 2014;110(3):797-801.
46. Tsugane S. Salt, salted food intake, and risk of gastric cancer: epidemiologic evidence. *Cancer Sci* 2005;96(1):1-6.
47. Lin SH, Li YH, Leung K, Huang CY, Wang XR. Salt processed food and gastric cancer in a Chinese population. *Asian Pac J Cancer Prev* 2014;15(13):5293-8.
48. D'Elia L, Galletti F, Strazzullo P. Dietary salt intake and risk of gastric cancer. *Cancer Treat Res* 2014;159:83-95.
49. Gaddy JA, Radin JN, Loh JT, Zhang F, Washington MK, Peek RM Jr, et al. High dietary salt intake exacerbates *Helicobacter pylori*-induced gastric carcinogenesis. *Infect Immun* 2013;81(6):2258-67.
50. Golledge J, Moxon JV, Jones RE, Hankey GJ, Yeap BB, Flicker L, et al. Reported amount of salt added to food is associated with increased all-cause and cancer-related mortality in older men in a prospective cohort study. *J Nutr Health Aging* 2015;19(8):805-11.
51. Hu J, La Vecchia C, Morrison H, Negri E, Mery L; Canadian Cancer Registries Epidemiology Research Group. Salt, processed meat and the risk of cancer. *Eur J Cancer Prev* 2011;20(2):132-9.
52. Remer T. High salt intake: detrimental not only for blood pressure, but also for bone health? *Endocrine* 2015;49(3):580-2.
53. Park Y, Kwon SJ, Ha YC. Association between urinary sodium excretion and bone health in male and female adults. *Ann Nutr Metab* 2016;68(3):189-96.
54. Kim SW, Jeon JH, Choi YK, Lee WK, Hwang IR, Kim JG, et al. Association of urinary sodium/creatinine ratio with bone mineral density in postmenopausal women: KNHANES 2008-2011. *Endocrine* 2015;49(3):791-9.
55. Navia B, Aparicio A, Perea JM, Pérez-Farinós N, Villar-Villalba C, Labrado E, et al. Sodium intake may promote weight gain; results of the FANPE study in a representative sample of the adult Spanish population. *Nutr Hosp* 2014;29(6):1283-9.
56. He FJ, Marrero NM, MacGregor GA. Salt intake is related to soft drink consumption in children and adolescents: a link to obesity? *Hypertension* 2008;51(3):629-34.
57. Grimes CA, Riddell LJ, Campbell KJ, Nowson CA. Dietary salt intake, sugar-sweetened beverage consumption, and obesity risk. *Pediatrics* 2013;131(1):14-21.
58. Zou Y, Zhang R, Zhou B, Huang L, Chen J, Gu F, et al. A comparison study on the prevalence of obesity and its associated factors among city, township and rural area adults in China. *BMJ Open* 2015;5(7):e008417.
59. Ma Y, He FJ, MacGregor GA. High salt intake: independent risk factor for obesity? *Hypertension* 2015;66(4):843-9.
60. Zhang Y, Li F, Liu FQ, Chu C, Wang Y, Wang D, et al. Elevation of fasting ghrelin in healthy human subjects consuming a high-salt diet: a novel mechanism of obesity? *Nutrients* 2016;8(6):323.
61. Kawabata N, Kawamura T, Utsunomiya K, Kusano E. High salt intake is associated with renal involvement in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus. *Intern Med* 2015;54(3):311-7.
62. He J, Mills KT, Appel LJ, Yang W, Chen J, Lee BT, et al. Urinary sodium and potassium excretion and CKD progression. *J Am Soc Nephrol* 2016;27(4):1202-12.
63. Nerbass FB, Pecoits-Filho R, McIntyre NJ, McIntyre CW, Taal MW. High sodium intake is associated with important risk factors in a large cohort of chronic kidney disease patients. *Eur J Clin Nutr* 2015;69(7):786-90.



64. Huckle S, Wiendl H, Klotz L. Implications of dietary salt intake for multiple sclerosis pathogenesis. *Mult Scler* 2016;22(2):133-9.
65. Farez MF, Fiol MP, Gaitán MI, Quintana FJ, Correale J. Sodium intake is associated with increased disease activity in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2015;86 (1):26-31.
66. Abdoli A. Salt and miscarriage: is there a link? *Med Hypotheses* 2016;89:58-62.
67. Zhang WC, Zheng XJ, Du LJ, Sun JY, Shen ZX, Shi C, et al. High salt primes a specific activation state of macrophages, M(Na). *Cell Res* 2015;25(8):893-910.
68. Veromann S, Sünter A, Tasa G, Juronen E, Panov A, Pastak M, et al. Dietary sugar and salt represent real risk factors for cataract development. *Ophthalmologica* 2003;217(4): 302-7.
69. Bae JH, Shin DS, Lee SC, Hwang IC. Sodium intake and socioeconomic status as risk factors for development of age-related cataracts: the korea national health and nutrition examination survey. *PLoS One* 2015;10(8):e0136218.
70. Fualal J, Ehrenkranz J. Access, availability, and infrastructure deficiency: the current management of thyroid disease in the developing world. *Rev Endocr Metab Disord* 2016;17(4): 583-9.
71. Xu C, Guo X, Tang J, Guo X, Lu Z, Zhang J, et al. Iodine nutritional status in the adult population of Shandong Province (China) prior to salt reduction program. *Eur J Nutr* 2016;55(5): 1933-41.
72. Chen ZP, Hetzel BS. Cretinism revisited. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2010;24(1): 39-50.
73. Zimmermann MB. The effects of iodine deficiency in pregnancy and infancy. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012;26 Suppl 1:108-17.
74. Zimmermann MB, Galetti V. Iodine intake as a risk factor for thyroid cancer: a comprehensive review of animal and human studies. *Thyroid Res* 2015;8:8.
75. Santos JE, Kalk WJ, Freitas M, Marques Carreira I, Castelo Branco M. Iodine deficiency and thyroid nodular pathology--epidemiological and cancer characteristics in different populations: Portugal and South Africa. *BMC Res Notes* 2015;8:284.
76. Sultanalieva RB, Mamutova S, van der Haar F. The current salt iodization strategy in Kyrgyzstan ensures sufficient iodine nutrition among school-age children but not pregnant women. *Public Health Nutr* 2010;13(5):623-30.
77. Mao G, Ding G, Lou X, Zhang R, Zheng P, Mo Z, et al. Survey of iodine nutritional status in 2011, Zhejiang, China. *Asia Pac J Clin Nutr* 2015;24(2):234-44.
78. T.C. Sağlık Bakanlığı. [Use iodine salt for bright generations]. İyot Haftası Genelgesi. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları; 2005. p.72.
79. Smyth A, O'Donnell M, Mente A, Yusuf S. Dietary sodium and cardiovascular disease. *Curr Hypertens Rep* 2015;17(6):559.
80. O'Donnell M, Mente A, Yusuf S. Sodium intake and cardiovascular health. *Circ Res* 2015;116(6):1046-57.
81. Doukky R, Avery E, Mangla A, Collado FM, Ibrahim Z, Poulin MF, et al. Impact of dietary sodium restriction on heart failure outcomes. *JACC Heart Fail* 2016;4(1):24-35.
82. DiNicolantonio JJ, Chatterjee S, O'Keefe JH. Dietary salt restriction in heart failure: where is the evidence? *Prog Cardiovasc Dis* 2016;58(4):401-6.
83. Gillespie DO, Allen K, Guzman-Castillo M, Bandosz P, Moreira P, McGill R, et al. The health equity and effectiveness of policy options to reduce dietary salt intake in England: policy forecast. *PLoS One* 2015;10(7):e0127927.
84. Wilson N, Nghiem N, Eyles H, Mhurchu CN, Shields E, Cobiac LJ, et al. Modeling health gains and cost savings for ten dietary salt reduction targets. *Nutr J* 2016;15(44).
85. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Obezite, Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire Başkanlığı. [The world's taking action to reduce excessive salt/sodium intake]. Türkiye Aşırı Tuz Tüketiminin Azaltılması Programı 2017-2021. 2. Baskı. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları; 2016. p.61.
86. Melitta Jakob LH. [Interventions to non-communicable diseases and scope of services]. Bulaşıcı Olmayan Hastalıklarda Daha İyi Sonuçlar: Sağlık Sistemi İçin Zorluklar ve Fırsatlar, No: 2. Türkiye Ülke Değerlendirmesi. Copenhagen: Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi Yayınları; 2014. p.16.
87. Stein LJ, Cowart BJ, Beauchamp GK. The development of salty taste acceptance is related to dietary experience in human infants: a prospective study. *Am J Clin Nutr* 2012;95(1): 123-9.
88. Baker SS, Baker RD. Early exposure to dietary sugar and salt. *Pediatrics* 2015;135(3): 550-1.
89. Yamasaki T, Sadanaga T, Hirota S. Effects of single-session dietary counseling by dietitians on salt reduction in cardiology outpatients who consumed large amounts of salt. *Exp Ther Med* 2015;10(1):113-6.
90. Olgü Aygün SY, Kemal Aygün, Ediz Yıldırım. [The relevance between knowing the salt ingredient of nutrients and consuming them: is it better with hypertensive patients?]. *Türk Aile Hek Derg* 2015;19(4):170-8.