



**Mete Han ÜNER<sup>1</sup>,  
İlkay YILMAZ<sup>2</sup>**

\*Sorumlu Yazar e mail:  
metehanuner@gmail.com

<sup>1</sup>İstanbul Ayvansaray  
Üniversitesi Lisansüstü  
Eğitim Enstitüsü Gastronomi  
ve Mutfak Sanatları Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Ayvansaray  
Üniversitesi Güzel Sanatlar,  
Tasarım ve Mimarlık  
Fakültesi, Gastronomi ve  
Mutfak Sanatları Bölümü,  
İstanbul, Türkiye

Üner MH, Yılmaz İ.  
İşçi Beslenmesi, İş Kazaları  
Ve Üretkenlik İlişkisinin  
İncelenmesi. Haliç Üniv Sağ  
Bil Der. 2020;3(3) 169-179

Üner MH, Yılmaz İ.  
Evaluation Of Relationship  
Among Employee Nutrition,  
Occupational Accidents And  
Productivity. Haliç Uni J  
Health Sci, 2020;3(3) 169-179

Geliş Tarihi: 08.05.2020  
Kabul Tarihi: 15.06.2020

## ARAŞTIRMA

# İŞÇİ BESLENMESİ, İŞ KAZALARI VE ÜRETKENLİK İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

### Özet

Beslenme durumu, sağlıklı yaşamın temel belirleyici faktörlerindedir ve yaşam boyunca önemini korur. Yetersiz ve dengesiz beslenen bir toplumda, eğitime ve sağlığa ayrılan harcamalar artış gösterir. Buna bağlı olarak da üretim ve verimlilik azalırken, ülke ekonomisi de bundan olumsuz yönde etkilenir. İşçi beslenmesi, beslenmeye ait ilke ve süreçlerin işçiler için uygulanmasıdır. İşçiler iyi beslenemediklerinde sağlıkları bozulur ve buna bağlı olarak iş kazası riski artar, performans, verimlilik ve üretim kapasitesi bu durumdan önemli ölçüde etkilenir. Araştırmalar, beslenme durumu düzeltilen işçilerin, beslenme durumu düzeltilmemiş işçilere oranla birkaç kat daha fazla üretim yaptıklarını vurgulamaktadır. İşçilerin yetersiz ve dengesiz beslenmelerinin sebeplerinin başında; işçi ve işverenlerin beslenme eğitimi ve bilincinin yetersizliği, satın alma gücünün yetersizliği, hızlı nüfus artışı, olumsuz çevre koşulları yer almaktadır. İşçilerin sağlığı ve güvenliği yaptıkları işe uygun olacak şekilde, miktarda ve kalitede besin almalarıyla yakından ilişkilidir. Kurum beslenme servislerinin hem ekonomik hem de beslenme ilkelerine uygun şekilde yönetilebilmesi için, konunun uzmanlarının danışmanlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın amacı işçi beslenmesi, iş kazaları ve üretkenlik arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaları değerlendirmek ve ayrıca işçilerin performansına, iş verimliliğine ve bundan dolayı ekonomik faaliyetlere önemli ölçüde etkisi olduğu düşünülen noktalara dikkat çekilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İşçi Beslenmesi, İş Kazası, İş Sağlığı ve Güvenliği, Üretkenlik

## RESEARCH

# EVALUATION OF RELATIONSHIP AMONG EMPLOYEE NUTRITION, OCCUPATIONAL ACCIDENTS AND PRODUCTIVITY

### Abstract

Nutritional status is one of the main determinants of healthy life and maintains its importance throughout life. In a society that is unbalanced nutrition, spending on education and health increases. Accordingly, production and productivity decrease, and the national economy is negatively affected. Worker nutrition is the implementation of principles and processes of nutrition for workers. When workers are not well fed, their health deteriorates, so the risk of work accidents increases, performance, efficiency and production capacity are significantly affected by this situation. Researches emphasize that workers whose nutritional status is corrected produce several times more than workers whose nutritional status is uncorrected. The main reasons for the inadequate and unbalanced nutrition of the workers are; insufficient nutritional education and awareness of workers and employers, insufficient purchasing power, rapid population growth, and negative environmental conditions. The health and safety of the workers are closely related to their intake of quantity and quality of food, in accordance with their work. The aim of this study is to evaluate the studies examining the relationship between worker nutrition, work accidents and productivity, as well as points that are considered to have a significant impact on workers' performance, work efficiency and therefore economic activities.

**Key Word:** Labor Nutrition, Occupational Accidents, Occupational Health and Safety, Productivity

## 1.Giriş

İşçi beslenmesi, beslenmeye ait ilke ve süreçlerin işçiler için uygulanmasıdır (1). Ülkeler,21. yüzyılda hızlı sanayileşme ve gelişme aracılığıyla kalkınmaya çalışmaktadırlar. Ülkelerin sosyal, ekonomik açıdan kalkınabilmeleri fiziksel ve zihinsel yetenekleri gelişmiş bireylerin varlığına bağlıdır (2). İşçilerin çalışma hayatında olan insan gücü içerisinde çoğunluğu oluşturması nedeniyle önemli bir faktör olduğu belirtilmektedir (3). İnsanların temel beklentisi sağlıklı ve üretken olabilmektir. Bu bakımdan besin ögesi kompozisyonları zengin yiyeceklerin (et, tavuk, balık, yumurta, süt ürünleri, ceviz vb.) tüketiminin işçinin sağlığı ve performansı açısından daha iyi sonuçlar vereceği bildirilmektedir (4). Bu nedenle, kaliteli bir yaşam için, kaliteli beslenmenin önemi daha iyi anlaşılmaya başlanmıştır (5).

Beslenme durumu, sağlıklı yaşamın temel belirleyici faktörlerindedir ve yaşam boyunca önemini korur. Yetersiz ve dengesiz beslenen bir toplumda, eğitime ve sağlığa ayrılan harcamalar artış gösterir. Buna bağlı olarak da üretim ve verimli olabilmeye kapasiteleri azalır. Sonuçta ülkenin ekonomisi olumsuz yönde etkilenir (5-6). Gelişmekte olan ülkeler için iş kazaları ve meslek hastalıklarının gayri safi yurt içi hasılanın (GS-YİH) % 4'ü civarında ekonomik kayıplara yol açtığı bildirilmiştir. Ülkemiz için bu oran dikkate alınarak 2011 yılı GSYİH'si incelendiğinde iş kazaları ve meslek hastalıklarının maliyetinin 51,24 milyar TL civarı olduğu düşünülmektedir. Ülkemizde tüm iyileştirmelere rağmen İngiltere'den 20 kat daha fazla ölümlü kaza nedeniyle 2008 yılında 1 milyon 865 bin 115 iş günü kayıp yaşandığı belirtilmektedir (5, 6, 7). İyi beslenen sağlıklı bireylerin, kötü beslenen bireylere göre daha fazla çalışacakları vurgulanmıştır (8).

İş sağlığı, çalışanların sağlık durumlarının geliştirilmesi ve mümkün olan en üst düzeylere çıkartılarak devamlılığının sağlanması hizmetlerini kapsamaktadır (9). Sağlık hakkı, her insanın en temel haklarından. Ülkelerin ekonomik dengelerini etkileyici bir güç olan işçilerin sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamına sahip olabilmeleri çalışma koşullarına uygun beslenebilmeleri ile mümkündür. İşçiler iyi beslenemediklerinde sağlıkları bozulmaya başlamaktadır. Bu durumda

verimlik düşmekte ve iş kazası geçirme oranları da artmaktadır. İşveren ve işçilerin beslenme eğitimleri ve bilinçleri yetersiz ve dengesiz beslenmelerindeki en önemli etkenlerin başında gelmektedir. İşçi beslenmesi, verimlilik ve iş kazası geçirme oranları arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır (5, 9, 10, 11).

İşçiler, çalışmaya başlamadan önce yeterli besin ögesi ve enerjinin sağlandığı bir kahvaltı yaptığında; bu durum bilişsel ve fizyolojik süreçlere katkıda bulunmakta olup kahvaltı yaparak işe başlamanın daha düşük stres, yaralanma ve iş kazası oranlarıyla ilişkili olduğu bilinmektedir (12, 13).

Ülkemizde yol şantiyeleri, inşaat gibi iş kollarında yapılan araştırmalar, işçilerin yetersiz ve dengesiz beslendiklerine dikkat çekmektedir (2, 14, 15). Araştırmalar, beslenme durumu düzeltilen işçilerin, beslenme durumu düzeltilmemiş işçilere oranla birkaç kat daha fazla üretim yaptıklarını vurgulamaktadır (16). Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), endüstriyel kuruluşlarda beslenme hizmetlerinin hekimler ve diyetisyenler tarafından işletilmesi gerekliliğini bir zorunluluk olarak görmektedir (17).

İşyeri hekimleri ve diyetisyenler işçilerin sağlık durumları ve beslenmeleri gibi alanlarda iş birliği içerisinde olmalı, çeşitli planlamalar yaparak çalışanlara yönelik hizmet içi eğitimler düzenlemelidir (18). Bu çalışmanın amacı işçi beslenmesi, iş kazaları ve üretkenlik arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaları değerlendirmek ve ayrıca işçilerin performansına, iş verimliliğine ve bundan dolayı ekonomik faaliyetlere önemli ölçüde etkisi olduğu düşünülen noktalara dikkat çekilmektedir.

## 2.Gereç ve Yöntem

Literatür taraması amacı ile Science Direct, Pubmed, Ulusal Tez Merkezi ve Google Akademik veri tabanları kullanılmıştır. Araştırma, Mart 2020 – Mayıs 2020 tarihleri arasında “İşçi Beslenmesi”, “İş Sağlığı ve Beslenme”, “İş kazaları ve beslenme” anahtar kelimeleri kullanılarak yapılmıştır. Konuya ilişkin genel kabul görmüş bilgilerin yer aldığı çalışmalar ve işçi beslenmesi, iş kazaları ve üretkenlik konuları ile

ilişkilendirilebilen araştırmalar incelenmiş ve 88 adet çalışmaya ulaşılmıştır.

### 3. Tartışma

#### 3.1. İş Kazaları İle Üretim ve Beslenme İlişkisi

Çalışma hayatına dair sorunların başında meslek hastalıkları ve iş kazaları gelmektedir. Araştırmalar iş kazaları, performans ve beslenme arasındaki etkileşime dikkat çekmektedir (10, 19). Bir çalışmada beslenme yetersizliğine bağlı ortaya çıkan huzursuzlukların çoğu zaman şekil değiştirdiğini gerek işçilerin, gerek işverenlerin çoğu zaman bu olumsuzlukların altındaki nedenlerin beslenme yetersizliklerine bağlı olabileceğini tahmin edemediklerini belirtilmektedir (20). Modern bir işletmede iş sağlığıyla ilgili politikalar yalnızca iş kanunundan kaynaklı bir zorunluluk değil, rekabet açısından da şirket yönetiminin önemli bir unsurunu oluşturmaktadır (21). Çalışmalar, meslek hastalıkları ve iş kazalarından doğan ekonomik kayıpların ülkelerin gayri safi hasıllarının yaklaşık %4'ü civarı olduğunu göstermektedir (22). Yeterli ve dengeli beslenmemenin bir sonucu olarak ortaya çıkan kötü besin tercihi işçinin hastalıklara olan direncini ve çalışma kapasitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca işe devam etme süreleri ve kazaların meydana gelme sıklığıyla olan ilişkisine de dikkat çekilmektedir (23). İnsanlarda besine olan gereksinim ile sosyal statü arasında bir bağ yoktur. Kalıtım, yaş, cinsiyet, çalışılan işin özellikleri ve hastalık varlığı besine olan gereksinmeyi etkileyen temel faktörlerdir (24).

Üretimde birim başına düşmekte olan işçilik masrafları için iş gücü maliyeti tanımlaması kullanılmaktadır (25). Düzeltilmiş beslenme durumunun iş gücü üzerinde olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir. Özellikle işçilik süresi ve iş yoğunluğu beslenme durumundan etkilenerek verimlilik üzerine etki etmektedir (26, 27). Beslenmenin, üretim üzerindeki etkileri iş gücü verimliliğiyle ortaya çıkmaktadır. Ayrıca artan beslenmenin emeğin, fiziki ve beşeri sermayenin büyüme oranları üzerinde etkili olduğu görülmektedir (28). Yetersiz beslenmenin, düşük ücret alımı ve yetişkinlerde çeşitli sağlık riskleriyle ilişkili olduğu belirtilmektedir (29). ILO; enerji

alımında % 1 kalorilik artışının, genel işçi üretkenliğini % 2.27 arttırdığını bildirmektedir. Ayrıca düşük kalori alımı ve vücut ağırlığının azalmasıyla güçsüzlük, halsizlik, düşük üretim, yorgunluk ve iş kazalarının olabileceği gibi çeşitli durumlara dikkat çekilmiştir (30).

Çankırı ilinde 167 işçi üzerinde yapılan bir araştırmaya göre işçilerde öğün atlama ile iş kazası geçirme durumları arasında pozitif bir ilişki bulunduğu bildirilmiştir (31). Bazı çalışmalarda sigara tüketimi, alkol kullanımı, obez olma durumu ve bilişsel aksaklıkların iş kazalarıyla ilişkisi ortaya koyulmuştur (32, 33, 34). Endonezya da sigara haddeleme yapan iş yerinde çalışan 230 kadın işçi üzerinde Beden Kütle İndeksi (BKI) ve hemoglobin konsantrasyonlarının iş verimliliğine etkisinin incelendiği bir araştırmada; BKI ve hemoglobin düzeyleri düşük kişilerin iş verimliliklerinin de düşük olduğu, buna bağlı olarak üretim kapasitesinin de azaldığı bildirilmiştir (35). Kenya'da yol işçilerinin beslenme durumlarının verimlilik üzerindeki etkilerini araştıran bir araştırmada kol çevresinde ve hemoglobin seviyelerindeki artışın verimliliği % 4 arttırdığı saptanmıştır (15). Bangladeş'te 106 hazır giyim işçisi üzerinde yapılan bir araştırmada erkek katılımcıların % 11'i, kadın katılımcıların ise % 77'sinde anemi saptanmıştır (36). Yine Dünya Sağlık Örgütü (WHO) zamanında müdahale edilerek düzeltilen demir anemisinin üretkenlik seviyelerini % 20'lere kadar arttırdığını bildirmiştir (37). Başka bir araştırmada ıseyüksek BKI değerleri ile fast food tüketiminin yaşam kalitesinde düşüş ve verimlilikte azalmayla ilişkili bulunduğu bildirilmiştir (38).

Helsinki'de yapılan bir çalışmada iş yorgunluğu ile yüksek alkol tüketimi arasındaki ilişki belirtilmiş, sigara tüketmeyen kadınlar iş yüklerini düşük olarak tanımlamışlardır. Aynı çalışmada sigara tüketmeyen erkek işçilerin daha fazla mesai yapabildikleri ortaya koyulmuştur (39).

Mamak Gaz Maske Fabrikası işçileri üzerinde yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre, iş kazaları, hastalıklar ve işe devamda azalmanın, işçiler ve ailelerinde saptanan yetersiz ve dengesiz beslenmenin bir sonucu olduğu belirtilmiştir (40). Bir araştırmada vardiya usulü

çalışmanın işçilerde uyku kalitesini düşürürken, obezite ve metabolik sendrom riskini arttırdığı saptanmıştır (41).Öte yandan beslenmeyi temel kabul eden verimlilik anlayışına göre işçi ücretleri büyük önem taşımaktadır ve işçi ücretlerinin düşürülmesinin verimliliği azaltacağına dikkat çekilmektedir (42).

### 3.2 İşçi Beslenmesinde Temel İlkeler

Çalışanların beslenmesi özel önem taşımaktadır. Çalışanlarda saptanan beslenme sorunlarının başında iş yerinde yemek verilmemesi, ekonomik nedenler, eğitimsizlik, alışkanlıklar ve yemeğin uygun olmaması gelmektedir (43).

İşçi aktivitelerinde gerekli enerjinin karşılanamaması üretimde azalma ve işçi kapasitesinin tam olarak kullanılmamasına yol açmaktadır. Araştırmalar sonucu ihtiyaç duyulan enerjinin karşılanmaması durumunda işçinin odaklanma ve dikkati üzerinde zayıflama nedeniyle iş kazası oranlarının arttığı vurgulanmıştır. Yapılan iş aktivitesi ağırlaştıkça enerji ihtiyacı da artış göstermektedir (16, 44). Kahvaltı öğünü atlayan kadınlarda günlük fiziksel aktivite ve enerji harcamasının azaldığı gözlemlenmiştir (45).

Enerjinin temel kaynağı, karbonhidratlar ve yağlardır. Günlük enerji gereksiniminin % 55-60 kadarı karbonhidratlardan, % 25-30'u yağ kaynaklarından ve % 12-15'i ise protein içeren kaynaklardan sağlanmalıdır (46). Yapılan bir araştırmada ise işçilerin öğün sayıları arttığında depresyon belirtilerinin azaldığı gözlemlenmiştir (47). Bir tekstil fabrikasında yapılan çalışma Türkiye Beslenme Rehberine (TÜBER) göre değerlendirildiğinde işçilerin iş yerinde tükettikleri enerjinin yetersiz olduğu saptanmıştır (48). Yine başka bir çalışmada 12-18 yaş aralığındaki 100 çırağın harcadıkları enerji miktarına oranla daha düşük enerji almakta oldukları bildirilmiştir (49). Başka bir araştırma kapsamında 167 işçinin enerji harcamaları gözlemlenmiş % 43.2'sinin enerji alımlarının yetersiz olduğu saptanmıştır (50). Ayrıca 564 maden işçisi üzerinde yapılan bir çalışmada yetersiz enerji alımının maden işçileri üzerinde yorgunluk belirtilerini arttırdığı sonucuna varılmıştır (11).

İşçilere ait çalışma yoğunlukları değişik iş kollarına göre farklılık gösterebilmektedir.

Bundan dolayı bir işçinin günlük enerji ihtiyacını net olarak söyleyebilmek kolay değildir. Ancak işçilerin gün içerisindeki fiziksel hareketlilikleri referans alınarak genel bir sınıflama yapabilmek mümkündür (51). Bu enerji sınıflandırmaları Tablo 1.'de verilmiştir (5).

**Tablo 1.** Aktivite Türlerine Göre Enerji İhtiyacı

Aktivite	Erkek	Kadın
Hafif Aktiviteler	2500	2100
Orta Aktiviteler	3000	2300
Orta Ağır Aktiviteler	3500	2600
Ağır Aktiviteler	4000	3000

Öte yandan üretken olma ve Beden Kütle İndeksi (BKI) arasında ters ilişki olduğu bildirilmiştir. Yüksek kilolu bireylerde iş verimliliği düşüş eğilimindedir (38-52). Yapılan bir araştırmada mesleki astım ve obezite arasında ilişki olduğu düşünülmekte olup mesleki mortalite, morbidite ve obezitenin sık rastlanan ulusal problemler olduğu belirtilmiştir (53). Ayrıca obez işçilerin, normal kilo aralığındaki işçilere oranla daha fazla işe devamsızlık yapma eğiliminde oldukları bildirilmiştir (54).

Metal iş sektöründe 278 işçi üzerinde yapılan bir araştırmaya katılanların % 20.9'unun bel çevreleri 102 cm'den büyük bulunmuştur. Bel çevreleri 102 cm'den büyük olarak saptanan bu 58 kişiden en az 16'sının (Tüm popülasyonun % 5.8'inin) metabolik sendrom belirtilerini taşıdığı saptanmıştır (55).

Temel enerji kaynağı olan karbonhidratlar, tüm doku ve yapıların enerji gereksinimini karşılamak için kullanılırlar. Algı, dikkat, görme, düşünme gibi faaliyetlerin yöneticisi olan beyin enerji ihtiyacını karşılamak için sadece karbonhidratları kullanmaktadır (56). Ağır fiziksel hareket gerektiren durumlar için karbonhidratlar daha elverişli olup, kas aktivitelerinde yağlara oranla % 4-5 oranında daha verimli enerji kaynağıdır (16, 56). Çalışma öncesi yüksek miktarda basit şeker alımı kan şekerinde ani dalgalanmalara neden olarak hipoglisemiyle sonuçlanacaktır. Bu durum çalışma performansında düşüşe ve iş kazası riskinde artışa neden olabilir (5).



Yağlar, A, D, E ve K vitaminlerinin emiliminde etkili olmaları ve yüksek enerji içermelerinden dolayı iş verimliliği üzerinde etkindirler (9). Günlük enerji alımının en az %15-20'si yağlardan karşılanmalıdır. Yağdan alınacak enerji toplam diyet enerjisinin % 30'unu geçmemeli ve büyük çoğunluğu doymamış yağ asitlerinden sağlanmalıdır. Yağlar protein ve karbonhidratlara oranla daha uzun bir tokluk hissi verirler. Bundan dolayı yağdan fakir bir öğün sonrası acıkma görülmektedir (16, 46, 56). Orta yoğunlukta bir aktivite esnasında iskelet kasının ihtiyaç duyduğu enerjinin yarısı plazmadaki serbest yağ asitleri ile çeşitli yağ kaynaklarından karşılanmaktadır. Aktivite süresi arttıkça enerji harcamasında yağ oksidasyonunun payı artış göstermektedir (57)

Hayvansal besinlerin bileşiminde bulunan amino asitler vücut gereksinmesine uygundur. Bitki kaynaklarıyla elde edilen protein ise bazı elzem amino asitlerden fakir olabilmektedir. Ayrıca bitkisel protein kaynaklarının sindirilmesi ve vücutta kullanılma oranları da düşüktür (56). İşçiler, günlük aldıkları enerjinin % 12-15'ini protein kaynaklarıyla karşılamalıdır. Diyet enerjisi yeterince alındığında proteinler enerji kaynağı olarak kullanılmazlar. Aktivitesi yüksek işlerde çalışan işçilerin kas kütlelerindeki artışa bağlı olarak protein gereksinimleri de artış gösterir. Yine büyümekte olan genç işçiler ile yaşlı işçilerin diyet protein miktarlarının artırılması gereklidir (9, 16). Çok ağır iş kollarında proteinden gelen diyet enerjisinin üst sınır olan % 15'den ya da biraz üzerinden verilmesi önerilmektedir (5).

Madencilik iş kolu gibi ağır işlerde kas sisteminin yıpranma oranı oldukça yüksektir. Yıpranan bu bağları tekrardan onarabilmek için yeterli protein alımı çok önemlidir (58). Ağır işlerde çalışanlar, gece vardiyası çalışanları, adölesan, gebe ve emzikli işçilerde protein ihtiyacının karşılanmasına önem verilmelidir. Terleme özellikle ağır işlerde çalışanların protein kayıplarını arttırmaktadır (9). 1794 Japon erkek işçi üzerinde yapılan bir çalışmada düşük protein alımının yüksek depresyon prevalansı ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir (59). Mavi yakalı 43 işçi üzerinde yapılan çalışmada protein ve esansiyel amino asit alımının ayak fleksör kas

aktivitesinin performans değerlerini arttırdığı gözlemlenmiştir (60).

Vitaminler, antioksidan savunma sistemi ve bağışıklık sisteminde önemli rol oynamaktadır. Böylece hücre hasarını önlemede ve bazı maddelere ait etkilerin azaltılmasında yardımcı olurlar (5). Özellikle toksik maddelerle çalışan işçilerin menüleri A, E ve C vitaminlerinden zenginleştirilmelidir. Kurşun, kadmiyum gibi ağır metallere maruz kaldığı sektörlerde çalışan işçilerin menüleri ise demir, kalsiyum C ve E vitaminlerinden zenginleştirilmelidir. Toksik kimyasallar ve radyasyon ile teması olan işçilerin E ve C vitamini ihtiyaçları artış göstermektedir (9). A vitamini ise gözün değişik ışık seviyelerine uyum sağlayabilmesi ve bağışıklık sistemi ile ilişkilidir. Çalışan işçilerin enerji ihtiyacı arttıkça B grubu vitaminlere olan gereksinimleri de artış göstermektedir (16).

İşçiler açısından D vitamini eksikliğinin, kaslarda güçsüzlük, dengede durma yetisinde azalma ve düşme riskinin artması gibi sonuçları nedeniyle iş performansı ile güvenliğini olumsuz etkileyeceği bildirilmektedir. Vardiya usulü iş gören ve yeraltında çalışan işçiler güneş ışınlarından daha az yararlanmaları nedeniyle D vitamini açısından risk altındadırlar (61, 62, 63).

Vitaminlerin yanı sıra bazı minerallerin de iş verimliliği ile ilişkisi bulunmaktadır. Demir, kan yapımı ve vücutta oksijen taşınmasında rol oynaması nedeniyle işçi performansı açısından büyük öneme sahiptir (9, 64). Demir eksikliği sonucunda; halsizlik, iştahsızlık, iş performansında azalma, mide gastrik salgısında ve bağışıklık sisteminde düşüş gözlemlenmektedir. Hayvansal dokulardaki demirin biyolojik özelliği yüksektir ve bu tür besinler demirin en iyi kaynaklarıdır. Demir içeriği yüksek besinlerle (dana ciğeri, kırmızı et, yumurta, kuru erik vb.) C vitamini alımı(narenciye, yeşil yapraklı sebzeler) demirin emilimini artırır (65).

Çinkonun yetersiz düzeyde alımı, vücut direncinde ve fiziksel aktivitede azalmaya neden olmaktadır. Yetersizliğinde timusta bozulmaya bağlı doğal öldürücü hücre aktivitesinde azalma görülmüştür. Bunların yanında çinko eksikliğinde karanlığa uyum kabiliyetinde azalma, yara iyileşmesinde aksaklıklar, sinir sistemi bozuklukları rapor edilmiştir. Magnezyum

yetersizliğinde ise mental bozukluk, huzursuzluk, sinir ve kas çalışmalarında bozulmalar ortaya çıkmaktadır (16).

İnsanlarda ya da deney hayvanlarında karsinojenik etkileri bildirilen maddeler; "arsen, 4-aminodiphenil, asbest, benzidin, benzol, berilyum, alkali kromatlar, diklordimethileter, monoklordimethileter, 2-naftilamin, nikel, ethileminin, diazomethan, 3,3-diklorbenzidin, 1,1-dimethilnitrozamin, dimethylsulfat, hidrazin, kobalt, nikelkarbonil, 1,3-propansulton, propiolakton, propileminin ve vinilklorid" olarak sıralanmıştır (66). İş yerinde bu maddelerin toksik etkilerinin bilinmesi diyetle antioksidan vitamin ve mineral kullanımını artırma açısından önem kazanabilir.

Vücutta oluşan ısı ter yardımıyla uzaklaştırılır. Ortalama 1000 ml sıvının buharlaşarak ter aracılığıyla vücuttan uzaklaştırılması 600 kalorilik ısının yok olması demektir (16). Isı artışıyla iş kazası geçirme durumu arasında pozitif bir ilişki bulunmakta ancak bu durum yapılan işin çeşidine göre farklılık gösterebilmektedir (67).

Aşırı sıcak ortamlarda kaybedilen sıvı yerine koyulmadığında akut tehlikeler artış gösterebilir. Özellikle obezler, aşırı zayıf kişiler ve yaşlı kişiler için bu tehlikeler daha da fazladır. Sıcak ortamlarda çalışan işçiler devamlı azar azar uygun bir sıvıyı tüketmeli ancak asla ¼ lt.'den fazla sıvı bir kere de alınmamalıdır. Ortalama 15 dk. 'da bir kez 1 bardak sıvı tüketimi daha doğrudur. Süt bazlı sıvılar sindirim sistemini yormalarından dolayı sıcak ortam çalışmalarında uygun görülmemektedirler (66). Dehidrasyon, karar verme ve bilişsel verimliliği olumsuz yönde etkilediği, maliyetleri, performansı ve iş güvenliği risklerini arttırdığı bildirilmiştir (68).

Yapılan bazı çalışmalara göre işyerinde yüksek ısıya maruz kalmak akut böbrek hasarı ve böbrek hastalıklarının ortaya çıkma riskini arttırmaktadır. Akut böbrek hasarı riskini arttıran temel etkenlerin hipertermi ve dehidrasyon olduğu bildirilmiştir. (69, 70, 71, 72). Güney Hindistan'da çelik sektöründe çalışan 340 işçi üzerinde yapılan bir çalışmada ise yüksek ısı, dehidratasyon ve ağır çalışma şartlarına sahip işçilerde yüksek ısı nedeniyle böbrek taşı görülme prevalansı daha yüksek bulunmuştur (73). Kemirgenlerde şiddetli döngüsel

dehidratasyonun kronik böbrek hasarına neden olduğu ve bu durumun Endemik Mezoamerikan Nefropati ile patolojik ve klinik yönden benzerlikler taşıdığı saptanmıştır (74). Yine başka bir çalışmada ise araştırmacılar akut böbrek hasarı oluşumu için serum kreatin seviyelerinin yüksek çıktığı çalışmaların azlığına dikkat çekerek ısı-stres nefropatisine şüpheyile yaklaşmışlardır (75).

Zimbabve'de orman işçileri üzerinde yapılan bir çalışmada yüksek sıvı tüketen işçilere oranla yeterli sıvı almayan işçilerin işi tamamlama sürelerinin daha uzun olduğu bildirilmiştir (76). Japonya'da 8097 işçi üzerinde 8 yıl süren bir araştırmanın sonuçlarına göre alkol tüketen işçilerde hiperürisemi görülme oranı anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (77). Yine tüketilen bazı sıvı türleri ile ilgili çeşitli inanışlar vardır. Örneğin, çay, kahve, nikotin ve alkolün stres giderici özelliği olduğuna dair yanlış bir inanış mevcuttur. Halbuki insan stres altındayken alınan kafein stres reaksiyonlarını arttırarak performans üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır (66).

Maden işçilerinde ısı stresine karşı korunma amacıyla yeterli su alımı temel öneriler arasındadır (78). Ağır ve tehlikeli işlerde çalıştırılan işçilerde sıvı alımı susama duygusu olmasa da karşılanmalıdır. Isının yüksek olduğu yerlerde çalıştırılan işçilerin yeterli, temiz içme suyu almasına dikkat edilmesi büyük önem arz etmektedir. Yine sıvı alımı çalışma özelliklerine göre arttırılabilir. Örneğin: güneşli alanlarda ya da ısının arttığı ortamlarda sıvı ihtiyacı artış gösterecektir. Gün içinde 2-2.5 litre su tüketimi ihmal edilmemelidir. Pratik olarak 1000 kalori için 1000 ml sıvı tüketimi önerilmiştir (16).

### 3.3 İşçilerde Menü Planlama İlkeleri

Larousse gastronomique'de menü tanımı, "bir öğle yemeğini ya da akşam yemeğini oluşturan yemeklerin ayrıntıları" şeklindedir (79). İşin yerine getirilmesi için gereken besin öğeleri alınmadığı takdirde iş veriminde düşüşler yaşanmakta, iş kazaları ile meslek hastalıklarında artış gözlemlenmektedir. İşçi verimliliğinin arttırılmasında en temel faktör yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanmasıdır (80).

Planlama yapılacak grubun besin ihtiyaçları ile beslenme alışkanlıkları dikkate alınmalı, menüler planlanırken, renk, kıvam, tat ve şekil uyumuna dikkat edilmelidir (81, 82, 83). Yine besin gereksinimi, alışkanlıklar, özel diyetle ihtiyacı olan bireyler, bütçe, kapasite, standart tarifler, mevsimler ve bölgesel coğrafi etkenler menü planlamayı etkileyecek faktörlerdir (84).

İnsanların yemek yemelerini etkileyecek pek çok faktör bulunmaktadır. Menü planlama sırasında bu faktörlere dikkat edilmelidir. Bunlar, bireyin açlığı, iştah durumu, yemeğin cazibesi, yemeğin dış görünümü, lezzeti ve tattır (85).

Tablo 2.'de besin grupları ile bunlara ait besleyici öğeler verilmiştir (86).

**Tablo 2.** Besin Grupları ve Besin Öğeleri

1. Grup: Et, tavuk, balık, sakatat, yumurta, kurubaklagiller.	Enerji verirler, proteinden, B vitaminlerinden, demir ve çinkodan zengindirler.
2. Grup: Süt, yoğurt, peynir, çökelek vb.	1. Gruptan farklı olarak kalsiyumun en iyi kaynağıdır.
3. Grup: Sebze ve meyveler	C vitamininin temel kaynağıdır. Yeşil yapraklılar A ve B vitaminlerinden, havuç A vitamininden zengindir.
4. Tahıllar: Ekmek, pirinç, bulgur, makarna, un ve ürünleri.	Enerjinin temel kaynağıdır. Bazı B vitaminlerini ve proteini de sağlarlar.
5. Yağlar, şeker, bal, pekmez.	Genelde enerji sağlarlar. Tereyağında A, bitkisel yağlarda E vitamini bulunur. Pekmez, demir, kalsiyum ve potasyumdan zengindir.

Yetersiz beslenmeden etkilenen grupların başında ağır fiziksel aktif işlerde çalışan işçilerin geldiği bildirilmiştir (87). Fiziksel olarak ağır işlerde çalışan işçilerin artış göstermekte olan enerji ihtiyaçlarını tamamlamak için yağ ve şeker oranı yüksek besinlerle beslenmeleri sakıncalı görülmüştür. Bunun yerine ara öğün ilavesi yapılarak istenilen enerji miktarı yakalanmaya çalışılmalıdır (9).

İşçilerin iş dışındaki beslenmeleri de sağlıklı ve üretken olma durumları üzerinde etkilidir. İşçilerle ve aileleriyle ilişkili beslenme sorunlarına neden olan etkenlerin başında bilinçsizlik ve ekonomik nedenler gelmektedir (80). Vardiya usulü çalışan kadın işçiler üzerinde yapılan bir araştırmada, işçilerin ekonomik güçlerinin düşük olması nedeniyle kırmızı et tüketimlerinin diğer besin tüketimlerine kıyasla çok düşük olduğu bildirilmiştir (88).

İş dışında iyi beslenemeyen işçiler günlük gereksinimlerinin bir bölümünü de olsa işyerinde sağlayabilirler. Böylece yetersiz ve dengesiz beslenmenin ortaya koyacağı sonuçlar hafifletilebilir (1, 2, 10). Bununla birlikte işçilerin, işyeri dışındaki beslenmelerini düzeltmeye yönelik önlemler almak bir gerekliliktir (16).

İşyerinde, işçilerin günlük enerji ve besin ögesi ihtiyaçlarının yarısının karşılanması gerekmektedir. Enerji yükünü bir öğüne yüklemek yerine ana öğünlerin yanı sıra en az 1-3 ara öğün düzenlenmesi önerilmektedir. Planlama sırasında, tüm besin gruplarından verilmesi istenilen enerji miktarları, bu gruplardan en az tek çeşit yiyecekler kullanılarak 4 kap yemek ile yanına verilecek ekmekten sağlanmalıdır (9).

#### 4. Sonuç

Üretimde ve ülkelerin ekonomisinde rol oynayan işçilerin sağlık ve güvenliği, ancak iş koşullarına göre gerekli besinleri yeterince almaları ile mümkündür. Sanayi alanında gelişmiş ülkelerde, işyerlerine ait işçi sayıları belirli düzeyleri geçtiği zaman beslenme servislerinin bulunması yasal bir zorunluluktur.

İşçiler beslenme ve sağlık açısından riskli grupta sayılmaktadırlar. Çeşitli durumlarda besin ögesi ve enerji ihtiyaçları artış gösteren işçilerin bu ihtiyaçlarını gidermemek iş kazaları, üretimde azalma ve maliyetlerde artış ile sonuçlanabilmektedir. İşçilerin nasıl beslendikleri, iş üretkenliği ve kazalarıyla kuvvetli bir ilişki içerisindedir. Bu

açından işçi beslenmesi, iş sağlığı ve güvenliği olgusunun ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır. Her iş kolunun özellikleri dikkate alınarak planlanacak menüler gerek işçilerin sağlık ve güvenliklerine katkıda bulunurken, işyerinde üretkenliği de arttıracaktır. Üretim ile dolayısıyla da ülke ekonomisiyle yakından ilişkili olan bu alan da daha fazla araştırma yapılması çeşitli sanyai kuruluşlarında uygulanacak uygulamaların geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

### Kaynaklar

1. Saltık, A. İşçi Beslenmesi. Beslenme ve Diyet Dergisi. 1995, 24 (1), 123-149.
2. Topuzoğlu, İ., Yücecan, S. İşçilerin Beslenme Sorunları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 1981, 10, 37-49.
3. Şenol, S. Menü Planlama Sorununa Karma Tam Sayılı Programlama Modeli İle Çözüm Önerisi. Yüksek lisans tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, 2011. Erişim: <http://tez.sdu.edu.tr/Tezler/TS00994.pdf>
4. Kaner, G., Soyly, M., Başmısırlı, E., İnanç, N. Kayseri'de Mobilya Üretiminde Çalışan İşçilerin Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Belirlenmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 2015, 43 (3), 191-199.
5. Beyhan, Y. İşçi Sağlığı-İş Güvenliği ve Beslenme. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı. Erişim: [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat\\_db/Yayinlar/kitaplar/Beslenme-Bilgi-Serisi-1/iscisagligi-is-guvenligi-ve-beslenme.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat_db/Yayinlar/kitaplar/Beslenme-Bilgi-Serisi-1/iscisagligi-is-guvenligi-ve-beslenme.pdf) Erişim Tarihi: 18.04.2020
6. Baysal, A. Beslenme Kültürümüz. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi. 2002.
7. Tmmob .Oda Raporu İş Sağlığı ve Güvenliği. Ankara: TMMOB Makine Mühendisleri Odası. 2012.
8. Korjenek, P. A. The Relationship Between Consumption and Worker Productivity: Nutrition and Economic Approaches. *Social Science & Medicine*, 1992, 35 (9), 1103-1113.
9. Tüber. Türkiye Beslenme Rehberi 2015. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı. 2016.
10. Samur, G. İşçi ve İş Veriminin Geliştirilmesinde Beslenmenin Önemi. *İş Hukuku ve İktisat Dergisi*. 2002; 7 (1), 39-45.
11. Pelders, J., Nelson, G. Contributors to Fatigue of Mine Workers in The South African Gold and Platinum Sector. *Safety and Health at Work*. 2019; 10 (2), 188-195.
12. Tang Z., Zhang N., Liu A., Luan, D., Zhao, Y., Song, C., Ma, G. The effects of breakfast on short-term cognitive function among Chinese whitecollar workers: protocol for a three-phase crossover study. *Bmc Public Health*. 2017; 17 (92), 1-8.
13. Chaplin K., Smith A. P. Breakfast and snacks: Associations with cognitive failures, minor injuries, accidents and stress. *Nutrients*. 2011; 3 (5), 515-528.
14. Bilici, S. Farklı İş Kollarında Çalışan Yer Altı Maden İşçilerinin Enerji Harcamaları ve Beslenme Durumlarının Saptanması. Doktora tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2006. Erişim: <https://www.ulusaltezmerkezi.net/farkli-is-kollarinda-calisan-yer-alti-maden-iscilerinin-enerji-harcamaları-ile-beslenme-durumlarının-saptanması/>
15. Wolgemuth, J. C., Latham, M. C., Hall, A., Chesher, A., Crompton, D. W. Worker Productivity and The Nutritional Status of Kenyan Road Consturction Laborers. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1982; 36 (1), 68-78.
16. Baysal, A. Beslenme. Ankara: Hatiboğlu Yayınları. 2009.
17. Dönmez, H. Başkent Organize Sanayisi Bölgesinde Bir Fabrikada Çalışan İşçilerin Beslenme Alışkanlıkları ve Beslenme Konusunda Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara, 2014. Erişim: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
18. Bilge, E. Bir İşletmede Çalışanların Beslenme Durumları ve Enerji Harcamalarının Değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne, 2009. Erişim: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
19. Köse, S., Bilici, S. Mutfak ve Yemekhane Çalışanlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2016; 44 (3), 239-247.
20. İpek, G., Arslan, P. Orta Anadolu Linyitleri İşletmesi – Müessesesi Çayırhan – Bölgesinde Çalışan Kömür Madeni İşçilerinin Beslenme Durumları Üzerine Bir Araştırma. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 1986; 15, 85-92.
21. Kıyak, M., Coşkun, S., Kıyak, Z. D. Sağlık Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri. İstanbul: Okan Üniversitesi Yayınları, 2014.
22. Akar Şahingöz, S., Şık, A. Konaklama ve Beslenme İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği. Ankara: Detay Yayıncılık. 2015.



23. Tanır, F., Şaşmaz, T., Beyhan, Y., Bilici, S. Doğan kent Beldesinde Bir Tekstil Fabrikasında Çalışanların Beslenme Durumu. *Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*. 2001; 2 (7), 22-25.
24. Baysal, A. Sosyal Eşitsizliklerin Beslenmeye Etkisi. *C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi*, 2003, 25 (4), 66-72.
25. Doğdubay, M. Menü Mühendisliği. Yılmaz, H., DüNDAR Arıkan, A (Ed.). Menü Yönetimi kitabı içinde (s. 167). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 2019.
26. Popkin, B. M. Nutrition and Labor Productivity. *Social Science & Medicine. Part C: Medical Economics*, 12 (1-2), 1978, 117-125.
27. Tangut, E. İşçilerin Sağlıklı Beslenmeye Yönelik Tutum ve Alışkanlıkları. Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 2007. Erişim: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
28. Piper, B. A Production Function Examination of The Aggregate Effects of Nutrition. *Journal of Macroeconomics*, 2014, 40, 293-307.
29. Victoria, C. G., Adair, L., Fall, C., Hallal, P. C., Mortorell, R., Richter, L., Sachdev, H. S. (2008). Maternal and Child Undernutrition: Consequences for Adult Health and Human Capital. *The Lancet*. 2008; 371 (9609), 340-357.
30. Wanjek, C. Food At Work, Workplace Solutions For Malnutrition, Obesity, And Chronic Diseases. Geneva: International Labour Office (ILO). 2005 Erişim: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_publ\\_9221170152\\_en.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_publ_9221170152_en.pdf)
31. Bekar, A. Mesleki Eğitim Merkezinde Kalfalık Ustalık Eğitimine Devam Eden İşçilerin Beslenme Durumları ve Çalışma Koşullarının Performanslarına İlişkin Görüşleri. Doktora tezi, Karabük Üniversitesi, Karabük. 2011; Erişim: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
32. Khanzode VV, Maiti J, Ray PK. Occupational injury and accident research: A comprehensive review. *Safety Science*, 2012. 50; 1355–1367.
33. Khlal M., Ravaud JF., Brouard N., Chau, N. Occupational disparities in accidents and roles of lifestyle factors and disabilities: a population-based study in north-eastern France. *Public Health*. 2018; 122, 771–783.
34. Nakata A., Ikeda T., Takahashi M. Haratani T., Hojou, M., Fujioka, Y., Araki, S. Non-fatal occupational injury among active and passive smokers in small- and medium-scale manufacturing enterprises in Japan. *Social Science & Medicine*. 2006; 63, 2452–2463.
35. Untoro, J., Gross, R., Schultink, W., Sediaoetama, D. The association between BMI and haemoglobin and work productivity among Indonesian female factory workers. *European journal of clinical nutrition*. 1998; 52 (2), 131-135.
36. Khatun, T., Alamin, A., Saleh, F., Hossain, M., Hoque, A., Ali, L. Anemia Among Garment Factory Workers in Bangladesh. *Middle-East Journal of Scientific Research*. 2013; 16 (4), 502-507.
37. World Health Organization. (2017, Mart) Micro-nutrient deficiencies. 2017; March 3-5, Geneva, Switzerland. Erişim: <http://www.who.int/nutrition/topics/ida/en/>
38. Cash, S.W., et all. Dietary and physical activity behaviours related to obesity-specific quality of life and work productivity: baseline results from a worksite trial. *British Journal of Nutrition*. 2012; 108 (6), 1134-42. Doi: 10.1017/S0007114511006258.
39. Lallukka, T., Sarlio Lahteenkorva, S., Roos, E., Laaksonen, M., Rahkonen, O., Lahelma, E. Working Conditions and Health Behaviours Among Employed Women and Men: The Helsinki Health Study. *Preventive Medicine*. 2004; 38 (1), 48-56.
40. Güneyli, U., Uzel, A. Mamak Gaz Maske Fabrikası İşçilerinin Beslenme Durumu Bunun Sağlık ve İşe Devama Etkisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 1973; 2(3), 180-192.
41. Çakmak, G., Kızıl, M. Vardiyalı Çalışan İşçilerde Beslenme Durumu, Uyku Kalitesi ve Metabolik Sendrom Arasındaki İlişki. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 2018; 46 (3), 266-275.
42. Swamy, A. V. A Simple Test of The Nutrition-Based Efficiency Wage Model. *Journal of Development Economics*; 1997. 53 (1); 85-98.
43. İşçi Beslenmesi. İşçi Beslenmesi Nasıl Olmalıdır?. 08.04.2020. Erişim adresi: <https://besinler.net/isci-beslenmesi-nasil-olmalidir/>
44. Gallis, C., Panagopoulou, P. Nutrient Intakes of Greek Forest Workers and Researchers Do Not Meet All Reference Dietary Intakes. *Nutrition Research*, 2007; 27 (6), 321-326.
45. Yoshimura, E., Hatamoto, Y., Yonekura, S., & Tanaka, H. Skipping breakfast reduces energy intake and physical activity in healthy women who are habitual breakfast eaters: A randomized

- crossover trial. *Physiology & behavior*. 2017; 174, 89-94.
46. Türk İş. Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu, İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları. Ankara: Grup Matbacılık, 2014. Erişim: <http://www.turkis.org.tr/dosya/IIeZkbGK8Lyp.pdf>
  47. Müftüoğlu, S., Parlakyiğit, A. Vardiyalı Çalışan İşçilerin Fiziksel Aktivite, Duygudurumu ve Beslenme Alışkanlıkları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020; 5 (1), 10-21.
  48. Şentürk, B. Bir Tekstil Fabrikasında Çalışan İşçilerin Beslenme Durumlarının Saptanması. Yüksek lisans tezi, Başkent Üniversitesi, Ankara, 2017. Erişim: <http://dspace.baskent.edu.tr:8080/bitstream/handle/11727/2723/10160825.pdf>
  49. Özarslan, Ü., Güneyle, U. Antalya Sanayi Bölgesinde Çalışan Çırakların Enerji Harcamaları, Beslenme ve Sağlık Durumları Üzerine Bir Araştırma. *Beslenme ve Diyet Dergisi*. 1983; 12, 57-66.
  50. Bekar, A., Ersoy, A. F. Sanayide Çalışan İşçilerin Enerji Harcamaları ve Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi. *E-Journal of New World Sciences Academy*. 2010; 6 (3), 84-108.
  51. Atkoşar, Z., Beslenmenin Temel İlkeleri. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, 2018.
  52. Gates, D. M., Succop, P., Brehm, B. J., Gillespie, G. L., Sommers, B. D. Obesity and Presenteeism: The Impact of Body Mass Index on Workplace Productivity. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2008; 50 (1), 39-45.
  53. Schulte, P. A., Wagner, G. R., Ostry, A., Blanciforti, L. A., Cutlip, R. G., Krajinak, K. M., Luster, M., Munson, A. E., Callaghan, J. P., Parks, C. G., Simeonova, P. P., Miller, D. Work, obesity, and occupational safety and health. *American journal of public health*, 2007, 97(3), 428-436.
  54. Van Duijvenbode, D. C., Hoozemans, M. J. M., Van Poppel, M. N. M., Proper, K. I. The relationship between overweight and obesity, and sick leave: a systematic review. *International Journal of Obesity*, 2009, 33(8), 807-816.
  55. Sözen, S., Bilir, N., Yıldız, A. N., Yıldız, E., Sözen, T. Metal Sektöründe Bir İşyerinde Çalışanların Beslenme Alışkanlıkları ve İlişkili Antropometrik Ölçümleri. *Toplum Hekimliği Bülteni*. 2009; 28 (3), 7-14.
  56. Arslan, P. Beslenme Eğitimi. Ankara: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Matbaası, 2006.
  57. Stellingwerff, T., Boon, H., Gijzen, A. P., Stegen, J. H., Kuipers, H., & van Loon, L. J. Carbohydrate supplementation during prolonged cycling exercise spares muscle glycogen but does not affect intramyocellular lipid use. *Pflügers Archiv-European Journal of Physiology*, 2007, 454 (4), 635-647.
  58. Dabhadker, K., Shrivastva, R., Sharma, A. Nutrition of Coal Mine Workers (A Case Study of Korba Coal Mines, Chhattisgarh. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 2013, 2 (5), 278-287.
  59. Nanri, A., Eguchi, M., Kuwahara, K., Kochi, T., Kurotani, K., Ito, R., Pham, N. M., Tsuruoka, H., Akter, S., Jacka, F., Mizoue, T., Kabe, I. Macro-nutrient intake and depressive symptoms among Japanese male workers: the Furukawa Nutrition and Health Study. *Psychiatry research*, 2014, 220 (1-2), 263-268.
  60. Thompson, B. J., Ryan, E. D., Sobolewski, E. J., Smith-Ryan, A. E. Dietary Protein Intake is Associated With Maximal and Explosive Strength of The Leg Flexors in Young and Older Blue Collar Workers. *Nutrition Research*. 2015; 35 (4), 280-286.
  61. Murad, M. H., Elamin, K. B., Abu Elnour, N. O., Elamin, M. B., Alkatib, A. A., Fatourechi, M. M., Almandoz, J.P, Mullan, R.J., Lane, M. A., Liu, H., Erwin, P. J., Hensrud, D. D., Montori, V. M. The effect of vitamin D on falls: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2011; 96 (10), 2997-3006.
  62. Romano, A., Vigna, L., Belluigi, V., Conti, D. M., Barberi, C. E., Tomaino, L., Consonni, D., Riboldi, L., Tirelli, A. S., Andersen, L. L. Shift work and serum 25-OH vitamin D status among factory workers in Northern Italy: Cross-sectional study. *Chronobiology International*. 2015; 32 (6), 842-847.
  63. Bilici, S., Sağlam, F., Beyhan, Y., Barut-Uyar, B., Dikmen, D., Goktas, Z., Attar, A. J., Mucka, P., Uyar, M. F. Energy Expenditure And Nutritional Status of Coal Miners: A Cross- Sectional Study. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 2015, 71 (5), 293-299.
  64. Halk Sağlığı (t.y.) 4-10 Mayıs İş Sağlığı ve İşçi Güvenliği Haftası İşçi Beslenmesi. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 08.03.2020. Erişim: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/beslenmehareket-haberler/4-10-mayis-is-sagligi-ve-isçi-guvenligi-haftasi-isçi-beslenmesi.html>

65. Bulduk, S. Beslenme İlkeleri ve Mönü Planlama. Ankara: Detay yayıncılık. 2018.
66. Babalık, F. C. Mühendisler İçin Ergonomi İşbilim. Bursa: Dora Yayıncılık. 2016.
67. Varghese, B. M., Hansen, A., Bi, P., Pisaniello, D. Are Workers at Risk of Occupational Injuries Due to Heat Exposure? A Comprehensive Literature Review. *Safety Science*, 2018; 110, 380-392.
68. Kenefick, R. F., Sawka, M. N. Hydration at the Work Site. *Journal of The American College of Nutrition*, 2007, 26 (5), 597-603.
69. Chapman, C. L., Johnson, B. D., Vargas, N.T., Hostler, D., Parker, M. D., Schlader, Z. J. Hyperthermia and Dehydration During Physical Work in the Heat Both Contribute to the Risk of Acute Kidney Injury. *Journal of Applied Physiology*. 2020; 128 (4), 715-728.
70. Jayasekara, K. B., Kulasooriya, P. N., Wijayasiri, K. N., Rajapakse, E. D., Dulshika, D. S., Bandara, P., Fried, L. F., De Silvia, A., Albert, S. M. Relevance of Heat Stress And Dehydration to Chronic Kidney Disease (CKDu) in Sri Lanka. *Preventive Medicine Reports*, 2019, 15, 100928.
71. Wesseling, C., Aragón, A., González, M., Weiss, I., Glaser, J., Bobadilla, N. A., Roncal Jimenez, C., Correa-Rotter, R., Johnson, R., Barregard, L. Kidney function in sugarcane cutters in Nicaragua—A longitudinal study of workers at risk of Mesoamerican nephropathy. *Environmental research*, 2016, 147, 125-132.
72. Gracia-Trabanino, R., Jarquin, E., Wesseling, C., Johnson R. J., Gonzalez-Quiroz, M., Weiss, I., Glaser, J., Vindell, J. J., Stockfelt, L., Roncal, C., Harra, T., Barregard, L. Heat Stress, Dehydration, and Kidney Function in Sugarcane Cutters in El Salvador- A-Cros-Shift Study of Workers at Risk of Mesoamerican Nephropathy. *Environmental Research*. 2015; 142, 746-755.
73. Venugopal, V., Latha, P. K., Shanmugam, R., Krishnamoorthy, M., Srinivasan, K., Perumal, K., Chinnadurai, J. S. Risk of Kidney Stone Among Workers Exposed to High Occupational Heat Stress – A Case Study From Southern Indian Steel Industry. *Science of The Total Environment*. 2020; 722, 137619.
74. Robey, R. B., Cyclical Dehydration-Induced Renal Injury and Mesoamerican Nephropathy: As Sweet by Any Other Name?. *Kidney International*. 2014; 86 (2), 226-229.
75. Herath, C., Jayasumana, C., De Silvia, P. M. C., De Silvia, P. C., Siribaddana, S., De Broe, M. E. Kidney Diseases in Agricultural Communities: A Case Against Heat-Stress Nephropathy. *Kidney International Reports*. 2018; 3 (2), 271-280.
76. Wasterlund, D. S., Chaseling, J., Burström, L. The Effect of Fluid Consumption on the Forest Workers' Performance Strategy. *Applied Ergonomics*. 2004; 35 (1), 29-36.
77. Makinouchi, T., Sakata, K., Oishi, M., Tanaka, K., Nogawa, K., Watanabe, M., Suwazono, Y. Benchmark Dose of Alcohol Consumption for Development of hyperuricemia in Japanese Male Workers: An 8-Years Cohort Study. *Alcohol*. 2016; 56, 9-14.
78. Nunfam, V. F., Eten, E. J. V., Oosthuizen, J., Adusei-Asante, K., Frimpong, K. Climate Change and Occupational Heat Stress Risk and Adaptation Strategies of Mining Workers: Perspectives of Supervisors and Other Stakeholders in Ghana. *Environmental Research*. 2019; 169, 147-155.
79. Larousse gastronomique. Larousse gastronomique: Dünyanın En Büyük Mutfak Ansiklopedisi. (Çev. Ed. Haznedaroğlu, S. ). İstanbul: Oğlak Yayınları. 2005.
80. Altınel, H., Gastronomik ve Beslenme İlkelerinden Hareketle Menü Planlama ve Yönetimi. Ankara: Detay Yayıncılık. 2017.
81. Kutluay Merdol, T. Toplu Beslenme Servisi (TBS) Yapılan Kurumlar İçin Sağlıklı Beslenme Rehberi. İstanbul: Okan Üniversitesi. 2014.
82. Kutluay Merdol, T. Toplu Beslenme Yapılan Kurumlar İçin Standart Yemek Tarifleri. Ankara: Hatiboğlu Yayıncılık. 2011.
83. Bulduk, S., Yabancı, N., Gümüş, H. Kurum Mutfacı. İstanbul: Turan Ofset. 2002.
84. Baysal, A., Kutluay Merdol, T. Toplu Beslenme Yapılan Kurumlar İçin Yemek Planlama Kuralları ve Yıllık Yemek Listeleri. Ankara: Hatiboğlu Yayınları. 2013.
85. Baysal, A., Küçükaskan, N. Beslenme İlkeleri ve Menü Planlaması. Bursa: Ekin Yayınları, 2009.
86. Baysal, A., Kutluay Merdol, T., Ciğirim, N., Sacı, F., Başoğlu, S. Türk Mutfağından Örnekler. Ankara: Hatiboğlu Yayıncılık. 2005.
87. Baysal, A. Sağlıklı Beslenme ve Akdeniz Diyeti. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 1996, 25 (1), 21-29.
88. Çekal, N. Vardiyalı Çalışan Kadın İşçilerin Beslenme Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma. *Aile ve Toplum Dergisi*. 2008; 10 (4), 83-95.

