

Volume 3 issue 2 | April 2022

ISSN 2687-5349
e-ISSN 2687-5411
DOI Prefix: 10.46629



YENİ YÜZYIL
JOURNAL OF
MEDICAL
SCIENCES

 jms.yeniyuzyil.edu.tr



Yeni Yüzyıl Üniversitesi Adına Sahibi

Prof. Dr. İ. Yaşar HACISALİHOĞLU

Yönetim Yeri / Place of Management

Maltepe Mahallesi, Yılanlı Ayazma Caddesi,
No: 26 P.K. 34010
Cevizlibağ / Zeytinburnu / İstanbul

Baş Editörler / **Editor in Chiefs**

Prof. Dr. Ersi Abacı Kalsoğlu

İYYÜ Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi / Istanbul Yeni Yüzyıl University Faculty of Medicine, Department of Forensic Medicine

Doç. Dr. A. Şefik Köprülü

İYYÜ Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi / Istanbul Yeni Yüzyıl University Department of Anesthesiology and Reanimation

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / **Responsible Editor**

Prof. Dr. Mine Anğ Küçükler

İYYÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Baş Editör Yardımcıları / **Co-Editor in Chiefs**

Dr. Öğretim Üyesi Elif Şahin

Yeni Yüzyıl Üniversitesi Eczacılık Fakültesi

Dr. Öğretim Üyesi Nurcan Hamzaoğlu

İYYU Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Öğretim Üyesi

Yayın Koordinatörü / **Editorial Coordinator**

Arş.Gör. Mert Ülgen

İYYU Hukuk Fakültesi / Adli Tıp Birimi

DANIŞMA KURULU / ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Ayşegül Topal Sarıkaya

İYYU Rektör Yardımcısı
Moleküler Biyoloji
ve Genetik Bölüm Başkanı

Prof. Dr. Demir Budak

İYYÜ Tıp Fakültesi Dekanı

Prof. Dr. Haluk İşeri

İYYÜ Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı

Prof. Dr. İmer Okar

İYYÜ Eczacılık Fakültesi Dekanı

Prof. Dr. Cüneyt Ulutin

İYYÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı

Prof. Dr. Ömer Bender

İYYU Sağlık Hizmetleri
Meslek Yüksekokulu Müdürü

İletişim / Contact Us

<http://jms.yeniuyuzuil.edu.tr>, jms@yeniuyuzuil.edu.tr

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Handan Ayhan

İYYÜ Diş Hekimliği Fakültesi
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Halis Dokgöz

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Meriç Karacan

İYYÜ Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Mehmet Sunay Yavuz

Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi

Doç. Dr. Elif Sinem İplik

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi Tıp
Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

Doç. Dr. Şeyda Şebnem Özcan

İYYÜ Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi

Doç. Dr. Akın Usta

Balıkesir Üniversitesi
Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi

Doç. Dr. Emre Yörük

İYYÜ Fen Edebiyat Fakültesi
Öğretim Üyesi

Doç. Dr. Hülya Yükseloğlu

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Adli Tıp Enstitüsü Öğretim üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Taner Güven

Demiroğlu Bilim Üniversitesi
Tıp fakültesi Öğretim üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Nurcan Hamzaoğlu

İYYU Sağlık Hizmetleri
Meslek Yüksekokulu Öğretim Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Elif Şahin

İYYÜ Eczacılık Fakültesi
Öğretim Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Ayla Tisinli

İYYÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi
Öğretim Üyesi

YAYIN TÜRÜ

3 Aylık Ulusal Süreli Yayın

GRAFİK TASARIM

Tuna Yıldırım
Clinart Stratejik Araştırmalar Sağlık
Danışmanlık, Organizasyon Yayıncılık
Ltd. Şti., İstanbul TÜRKİYE
+90 212 291 54 83

BASKI HİZMETLERİ

Özgün Ofset
Seyrantepe Mahallesi, Aytakin Sok.
No:21, 34418 Kağıthane İstanbul TÜRKİYE
Tel: +90 212 280 00 09
Matbaa Sertifika No: 13837

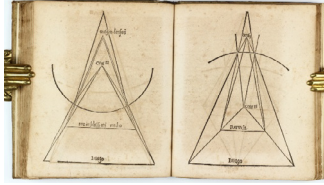
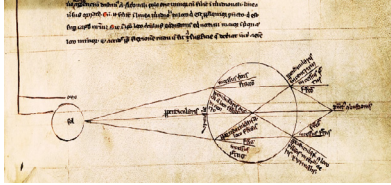
Baskı ISSN 2687-5349

Online ISSN 2687-5411

DOI Prefix: 10.46629/JMS

Roger BACON

Roger Bacon, kendi dönemi içerisinde bilime deneysel bir yaklaşım getirmesi ile tanınmıştır. "Deneysel Bilim" yolunda çaba harcamış olan Bacon, çağdaş bilimin deneysel yaklaşımının tarihsel bakımdan erken olgunlaşmış bir temsilcisi olarak kabul edilir.



Doğum Tarihi ve Yeri

1220 Ilchester, Somerset, Birleşik Krallık

Ölüm Tarihi ve Yeri

1292 Oxford, Oxfordshire, Birleşik Krallık

Alma mater

Zengin bir ailede dünyaya gelen Roger Bacon,

Öğrenim Görülen Kurum

henüz 13 yaşındayken, Oxford Üniversitesi'nde eğitim

hayatına başlamış. Paris Üniversitesi'nde eğitim hayatına

devam etmiş ve burada akademisyen olarak kariyerini sürdürmüştür.

Çağı

Orta Çağ Felsefesi

Bölgesi

Batı Felsefesi

Okulu

Skolastik Felsefe

İlgi Alanı

Empirik fikrinin ilk savunucusu olduğu kabul edilir. Dil, Matematik ve Doğa Bilimleri çalışma alanları. Bacon, matematiğe özel bir önem vermiş ve matematiği tüm bilimlerin anahtarı olarak kabul etmiştir. Zamanının bilimiyle ahlakına yoğun eleştiriler yöneltmiş olan Bacon, tümevarım ve tümdengelimden meydana geldiğini söylediği bilimsel yöntem konusunda önemli katkılar yapmıştır.

Başlıca

Çalışmaları

Matematik, astronomi, optik, simya ve yabancı diller öğrenimi gören Bacon, barut yapımını ayrıntılarıyla betimleyen ilk Avrupalıdır. Uçan makineler, motorlu gemi ve arabalar yapılmasını önermiş, kendisinin de övünerek belirttiği gibi deneysel bilim yolunda olağanüstü çaba harcamıştır. Her yerde dilden dile dolaşan araştırmaları, halk arasında bir tür mucizeler adamı olarak, görülmesine yol açmıştır. Bu nedenle Bacon, deney alanındaki gerçek başarıları biraz abartılmış da olsa, çağdaş bilimin deneysel yaklaşımının, tarihsel bakımdan erken olgunlaşmış bir temsilcisidir.

Başlıca Eseri *Opus Majus* Kitabı

Bacon, Arap ve eski Yunan kaynaklarında, erken Orta Çağ'da Avrupa'da pek çalışılmamış bir konu olan optik ve perspektif üzerine çok okundu. Teorilerinin ana kaynakları Öklid, Ptolemaios ve Alhazen'in (İbn-i Heysem) yazılarıydı ve ışığın önemi konusunda Robert Grosseteste sadece aydınlanmak amacıyla değil, aynı zamanda doğal görüşe yardımcı olmak üzere büyütme için lenslerin kullanımına yaptığı vurguda takip etti. Bacon, yaşlı insanlar için olduğu kadar zayıf gözlü insanlar için de büyüteç tavsiye etti.

Bacon, gece gökyüzünde ışık olmamasının nedenini araştıran ve bu konu üzerinde incelemeler yapan ilk kişidir. Araştırmaları daha sonra Olber paradoksu olarak anılmıştır ve henüz 20. yüzyılda keşfedilen evrenin genişlemesi konusunun bir açıklamasıdır. Ayrıca Bacon, merceklerin büyütme özelliklerini ve kullanım yerlerini de açıklamış, yıldızlardan gelen ışığın Dünya'ya aynı anda ulaşmadığını ilk defa olarak fark etmiştir. Kristof Kolomb'un doğumundan 200 yıl önce Dünya'nın düz değil yuvarlak olduğunu keşfetmiştir. Matematiği; optik ve geometriyi de içine alan tüm bilimlerin temeli olarak görmüş ve bu bilim üzerine yoğunlaşmıştır.

Varlıklı bir ailenin çocuğu olarak dünyaya geldi. Klasikler üzerinde derin bilgi edindi. Küçük yaşta aldığı quadrivium (dörtlü: geometri, aritmetik, müzik ve astronomi) eğitiminden çok yararlandı.

Bacon'un ilk kez tasarımı yaptığı gözlük ise çok geçmeden üretilmeye başladı. Optik alanında, yansıma ve kırılma ile küresel sapıncın ilkelerini de Bacon açığa çıkardı. Ayrıca mekanik olarak işleyen gemi ve arabalar yapılabileceği görüşünü ortaya attı. Güneş tutulmasını gözlemleyebilmek amacıyla, ışık ışınlarının küçük bir delikten geçerek görüntü oluşturdukları camera obscura' dan (karanlık kutu) ilk kez yararlandı.



EDİTÖRDEN / EDITORIAL

- V** Editörden / Editorial
Ersi ABACI KALFOĞLU, Şefik KÖPRÜLÜ

DERLEME / REVIEW

- 81** Koklear İmplant Tanı Testleri ve Sağlık Uygulama Tebliği
Cochlear Implant Diagnostic Tests and Health Implementation Notification
Esat ALKAYA
- 96** Güncel Verilerle Vücut Geliştirme Sporcularında Beslenme
Nutrition in Bodybuilding Athletes with Current Data
Nur Sinem TÜRKMEN, Çağla PINARLI
- 106** TRAIL ve Diyabet
TRAIL and Diabetes
Saadet Büşra AKSOYER SEZGİN, Şermin DURAK, Faruk ÇELİK, Arezoo GHEYBI, Murat DIRAMALI, Ramazan ÇAKMAK, Ali Osman GÜROL, İlhan YAYLIM, Ümit ZEYBEK

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

- 111** Sensörinöral İşitme Kayıplarında Kümeleme Analizi ile Odyogram Konfigürasyonları
Cluster Analysis and Audiogram Configurations in Sensorineural Hearing Loss
Ahmet Hamdi KEPEKÇİ, Betül KARATAŞ
- 116** Hemşirelik Öğrencilerinin, Eleştirel Düşünme Becerilerinin Karar Verme, Empatik Eğilim ve Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi
Investigation of the Effects of Nursing Students' Critical Thinking Skills on Decision Making, Empathic Tendency and Skills
Behice Belkis ÇALIŞKAN, Rıdvan DOĞAN
- 123** Risk Factors for Antibiotic Resistance and Mortality in Nosocomial Gram-negative Bloodstream Infections: A Retrospective Study
Nosokomiyal Gram-negatif Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarında Antibiyotik Direnci ve Mortalite için Risk Faktörleri: Retrospektif Bir Çalışma
Tuba KURUOĞLU, Şaban ESEN

OLGU SUNUMU / CASE REPORT

- 131** Tip 1 Diyabet Tanısının Genç Bir Bireydeki Psikososyal Etkileri: Olgu Sunumu
Psychosocial Effects of Type 1 Diabetes on A Young Individual: A Case Report
Merve BAT TONKUŞ, Buşra YILDIZ





Yeni Yüzyıl Journal of Medical Sciences



Prof. Dr. Ersi ABACI KALFOĞLU

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Istanbul Yeni Yüzyıl University Faculty of Medicine, Department of Forensic Medicine

Değerli meslektaşlarımız,

Üçüncü yayın yılımızda ilerlerken, tıp eğitiminde disiplinlerarası işbirliği konusuna değinmeyi uygun bulduk. Eğitim Bilimleri ile ilgili araştırma yapanlar ile klinik eğitimi ile ilgilenen akademisyenlerin aynı dili konuşması gerekirken, her iki tarafın da işbirliği konusunda farkındalığı kısıtlıdır. Medikal alanda eğitim verirken eğitim bilimi alanındaki gelişmeleri izleyebilmek ve uygulamaya sokmanın, eğitimci olarak bizlerin hedeflerine dahil edilmesi gerekir. Oysa eğitim araştırmaları ile medikal eğitimin dinamik kesişme noktaları çok fazladır. Bu kesişme noktalarını irdelemek ve konu ile ilgili araştırma yapmak önemlidir. Bu bağlamda dergimizin konu ile ilgili bir görüş alışverişi platformu olmaya elverişli olduğuna inanıyoruz. İleriki sayılarımızda bu alandaki araştırmalara yer verebilmeyi umut ediyoruz.

Bu sayımızda genel olarak sizlere, Koklear İmplant Tanı Testleri, Vücut Geliştirme Sporcularında Beslenme, Diyabet, Sensörinöral İşitme Kayıpları, Hemşirelik Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Karar Verme ve Empati Becerileri, Antibiyotik dirençleri ve nosokomial enfeksiyonlar gibi konulara değinen makaleler sunuyoruz.

Bilime katkısı olması dileklerimizle



Doç. Dr. A. Şefik KÖPRÜLÜ

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Istanbul Yeni Yüzyıl University Department of Anesthesiology and Reanimation

Dear colleagues,

As our journal has reached its third year of publication, the editorial board decided to address the issue of interdisciplinary collaboration in medical education. Although educational researchers and clinical educators should speak the same language, awareness of cooperation methods on both sides are limited. While providing education in the medical field, the developments in educational science should be taken into consideration and putting those into practice should be considered as a mission by the educators. There is a dynamic intersection between educational research and medical education and it is important to enrich collaboration based on them. In this context, we believe that our journal is suitable to serve as a platform in this perspective. We hope to welcome research articles in this area in our future issues.

In this issue, we offer you articles on Cochlear Implant Diagnostic Tests, Nutrition in Sports, Diabetes, Sensorineural Hearing Loss, Critical Thinking, Decision Making and Empathy Skills of Nursing Students, Antibiotic resistance and nosocomial infections.

Hoping to contribute to science.

Koklear İmplant Tanı Testleri ve Sağlık Uygulama Tebliği

Cochlear Implant Diagnostic Tests and Health Implementation Notification

Esat ALKAYA

EA: [0000-0002-9547-4289](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.79)

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Odyoloji Ünitesi, İstanbul-Türkiye

Öz

İşitme kaybı prelingual dönemde ortaya çıkabileceği gibi perilingual veya postlingual dönemde de oluşabilmektedir. Özellikle prelingual ve perilingual dönemde ortaya çıkan işitme kayıpları çocukların konuşma ve dil gelişimini ciddi oranda etkileyerek, sosyal-bilişsel gelişimi ve akademik başarısında önemli olumsuz etkilere neden olmaktadır.

İşitme kaybının ortaya çıkardığı olumsuz etkileri ortadan kaldırmak için erken dönemde tanınması büyük önem taşımaktadır. Ülkemizde "Türkiye Ulusal İşitme Tarama Programı (İTP)" yürütülmekte, bu sayede konjenital işitme kayıpları tespit edilmekte ve uygun tedavi seçenekleri belirlenerek takiplerinin yapılması sağlanmaktadır.

İşitme kaybı tedavi seçeneklerinden bir tanesi de son yıllarda ülkemizde uygulaması artan koklear implantasyondur.

Koklear implantasyon, işitme cihazı ile amplifikasyonun yetersiz kaldığı ileri ve çok ileri derece sensörinöral tip işitme kayıplarında, işitsel performansı artırmanın tek güvenilir ve en etkili seçeneği olmaya devam etmektedir.

Koklear implantasyon süreci, işitsel performansı artırmak ve konuşma-dil gelişimini kazandırmak için hem cerrahi bir prosedür hem de önemli bir terapi ve takip gerektiren ekip işidir.

Bu amaçla uygun adayın belirlenmesi multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Adaylar için dünya genelinde bilimsel olarak kabul görmüş kriterler mevcuttur. Değerlendirme ve uygulamalar alanında uzmanlaşmış kişiler tarafından yapılarak adayın bu kriterler açısından uygun olup olmadığı belirlenir.

Ülkemizde bu kriterler ile ilgili bilgiler "Sağlık Uygulama Tebliği"nde yer almaktadır ve ihtiyaç halinde güncellenmektedir. SUT'ta yer alan kriterleri karşılayan adayların koklear implant uygulama bedelleri "Sosyal Güvenlik Kurumu(SGK)" tarafından karşılanmaktadır.

Adayın, odyolojik açıdan uygunluğunun belirlenmesinde objektif ve subjektif yöntemler kullanılmaktadır. Özellikle pediatrik grupta uygulanan testlerin "Cross check" prensibine dayanması yani yapılan subjektif testlerin mutlaka objektif değerlendirmelerle desteklenmesi gerekmektedir. Hiçbir odyolojik test bataryası tek başına tanı koymada yeterli değildir.

Adayın diğer alanlar açısından da değerlendirmesi yapılarak, uygun olan adayın koklear implant süreci başlatılmalıdır.

Anahtar kelimeler: İşitme kaybı, Sağlık Uygulama Tebliği, koklear implantasyon, amplifikasyon

Abstract

Hearing loss may occur in the prelingual period as well as in the perilingual or postlingual period. Hearing loss, especially in the prelingual and perilingual periods, seriously affects the speech and language development of children, causing significant negative effects on their social-cognitive development and academic success.

Early diagnosis is of great importance in order to eliminate the negative effects of hearing loss. In our country, "National Hearing Screening Program of Turkey (ITP)" is carried out, thus congenital hearing loss is detected and appropriate treatment options are determined and followed up.

One of the hearing loss treatment options is cochlear implantation, the application of which has increased in our country in recent years.

Cochlear implantation continues to be the only reliable and most effective option to increase auditory performance in severe and very severe sensorineural hearing losses where hearing aid amplification is insufficient.

The cochlear implantation process is a team work that requires both a surgical procedure and an important therapy and follow-up in order to increase auditory performance and to gain speech-language development.

For this purpose, a multidisciplinary approach is required to determine the suitable candidate. There are scientifically accepted criteria around the world for candidates. Evaluation and applications are made by experts in the field and it is determined whether the candidate is suitable in terms of these criteria. In our country, information about these criteria is included in the "Health Implementation Communiqué" and is updated when necessary. Cochlear implant application expenses of candidates who meet the criteria in the "Health Implementation Notification" are covered by the "Social Security Institution (SGK)".

Objective and subjective methods are used to determine the candidate's audiological suitability. In particular, evaluations made in the pediatric group should be based on the "Cross check" principle. Subjective evaluations must be supported by objective evaluations. No audiological test battery alone is sufficient to make a diagnosis.

The cochlear implant process of the appropriate candidate should be started by evaluating the candidate in terms of other areas.

Keywords: Hearing loss, Health Implementation Notification, cochlear implantation, amplification

İşitme Kaybı

İşitme kaybı en önemli sağlık sorunlarının başında gelmektedir. Bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemekte ve birçok sağlık problemini de beraberinde getirmektedir. Konuşma ve öğrenme başta olmak üzere hayatın aktivitelerine katılmada kısıtlamalar yol açan kompleks bir durumdur.

İşitme kaybı prelingual dönemde olabileceği gibi perilingual veya postlingual dönemde de (sendromik veya sendromik olmayan etiyojiler dahil, genetik nedenler ve travma gibi olası etiyojiler) ortaya çıkabilmektedir (1).

İşitme kaybı diğer bireylerle iletişim kurma becerisini kısıtlayarak; kişisel ilişkileri, akademik gelişimi, sağlık dahil diğer hizmetlerle olan etkileşimi, istihdamı ve mesleki fırsatları engelleyebilir. Konuşma ve dil zorlukları bireyin kendini toplumdan izole etme ve psikolojik sağlığının bozulma riskini artırabilir (2).

Konuşma ve dil gelişimi için en temel koşullardan biri normal işitme olduğundan, işitme kaybından etkilenen sistemlerin en başında bu alan gelmektedir (3). İşitme kaybı, konuşma ve dil gelişimindeki gecikme için en önemli risktir (1). İşitme kaybının tipine ve derecesine göre konuşma ve dil gelişimindeki etkilenme farklı seviyelerde olabilmektedir.

İşitme kaybı olan çocuklar genellikle gecikmiş konuşma ve dil gelişimi, akademik başarısızlık, davranışsal, psikolojik, entelektüel ve sosyal problemlerle karşıımıza çıkar. İşitme kaybının yetişkin bireylerin yaşam kalitesi üzerinde de ciddi etkileri olmaktadır. Genç grup öz güven problemi yaşayabilmekte ve hayat arkadaşı bulma konusunda endişelenebilmektedir. Ayrıca işe yerleştirme ve mesleki başarıdaki sorunlardan da şikâyet etmektedirler (4).

İşitme Kaybını Etkileyen Ana Faktörler

1. Başlama yaşı:

Kritik dil edinimi dönemi, bir bireyin işitsel uyarıları en iyi şekilde almak ve kullanmak için programlandığı yaşamda belirli bir dönem olarak tanımlanır. Bu süre doğumdan 3 yıla kadardır. İşitme kaybının konuşma ve dil gelişimi üzerindeki etkisi, postlingual dönemden ziyade prelingual veya perilingual dönemde olduğundan daha fazladır. İşitme kaybı olan çocuklar bu durumdan yetişkinlere oranla daha fazla etkilenirler. Diğer etkilenen bir alan da sözlü iletişim ve akademik başarıdır (4).

2. Derecesi:

İleri ve çok ileri derecede işitme kaybı, hafif ile orta derecedeki işitme kaybından daha büyük bir etkiye sahiptir (4).

3. Türü:

Sensörinöral tip işitme kaybı, iletim tipi işitme kaybına oranla daha fazla olumsuz etkiye sahiptir. Çocuklarda konuşma ve dil gelişiminin gecikmesine neden olduğu için hayatın sonraki dönemlerinde akademik başarıyı olumsuz etkilemektedir (4).

İletim tip işitme kaybının konuşma ve dil gelişimi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu da yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (2). Ancak iletim tip işitme kayıplarının konuşma ve dil gelişiminde kalıcı açıklara neden olup olmadığı, muhtemelen ilişkili işitme kaybının geçici, dalgalı doğası, bir veya iki kulağın tutulumu, hafif derecede ilişkili işitme kaybı ve tedavi için tıbbi ve cerrahi seçenekler nedeniyle belirsizliğini korumaktadır (5).

Sonuç olarak işitme kaybı hangi yaşta olursa olsun, kişiler arası iletişim, psikososyal refah, yaşam kalitesi ve ekonomik bağımsızlık üzerinde derin bir etkiye sahiptir (6). İşitme kaybı olan bireylerin olabildiğince erken tanınanıp, gerekli amplifikasyonun ve rehabilitasyonun sağlanarak iş birliği içinde topluma kazandırılması ve aktif bireyler haline getirilmesi gerekmektedir.

İşitme Kaybında Tedavi ve Rehabilitasyon

İşitme kaybının neden olduğu olumsuz etkileri ortadan kaldırmak ya da en aza indirebilmek için uygulanan seçenekler;

1. Cerrahi işlem:

Özellikle pediatrik grupta S/N tip işitme kaybından çok daha yaygın olan iletim tip işitme kaybı, edinilebilir veya doğuştan olabilmekte, şiddeti hafiften orta dereceye kadar görülebilmektedir. Basit bir kulak tıkanıklığı, orta kulak sıvısı veya karmaşık orta kulak problemlerinden ya da dış kulak ve orta kulak anomalilerinden kaynaklanabilmektedir. Bu tip bir durum, cerrahi onarım ile işitmenin izlenmesini içerebilmektedir (5).

Cerrahi onarım sonrası işitmenin değerlendirilerek şartlara göre işitme cihazı veya implantasyon seçenekleri değerlendirilmelidir.

2. İşitme cihazı:

a. Hava Yolu İşitme Cihazları

BTE(kulak arkası)

RIE(Kulak içi Receiver)

ITE(Kulak içi)

ITC(Kanal içi)

MIC(Konka içi mikrofon)

CIC(Komple kanal içi)

b. Kemik yolu işitme cihazı (gözlük tipi, soft band, taç vb.)

Bu seçeneklerden hangisinin hastaya uygun olduğunu belirlemede işitme kaybının derecesi ve tipi, dış ve orta kulağın durumu, kişisel ihtiyaçlar göz önün de bulundurulmalıdır. Pediatrik grupta yaş ilerledikçe kulak yapısında büyüme olacağı için kulak arkası cihazlar tercih edilmelidir.

3. İmplantasyon: Cerrahi bir işlem gerektirmektedir. Orta kulak implantı

Orta kulak implantları konvansiyonel işitme cihazlarının kullanımının sınırlı olduğu durumlarda (feedback, tıkanma etkisi, cilt problemleri vb.) bir alternatif bir yöntemdir (7).

Kemik yolu implantı

İletim veya mikst tip işitme kayıplarında uygulanır. Dış kulak veya orta kulak patolojisi olan hastalarda, konvansiyonel işitme cihazının kullanımının sınırlı olduğu durumlarda tercih edilen bir yöntemdir.

Beyin Sapı implantı

NF2 (Nörofibromatozis Tip 2), ağır iç kulak malformasyonlarında ve diğer yöntemlerin yetersiz kaldığı durumlarda uygulanan bir yöntemdir (8).

EAS (Elektroakustik Stimülasyon)

Yüksek frekanslarda (2KHz, 3KHz ve 4KHz'de) 80dB ve üzeri, alçak frekanslarda (500Hz ve 1KHz) 50dB ve altında işitme eşliğine sahip hastalarda rezidüel işitmenin korunması için uygulanan bir yöntemdir. Alçak frekanslar işitme cihazıyla, yüksek frekanslar implant ile amplifiye edilmektedir (9).

KOKLEAR İMPLANTASYON

Koklear implantasyon uygulaması; lezyonun santral işitsel sistemin dışında olduğu ileri ve çok ileri derecede

de sensörinöral tip işitme kayıplı hastalarda, işitsel performansı artırmada tek güvenilir ve en etkili seçenektir (10)

Koklear implantasyon, İşitsel Nöropati Spektrum Bozukluğu (ANSD) olan çocuklar için de bir tedavi seçeneğidir. İşitsel nöropati spektrum bozukluğu olan çocuklar koklear implantasyon için aday olabilmektedir (11).

Koklear implant, işitme cihazı değildir. İşitme cihazları yalnızca sesi güçlendirirken, implant, kokleadaki tüy hücrelerini atlar ve işitme sinirini direkt elektriksel olarak uyarır. Normal işitmeyi geri getirmez fakat ses duyumunun algılanmasına izin verir (11).

İmplantın dış ve iç olmak üzere iki parçası vardır. Dış kısım; mikrofon, konuşma işlemcisi ve transmitter (verici) parçalardan oluşur. Ortamdan gelen sesler mikrofon aracılığı ile alınır ve konuşma işlemcisi tarafından dijital kodlara dönüştürülür. Dönüştürülen sinyaller transmitter (verici) aracılığı ile cerrahi olarak implante edilen cihazın iç kısmına gönderilir. İç kısım; Kafa derisinin altında bulunan alıcı sayesinde sinyalleri alır ve bunları kokleaya yerleştirilen elektrot dizisine iletir. Bu elektrotlar doğrudan işitme sinirini uyarır (11).

Koklear implantlar akustik ortamı örneklendirerek, işitme sinirini tonotopik bir şekilde uyarır. Koklear implantlar klinik kullanımdaki en başarılı nöral protezlerdendir (10).

Şu anda mevcut koklear implantlarda dizi boyunca 24'e kadar elektrot bulunur (Medel 12 elektrot, Advanced Bionics 16 elektrot, Oticon 20 elektrot, Nucleus: 22 (koklea içinde) +2 (koklea dışında).

Konuşma işlemcisi, sesleri elektrik sinyallerine dönüştüren yazılımı içerir. Yazılım, konuşma bilgilerinin iletimini optimize etmek için tasarlanmış konuşma kodlama algoritmalarından oluşur. Farklı üreticiler farklı işleme stratejileri kullanır (11).

Bilateral Koklear İmplant

Tek taraflı koklear implant kullanıcıları, her iki kulağın uyarılmaması nedeniyle gürültü ortamlarda sesi algılamada ve sesin lokalizasyonunu belirlemede problem yaşamaktadırlar. Bilateral kullanıcılar sessiz ve gürültülü ortamlarda konuşmayı algılamada ve ses lokalizasyonunda daha iyi performans göstermektedirler (12).

Tek taraflı kullanımda sadece uyarılan kulak tarafında nöral veri akışı varken bilateral kullanımda daha fazla bölgenin uyarılması sağlanmakta ve daha fazla nöral veri akışı olmaktadır (12).

Ayrıca bilateral kullanıcılar bir taraf implant bozulduğunda fonksiyonel implant sayesinde işitmeye devam edeceklerdir (12).

Koklear İmplant Adaylık Kriterleri

Koklear implanttan yeterli faydanın sağlanabilmesi için adayların doğru belirlenmesi önem taşımaktadır. İmplant uygulama kararı, işitme durumuna ek olarak birçok faktöre bağlı karmaşık bir süreçtir (11).

İmplantın sadece cerrahi olarak yerleştirilmesi işitmede iyileşme sağlamaz. İmplantın yerleştirilmesi aslında uzun ve kapsamlı bir öğrenme sürecinin sadece başlangıcıdır. İmplantın başarısı motivasyona, uzun süreli terapi ve eğitime bağlıdır. Bu nedenle adayları değerlendirmede kulak burun boğaz uzmanları, od-yologlar, konuşma ve dil patoloğları, sosyal hizmet uzmanları, psikologlar ve eğitim uzmanlarından oluşan bir ekip görev alır (11).

Koklear implant ekibi adayı, mevcut kriterlere göre uygun test yöntemleriyle değerlendirmelidir.

Koklear implantasyon uygulanabilmesi için tıbbi açıdan, adayın genel anesteziyi ve ameliyatı kaldıracabilecek kadar sağlıklı olması gerekir. Radyolojik açıdan da işitme sinirine ve elektrot yerleştirilecek kadar iç kulak yapısına sahip olması gerekir (11).

Önceden, implantasyon için sadece iki taraflı çok ileri (>90 dB) derecede işitme kaybı olan, işitme cihazlarından çok az fayda gören veya hiç fayda görmeyen çocukların dikkate alınması gerektiği kabul edilirken, sonraki süreçte kriterler ileri derecede işitme kaybı ve rezidüel işitmesi olan bireyleri de kapsayacak şekilde genişletilmiştir (11).

Adaylık aynı zamanda bir çocuğun destek sistemlerini, psikososyal durumunu ve eğitim ortamının değerlendirilmesini de içerir. Koklear implant adayına, konuşmayı anlamayı öğrenebilmesi ve konuşma dilini geliştirebilmesi için gerekli terapi ve eğitim desteği sağlanmalıdır. Aile ile iş birliği sağlanarak terapi ve eğitime katılmak için motive edilmelidir. Adayın psikolojik bir değerlendirmesi yapılarak, ortaya çıkabilecek davranışsal sorunlar veya diğer problemler belirlenmelidir. Ayrıca implant ile ilgili süreç anlatılmalı, ailenin ve implant adayının gerçekçi beklentiye sahip olması sağlanmalıdır (11).

Gelişimsel geriliği veya ek engeli olan çocuklar için implantasyon hedeflerinin herhangi bir gelişimsel geriliği ya da ek problemi olmayan çocuklarla aynı olmayacağı gerçeği unutulmamalıdır. Konuşma ve dil

gelişimleri ek problemlerden dolayı sınırlı olabileceği bilinmelidir. Bu nedenle, çocuklar otomatik olarak implant adaylığından çıkarılmamalıdır.

Koklear implantasyon, ileri-çok ileri derecede işitme kaybı olan ve işitme cihazlarından sınırlı fayda gören bireyler için standart tedavi seçeneği haline gelmiş, gelişen teknoloji ve klinik uygulamalar binlerce çocuğun hayatını değiştirmiştir (13).

Preoperatif Süreçte Odyolojik Değerlendirme Koklear İmplant Tanı Testleri:

Preop odyolojik değerlendirmenin amacı, implant için uygun olan doğru adayı belirlemektir. Uygulanması gereken testler subjektif (davranışsal) ve objektif olarak ayrılmakta, adayların yaş gruplarına göre de yaklaşımlar değişiklik göstermektedir.

A- Subjektif (Davranışsal) Testler-Koşulsuz Yanıt 1- Behavioral Observation Audiometry = Davranışsal Gözlem Odyometri (BOA)

0-6 ay arası bebelere uygulanır.

Akustik uyarana karşı bebeğin davranışının gözlenmesidir. Bu değerlendirmede ikinci bir gözlemcinin (odyolog) oluşan davranışsal tepkinin (irkilme, gözün büyümesi, yüz ifadesinin değişmesi, emmenin kesilmesi veya başlaması gibi) akustik uyarana ile ilişkili olup olmadığını gözlemesi gerekmektedir (14).

BOA, bebeğin serbest alanda ani ve şiddetli olarak verilen farklı uyarana türlerine (konuşma sinyali, warble tone, dar bant gürültü, fresh) karşı verdiği tepkileri izlemeyi içerir. Serbest alan testinde, oluşan yanıtın her iki kulaktan mı yoksa sadece bir kulaktan mı duyulduğu gerçeği unutulmamalıdır (15).

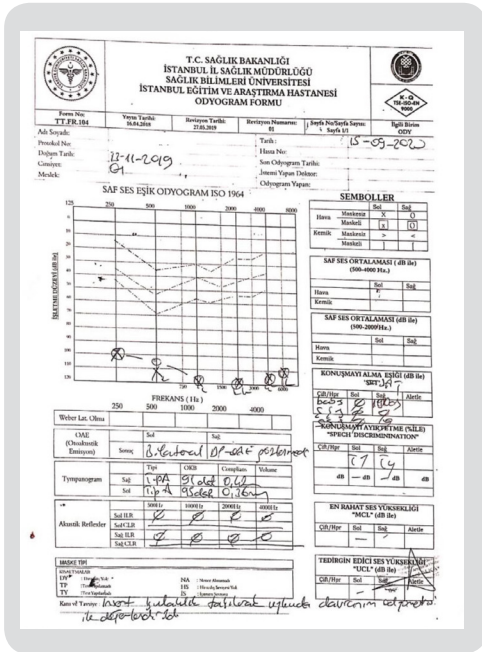
BOA'da bir kişi sessiz kabin içinde diğeri odyometre başında olmak üzere 2 uzman (odyolog) ile değerlendirme yapılmalıdır. Bebek her iki uzmanın rahatlıkla görebileceği bir konumda olmalıdır. Bebeğin yaş ve durumuna göre, bir ebeveyn veya asistan tarafından tutulması gerekebilir ancak bebeği tutan kişinin teste müdahale etmemesi gerekir (15).

Gözlenen davranışsal tepki akustik uyarana eş zamanlıysa bebeğin işitsel uyarana tepki verdiği kabul edilir (16).

Bebeğin ilk 4 ayındaki tepkisi, tek başına veya kombinasyon halinde, çeşitli reflekslerden herhangi biri veya durumundaki bir değişiklik ile olabilir (15).

Startle Refleks: İrkilme refleksi. Genel olarak vücudun titremesi ya da kolların-bacakların veya vücudun

dun genel hareketleri olarak ortaya çıkar (15). Moro Refleksi: İrkilme refleksi vücuda sarılma veya kucaklama şeklinde ise bu moro refleksi adını alır (15). Auropalpebral Reflex (APR): Göz ile ilgili refleksler de sıklıkla gözlenir (göz kırpma, göz açma veya gözlemin genişlemesi) (15). Uyarının tekrar tekrar verilmesi nedeniyle adaptasyon oluşabilir. Adaptasyon oluşması demek bebeğin yanıt vermeyi bırakması demektir (15). Yine 6 hafta ile 4 ay arasında gözlemleyebileceğimiz diğer refleks cochleo-oculogyric ya da auro-oculogyric reflex'dir. Göz ses kaynağına doğru kayar ya da kafa ses kaynağına doğru döner (15). Davranım odyometrisi sonucunda elde edilen cevaplar eşik üstü olduğu için işitme eşiği göstergesi olarak kabul edilmez.



Şekil 1: Kliniğimizde değerlendirilen hastanın davranım odyometrisi sonucu.

Şekil 1: Kliniğimizde değerlendirilen koklear implant adayı hastanın VRA sonucu.

Subjektif (Davranışsal) Testler-Koşullu Yanıtlar 2. Görsel Pekiştirme Odyometrisi (Visual Reinforcement Audiometry - VRA)

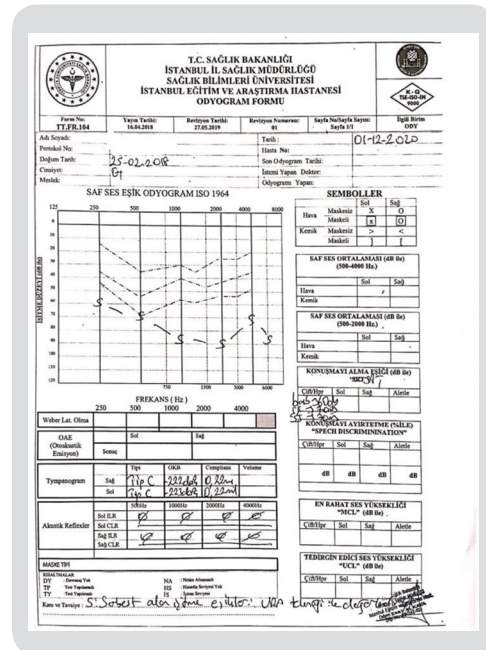
6 ay -2,5 yaş arası çocuklara uygulanır.

4 ile 7 aylık dönemde, bebek daha yumuşak seslerle daha fazla ilgilenmeye ve aktif bir dinleme davranışı sergilemeye başlar. Nöromotor kontrolü lokalizasyon tepkisi geliştirmeye başladığı ölçüde artar. 5 ile 6 aylık dönemde lokalizasyon yanıtları, koşulsuz yanıtlardan koşullu yanıtlara geçilmesi için artık daha belirgindir (15).

Koşullu bir lokalizasyon tepkisi ve bir görsel pekiştirici kullanarak yapılan işitme ölçümü genellikle görsel pekiştirme odyometrisi (VRA) olarak bilinir (17). Temel yaklaşım, buna koşullu oryantasyon refleksi (COR) adını veren Suzuki ve Obiga (1961) tarafından tanımlanmıştır (18).

Serbest alanda hoparlörlerden verilen uyarın sonucunda, çocuktan uyarıcı hoparlöre doğru bir yönelme ve lokalizasyon tepkisi ortaya çıkması beklenir. Ortaya çıkan bu tepki, pekiştirme görevi gören ışıklı bir oyuncak ile ödüllendirilir. Bu görsel pekiştirme sonraki aşamada verilecek uyarılara çocuğun devam etme şansını artırır (15).

Bebeğin yaşına ve gelişim durumuna bağlı olarak, bir sandalyeye (veya bir ebeveynin kucağına) oturtularak değerlendirme yapılır. Uzman kişi bebeğin pasif olarak eşlik etmesini ve karşıya bakmasını sağlamak için çocuğun önünde yer alan masadaki sessiz oyunçuklara veya resimlere dikkatini çekmeye çalışır.



TROCA (Tangible Reinforcement Operant Conditioning Audiometry)

24 ay-30 ay arası çocuklara uygulanır.

Fiziksel, gelişimsel, algısal, bilişsel, duygusal veya başka sorunlar nedeniyle test edilmesi zor çocuklar için geliştirilmiş bir yöntemdir. Uyarı sonrası cevap olarak bir düğmeye basması ya da yeteneği doğrultusunda basit ama spesifik bir motor yanıt vermesi gerekir. Doğru yanıtlar somut bir ödülün verilmesi ile pekiştirilir.

VROCA (Visual Reinforcement Operant Conditioning Audiometry)

24-30 ay arası çocuklara uygulanır.

Çocuğun uyarana yanıt olarak hoparlöre başına çevirmesine gerek olmaz. Bunun yerine bir cevap düğmesine (büyük, parlak bir kutu) basması gerekmektedir. Ödül olarak görsel bir destek sunulur.

3. Oyun Odyometrisi (Play Audiometry)

2,5-6 yaş arası çocuklara uygulanır.

Oyun odyometrisi, çocuğun uyarıyı dinleyerek şartlanmasını ve oyun çerçevesi içinde belirli bir motor yanıt vermesini (ses duyduğunda kovaya küp atması, lego takması vb.) içerir. Verilen motor yanıtların desteklenmesi (gülümseme, övgü vb.) testte uyumu daha da artırır.

Değerlendirme sırasında çok gerekmedikçe ebeveynler test odasında bulunmamalıdır. Mümkün olduğunca çocuğun ebeveynle etkileşime girmemesi ve test sürecine katılması sağlanmalıdır. Değerlendirme serbest alanda veya kulaklık takılarak yapılabilir.

Davranışsal testler de çocuğun gelişimsel durumu söz konusu olduğu için bu yaş aralıklarının değişebileceği unutulmamalıdır. Pediatrik grupta işitmenin değerlendirilmesinde kullanılan davranışsal testleri etkileyen faktörler;

- Yaş
- Nörolojik ve kognitif gelişim
- Alıcı ve ifade edici dil gelişimi
- Dikkat ve motivasyon
- Ek engel

4. Saf ses ve konuşma odyometrisi (Pure Tone and Speech Audiometry)

6 yaş ve üzeri hastalara uygulanır.

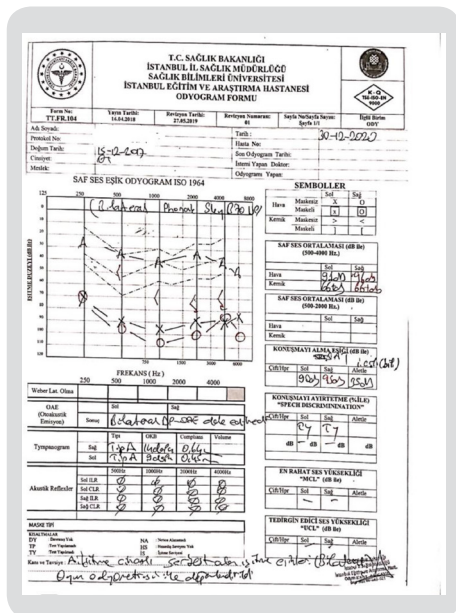
Saf ses ve konuşma odyometrisi; işitmenin değerlendirilmesi ve ayırıcı tanının konabilmesi için odyoloji de en sık kullanılan subjektif testlerden bir tanesidir. Hava-kemik iletim eşiklerinin tespit edilmesini ve konuşma ile ilgili testleri kapsar.

Hava iletimi testi, dış, orta ve iç kulağın fonksiyonel integrasyonunu değerlendirme olanağı sağlar (19). Hava iletim eşikleri işitme kaybının derecesini belirler. 250 Hz ile 8000 Hz arasındaki (bazen 125 Hz ve ara frekanslar da dahil edilebilir) frekansları kapsar.

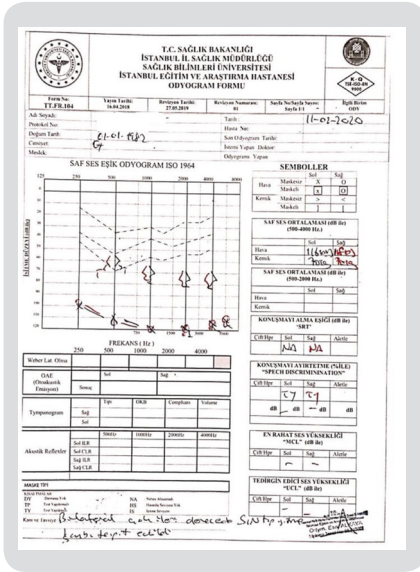
Kemik iletim testi, iletim mekanizması atlanarak, sadece sensörinöral mekanizmanın integrasyonunu değerlendirmeye yöneliktir (20). Kemik iletim eşikleri işitme kaybının tipini belirler. 500 Hz ile 4000 Hz arasındaki (bazen 250Hz dahil edilebilir) frekansları kapsar.

Konuşma odyometrisi: İşitme sisteminin konuşmayı işleme yeteneğini araştırmada tanısal bir araç olarak kullanılabilir (21). SRT (Konuşmayı Alma Eşiği/Speech Reception Threshold), SD (Konuşmayı Ayırtma/Speech Discrimination), MCL (En Rahat Ses Yüksekliği/Most Comfortable Level) ve UCL (Tedirgin Edici Ses Yüksekliği/Unco Comfortable Level) değerlendirilmelerini kapsar.

Elde edilen sonuçlar odyogram formuna kaydedilerek raporlanır.



Şekil 3: Kliniğimizde değerlendirilen koklear implant adayı hastanın oyun odyometrisi sonucu.



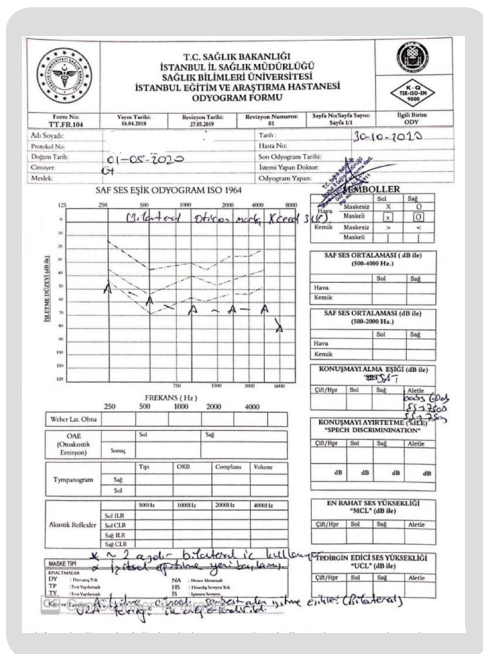
Şekil 4: Kliniğimizde değerlendirilen koklear implant aday hastanın saf ses ve konuşma odyometrisi sonucu.

5. Serbest Alan Odyometrisi (Free Field Audiometry)

Odyometre cihazına bağlı hoparlörler kullanılarak yapılır.

- Kulaklık kullanımına şartlanamayan pediatrik grupta işitmenin değerlendirilmesinde,
- Yetişkin ve pediatrik grupta amplifikasyondan sağlanan fonksiyonel kazancın tespit edilmesinde kullanılır.

Kulaklık kullanılmadığı için elde edilen cevaplar iyi kulağın eşikleridir.



Şekil 5: Kliniğimizde değerlendirilen işitme cihazı kullanan hastanın serbest alan sonucu.

B- Objektif Testler

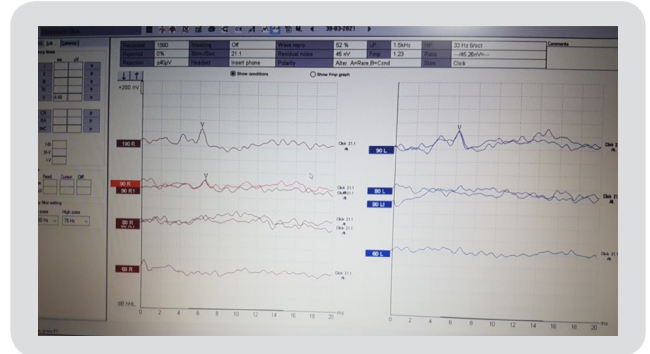
ABR (Auditory Brainstem response-İşitsel Beyin Sapı Cevapları)

ABR; işitme fonksiyonunun objektif olarak test edilmesine ve bireylerde işitme eşiklerinin tahmin edilmesine olanak sağlayan uyarılmış nöroelektriksel aktivitenin bir ölçümüdür (22).

İşitme sinirinden beyin sapı yollarına uzanan bölgeden elde edilen potansiyellerdir.

ABR klinik kullanımda, pediatrik grupta ve davranışsal testlere koopere olmayan bireylerde işitme duyarlılığının tahmininde, beyin sapına ilişkin nöral değerlendirmede (8. Sinir nörolojik anormallikleri) ve işitme yollarının incelenmesinde kullanılmaktadır (23).

ABR bir işitme testi değildir. İşitme eşikleri ile ilgili tahmini bilgi verir.



Şekil 6: Kliniğimizde değerlendirilen koklear implant aday bir hastamızın işitsel beyin sapı cevapları.

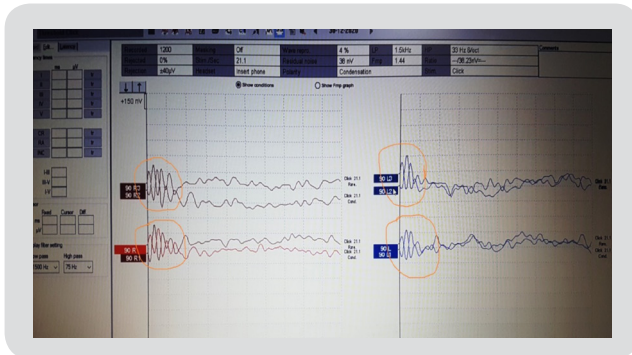
Klik ABR: Klik uyararı kullanılır. Geniş frekans bandına sahiptir (kokleanın 2-4 KHz'lik bölgesini etkiler). Ancak bu dezavantaja rağmen ABR kayıtlarında en çok kullanılan uyararı tipidir.

Tonal ABR: Klik uyararı frekansa spesifik işitme eşiklerini saptamada kullanılmaz. Bu sebeple frekansa spesifik ABR kayıtları yapabilmek için kısa süreli tonal uyarılar kullanılır.

Kemik ABR: Patolojinin tipinin belirlenmesinde kullanılır.

E-ABR: Koklea ve VIII. Sinir integrasyonunu göstermek için yapılır. Koklear implant veya beyin sapı implantı kararı verebilmek için kullanılır.

Koklear Mikrofonik: ABR'de dalga gözlenmemesi ve koklear mikrofoninin elde edilmesi işitsel nöropati yönünde bir bulgudur. ABR'de yüksek seviyelerde dalga elde edilmemişse polarite değiştirilerek mutlaka koklear mikrofonik bakmak gerekir.



Şekil 7: Kliniğimizde değerlendirilen hastanın koklear mikrofonik cevapları.

2. ASSR (Auditory Steady State Evoked Response-İşitsel Devamlı Durumda Cevaplar)

Hastalarda objektif işitme eşiği tayini yapmak için kullanılan ve modüle edilmiş ses sinyalleri verilerek ölçülen bir uyarılmış işitsel potansiyeldir. Objektif işitme eşiği tayini yapılabilmesi, frekansa spesifik olması ve davranışsal eşiklerle korelasyon (özellikle ileri ve çok ileri derecede işitme kayıplarında) göstermesi en önemli avantajlarıdır.

3. OAE (Otoacoustics Emission-Otoakustik Emisyon) "Otoakustik emisyon"lar prenöral düzeyde oluşurlar ve kokleadaki dış saçlı hücrelerin aktivasyonunu yansıtır. Objektif ve noninvaziv ölçüm sağladığı için kokleanın fonksiyonelliğini değerlendirmede önemli bir odyolojik test bataryasıdır. 8. sinir patolojilerinden ve santral işitme bozukluklarından etkilenmez.

İşitsel nöropati olgusu olan hastaların ayırıcı tanısında bilgi sağlar ancak OAE olmaması işitsel nöropatiyi ekarte etmez. Çünkü OAE'ler zaman içinde kaybolabilir. Klinikte en çok TE-OAE (Transient Otoakustik Emisyon) ve DP-OAE (Distortion Product Otoakustik Emisyon) yaygın olarak kullanılmaktadır.



Şekil 8: Kliniğimizde değerlendirilen hastanın TE-OAE ve DP-OAE cevapları.

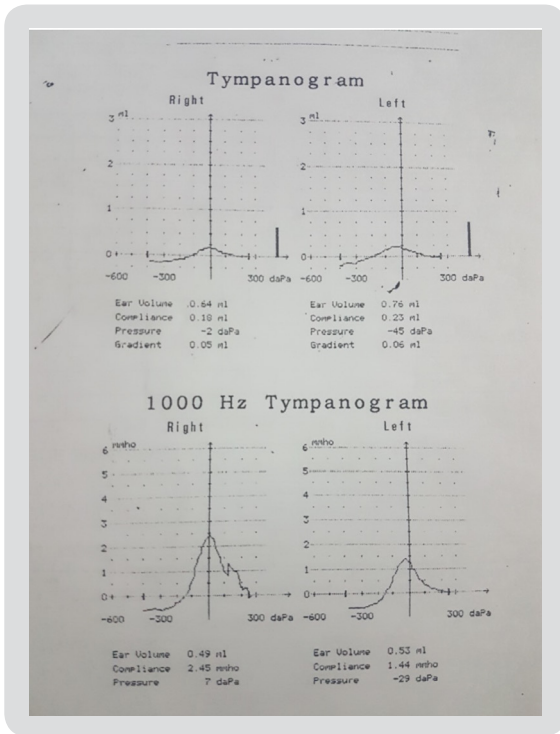
4. İmmitansmetrik İnceleme (Immittancetric Assessment)

Akustik immitansmetre kulak zarının, orta kulak patolojilerinin ve nöral yolun değerlendirmesini sağlayan en önemli objektif testlerden bir tanesidir.

İmmitansmetri yöntemi, timpanometrik ve akustik refleks parametrelerinin beraber değerlendirilmesini kapsar.

Timpanometri

Kulak zarı ve orta kulağın genel durumunu değerlendirir. 226 Hz probe tone kullanılırken 7 ay altındaki bebeklerde dış ve orta kulak yapılarının daha esnek olmasından dolayı 1000 Hz probe tone kullanılmalıdır.



Şekil 9: Kliniğimizde değerlendirilen hastanın 226Hz ve 1000Hz timpanogram sonucu.

Akustik refleksler

Orta kulak patolojilerinin ve nöral yolun değerlendirilmesini sağlar. İpsilateral ve kontralateral ölçüm şeklinde yapılır.

İşitme eşikleri;

50-55 dB'ye kadarsa akustik refleks eşikleri genellikle normal

55-80 dB arası ise akustik refleks eşikleri genellikle yüksek

80 dB üzerinde ise akustik refleks eşikleri genellikle elde edilmez.

5. Kortikal değerlendirme (Cortikal Assessment)

Çocuklarda amplifikasyonun etkinliğini değerlendirme yöntemleri sınırlıdır (24).

Kortikal işitsel uyarılmış potansiyellerden P1 bileşeni işitme cihazı kullanan çocuklarda (özellikle davranışsal testlere uyum sağlamayan pediatrik grubun değerlendirmesinde) amplifikasyonun etkinliğinin ölçülmesinde kullanılabilir (24).

Kortikal değerlendirme; serbest alanda hoparlör aracılığı ile farklı seviyelerde konuşma uyarıları verilmektedir. Konuşma uyarısı olarak -m (alçak

frekansları), -g (orta frekansları) ve -t (yüksek frekansları) kullanılsa da farklı konuşma uyarıları da kullanılabilir.

Promontorium stimülasyonu

İşitme sinirinin fonksiyonu ile ilgili şüpheli durumlarda (iç kulak anomalisi, temporal kemik fraktürü vb.) yapılır. Elektriksel bir uyarım sağlar. Promontory stimülasyon testi, işitsel bir his uyandırmak için koklear promontoryumda miringotomi yoluyla elektriksel stimülasyonu içerir. İşitsel uyarıya cevap alınırsa, sinirin işlevsel olduğu ve koklear implantasyon için uygun olabileceği düşünülür (25). Çünkü başarılı koklear implant sonuçları için sağlam bir vestibulokoklear sinir gereklidir.

Cross Check Prensipleri

Subjektif test cevaplarının objektif test yöntemleriyle karşılaştırılarak test sonuçlarının güvenilirliğinin artırılması «cross-check prensibi» olarak adlandırılmaktadır (26).

Koklear implantasyon uygulanacak adayın belirlenmesinde dünya genelinde bilimsel olarak kabul görmüş kriterler vardır. Ülkemizde koklear implant uygulaması Sağlık Uygulama Tebliği'nde yer alan kriterlere göre Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından ücreti karşılanmaktadır (Tablo 1 ve Tablo 2).

Koklear İmplant SUT (Sağlık Uygulama Tebliği)

Kriterleri

26 Kasım 2016 tarihinde yapılan SUT'taki güncelleme ile 12-48 ay arası çocukların bilateral koklear implant olmasının önü açılmıştır. Daha önceki SUT kriterlerinde 2. kulağa koklear implant uygulaması menenjitte eşlik eden bilateral körlük olduğunda ya da corpus callosum agenezisine eşlik eden ileri derecede işitme kayıplarında eşzamanlı veya ardışık çift taraflı koklear implant uygulanmaktaydı.

Yapılan diğer güncellemede "Sağlık Uygulama Tebliği"nde yer alan kriterlere karşılamayan ancak koklear implanttan fayda görebileceği düşünülen hastaların oluşturulan "İşitsel İmplantlar Bilimsel Danışma Komisyonu"na başvurulabileceği yönündeki değişikliktir. Komisyonun görevi işitsel implantlar için geri ödeme kriterlerini sağlamayan vakalarda, sağlık hizmet sunucusunun ilgili komisyonunca implanttan yarar göreceği düşünülen hastalara ilişkin başvuruları karara bağlamaktır.

Tarih: 26 Kasım 2016

Sayı: 29900

Konu: Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliği'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliği

İnternet Adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler//2016/11/20161126.htm>

Tablo 1:Koklear implant uygulaması SUT kriterleri

Genel Hükümler	1.Koklear implant ücreti sadece 3. basamak resmi sağlık kurumlarında uygulanması halinde SGK(Sosyal Güvenlik Kurumu) tarafından karşılanır.	
Koklear İmplant	1.Koklear implant, bilateral ileri-çok ileri derecede sensörinöral tip işitme kaybı olan ve işitme cihazından yarar görmeyen veya "Sağlık Bakanlığı İşitsel İmplantlar Bilimsel Danışma Komisyonu" tarafından koklear implant yerleştirilmesi uygun görülen kişilerde uygulanması halinde SGK tarafından ücreti karşılanır.	
	2.En az 3 (üç) aylık süre ile binaural işitme cihazı kullanımından fayda görmediği sağlık kurulu raporunda belirtilmesi gerekir.	
	3.Yandaki kriterlerden en az birisine sahip olduğu sağlık kurulu raporu ile belgelendirilen hastalarda SGK tarafından ücreti karşılanır.	a. Alıcı ve/veya ifade edici dil yaşı ile kronolojik yaş arasında 4 (dört) yıldan daha az fark olması veya alıcı ve/veya ifade edici dili 4 (dört) yaş ve üstü olması (4-18 yaş, kronolojik yaşa bakılmaksızın),
		b.Postlingual işitme kaybı olması.
	4. Sağlık Kurulu raporu, aynı resmi sağlık kurumunda çalışan 3 (üç) KBB(Kulak Burun Boğaz) hastalıkları uzman doktoru tarafından düzenlenir. Rapor ekinde aynı resmi sağlık kurumunda çalışan 1 (bir) odyolog tarafından yapılan odyolojik değerlendirme sonuç belgesi ve 1 (bir) psikolog veya 1 (bir) dil konuşma terapisti tarafından yapılan değerlendirme sonuç belgesi bulunmalıdır.	
	5. Elektrot yerleşimini sağlayacak kadar iç kulak gelişiminin olduğu ve koklear sinirin varlığı yüksek çözünürlükte BT(Bilgisayarlı Tomografi) ve/veya MR(Manyetik Rezonans) değerlendirmesi ile gösterilmelidir.	
	6. Menenjit sonrası oluşan işitme kayıplarında, koklear implantasyon kriterlerine uygun olması şartıyla, 3 (üç) aylık süre ile binaural işitme cihazı kullanımından fayda görmeme şartı aranmaksızın, sağlık kurulu raporu ile belgelendirilmesi halinde SGK tarafından ücreti karşılanır.	
	7.İNSB(İşitsel Nöropati Spektrum Bozukluğu) tanısı alan hastalarda; en az 6 (altı) ay süreyle işitme cihazı rehabilitasyonu ve işitsel eğitiminden fayda sağlamadığının odyolojik değerlendirme ve sağlık kurulu raporu ile belgelendirilmesi durumunda SGK tarafından ücreti ödenir.	
	8. Eş zamanlı veya ardışık bilateral koklear implant uygulaması kriterleri sağlık kurulu raporunda belirtilmesi	a.Koklear implantasyon kriterlerini taşıyan 12-48 ay arası çocuklar,

	şartıyla yandaki maddelerde belirtildiği gibidir.	
		b. Yaş sınırı aranmaksızın postlingual dönemde oluşan menenjit sonrası odyolojik kriterlere sahip ileri derecede sensörinöral tip işitme kayıpları,
		c. 48 ayın üzerindeki hastalarda (48 aylık olanlar hariç) ileri derecede sensörinöral tip işitme kaybına eşlik eden bilateral körlük.
	9. Koklear implant uygulaması sonrası oluşan ekfeksiyon, kolesteatom, tümör sebebiyle koklear implantın iç parçasının fonksiyonelliğini kaybetmesi durumunda, süre aranmaksızın bu durumun sağlık kurulu raporu ile belgelendirilmesi halinde sadece cerrahi olarak yerleştirilen iç parçanın ücreti SGK tarafından karşılanır.	
	10. Koklear implantın, 12 (on iki) ayın altındaki hastalara uygulanması durumunda SGK tarafından ücreti karşılanmaz.	
	11. Koklear implant, cihaz ve aksesuarlar işlem ücretine dahil olarak SGK tarafından karşılanır.	
	12. Odyolojik değerlendirme; -Odyometrik inceleme, -İmmitsanometrik inceleme (timpanometrik inceleme + akustik refleks değerlendirmesi) , -Klinik otoakustik emisyon değerlendirmesi -ABR testi ile yapılır. Koklear implantın uygulanmasında yandaki odyolojik kriterler geçerlidir.	a. 2 (iki) yaş üstü çocuklarda ve yetişkinlerde bilateral 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz'deki işitme eşikleri ortalamasının 80dB'den daha kötü olması veya bir kulakta 70 dB ve daha kötü, karşı kulakta 90 dB ve daha kötü, konuşmayı ayırt etme testi yapılabilen hastalarda konuşmayı ayırt etme skorunun %30'un altında olması gereklidir.
		b. 2 (iki) yaş ve altı çocuklarda bilateral 90 dB'den daha fazla sensörinöral tip işitme kaybının olması gereklidir.
	13. Koklear implant minimum çanta içeriği	-Konuşma işlemcisi, -Transmitter, -12 adet 675 p düğme pil -Şarj edilebilir pil ünitesi -3 adet şarj edilebilir pil ve şarj cihazı (şarj edilebilir pilleri standart üretiminde olmayanlar için 150 adet 675 p düğme pil ya da şarj edilebilir özel veya AAA pil (4 adet)) -Ara kablo (yedek ara kablo (3

		adet) -Yedek mıknatıs -Konuşma işlemcisi test cihazı -Nem alma ve kurutma kiti -Temizleme aparatı -Dış parça taşıma çantası veya kutusu, -Günlük kullanım çantası, Türkçe kullanım kılavuzu -Pil tutucu veya yuvası (2 adet) ile yedek pil yuvası kapağı (işlemci içinde olanlarda aranmaz), -Yedek kulak kancası (cihazda kullanımı gerekmiyorsa istenmez), -Yedek kulak kancası pimi (cihazda kullanımı gerekmiyorsa istenmez), -Pim çıkarma aleti (pimi olmayan cihazlarda istenmez), -Tornavida (cihazda kullanımı gerekmiyorsa istenmez), -Uzaktan kumanda (cihazın kullanımı için gerekli değil ise istenmez).
	14.EAS(Elektroakustik implant uygulaması)	a. 500 ve 1000 Hz frekansında işitme eşiklerinin 50 dB ve daha iyi, 2000, 3000, 4000 Hz frekansında 80 dB ve daha kötü olması ve konuşmayı ayırt etme skorunun %50'den kötü olması durumunda uygulanır.
		b.EAS uygulamasının SGK tarafından ücretinin karşılanması için son 1 (bir) yıl içinde işitme eşiklerinin stabil olduğunun belirtilmesi gerekir.

Tablo 1:Koklear İmplant Sarf Malzemeleri SUT Kriterleri

Koklear İmplant Sarf Malzemeleri	1.Koklear implant uygulaması sonrasındaki ilk 2(iki) yıl süresince sarf malzemelerin temini için sağlık raporları cerrahi işlemin yapıldığı sağlık kurumunca düzenlenecektir. 2(iki) yıl sonunda ki sarf malzemelerin temini için düzenlenecek sağlık raporlarının cerrahi işlemin yapıldığı sağlık kurumunca düzenlenmesine gerek bulunmamaktadır.	28.12.2018 Tarihli Resmi Gazete
	2.Koklear implant uygulaması yapılan hastalarda cerrahi işlemin yapıldığı tarihten itibaren ilk 2 (iki) yılda	

	<p>pil yuvası ve aktarıcı (bobin, transmitter) isimli sarf malzeme bedelleri karşılanmaz. Pil ve ara kablo (aktarıcıdan bağımsız) isimli sarf malzeme bedelleri ise cerrahi işlemin yapıldığı tarihten 1 (bir) yıl sonra reçete edilmesi halinde SUT’nde belirtilen hükümler doğrultusunda karşılanır.</p>	04.02.2018 Tarihli Resmi Gazete
	<p>3. Tamirinin mümkün olmadığı, koklear implant üretici firması veya üretici firma tarafından ülkemizde yetkili teknik servis olarak belirlenen firmalar tarafından düzenlenen teknik rapor ve üçüncü basamak resmi sağlık kurumları tarafından düzenlenen sağlık kurulu raporu ile belgelendirilen konuşma işlemcileri“(diğer sarf malzemeler hariç)” Kurum taşra teşkilatına teslim edilecektir. Ancak, miat süresi sonunda yapılan yenileme işlemlerinde işlemcinin teslim edilmesine gerek bulunmamaktadır</p>	28.12.2018 Tarihli Resmi Gazete
	<p>4.01.12.2016 tarihinden önce yapılmış olan koklear implantına ait işlem bedellerini, uygulamanın yapıldığı tarihte işlemin Kurumumuz ödeme kapsamında olmaması veya ödeme kapsamında olsa dahi ödeme kural/kriterlerine uymaması nedeniyle kendi imkânlarıyla karşılayan kişilerin verilerinin sistemde görüntülenememesi halinde sarf malzeme bedellerinin karşılanabilmesi için; Kurumun ilgili birimlerine başvurarak bu birimlerce bahse konu işlemin kayıt altına alınması gerekmektedir. Kurumun ilgili birimi, firmanın sözleşmesinin yürütümünden sorumlu olan Sosyal Güvenlik İl Müdürlükleri veya Sağlık Sosyal Güvenlik Merkezleridir.</p>	28.12.2018 Tarihli Resmi Gazete
Koklear İmplant Pili Kodu:A10101-	<p>1.Kurumla sözleşmeli resmi sağlık kurumlarında görevli KBB hastalıkları uzman hekimi raporuna istinaden; her bir koklear implant için günde en fazla adet: Kulak Burun Boğaz hastalıkları uzman 1(bir) adet pil olmak üzere en fazla 1(bir)*er yıllık miktarlarının bedeli kurumca karşılanır</p>	28.12.2018 Tarihli Resmi Gazete
	<p>2.Kurumla sözleşmeli resmi sağlık kurumlarında görevli KBB hastalıkları uzman hekimi raporuna istinaden; tek kullanımlık pilin yıllık bedelini aşmamak şartı ile yılda 1(bir) adet şarj edilebilir pil bedeli Kurumca karşılanır.</p>	28.12.2018 Tarihli Resmi Gazete
Koklear İmplant Ara Kablo Bedeli (Aktarıcıdan Bağımsız) Kodu:A10102	<p>Kurumla sözleşmeli resmi sağlık kurumlarında görevli KBB hastalıkları uzman hekimi raporuna istinaden; a) 0-5 yaş için yılda 5 (beş) adet, b) 5-10 yaş için yılda 3 (üç) adet c) 10 yaş ve üzeri için yılda 2 (iki) adet Olmak üzere her bir koklear implant için ara kablo (aktarıcıdan bağımsız) bedeli Kurumca karşılanır.</p>	28.12.20218 Tarihli Resmi Gazete

Koklear İmplant Aktarıcı (Bobin, Transmitter) Kodu;A10104-	1.Kullanıcı kusuru olmaksızın koklear implantına ait aktarıcılar (transmitter, bobin) garanti kapsamı dışında ancak 2(iki) yılda bir olmak üzere üçüncü basamak resmi sağlık kurumlarınınca düzenlenen 3(üç) KBB hastalıkları uzman hekiminden oluşan sağlık kurulu raporuna istinaden yenilenir. Bu süreden önce yenilenmez.	26.11.2016 Tarihli Resmi Gazete
Koklear İmplant Pili Yuvası Kodu: A10105	1.Kullanıcı kusuru olmaksızın bozulan pil yuvaları garanti kapsamının dışında ancak 2 (iki) yılda bir olmak üzere 3. basamak resmi sağlık kurumlarınınca düzenlenen 3 (üç) KBB hastalıkları uzman hekiminden oluşan sağlık kurulu raporuna istinaden yenilenir. Bu süreden önce yenilenmez.	26.11.2016 Tarihli Resmi Gazete
Koklear İmplant Konuşma İşlemcisi Kodu;A10103	1.Konuşma işlemcisi, 7 (yedi) yıldan önce yenilenemez. Ancak koklear implant üretici firması tarafından verilen teknik rapor ile birlikte 3. basamak resmi sağlık kurumları tarafından düzenlenen 3 (üç) KBB hastalıkları uzman hekiminden oluşan sağlık kurulu raporuna istinaden tamiri mümkün olmayan durumlarda süresinden önce yenilenebilir. 7 (yedi) yılı dolduran kişilerde 3. basamak resmi sağlık kurumları tarafından düzenlenen 3 (üç) KBB hastalıkları uzman hekiminden oluşan sağlık kurulu raporuna istinaden yenilenebilecektir.	26.11.2016 Tarihli Resmi Gazete

SONUÇ OLARAK

- Araştırmalar, 18 aylıktan önce koklear implant uygulanan çocukların, normal işitmeye sahip çocuklarla karşılaştırılabilir bir oranda dil becerilerini geliştirdiğini ve birçoğunun genel sınıflarda başarılı olduğunu göstermiştir.
- Koklear implant kullanımı, işitsel performansı artırmak ve konuşma-dil gelişimini kazandırmak için hem cerrahi bir prosedür hem de önemli bir terapi gerektiren ekip işidir.

Received Date/Geliş Tarihi: 24.05.2021

Accepted Date/Kabul Tarihi: 07.03.2022

Kaynaklar

1. Lieu JEC , Kenna M, Anne S, Davidson L.Hearing Loss in Children: A Review. JAMA. 2020 Dec 1;324(21):2195-2205.
2. McDaid D,Park A, Chadha S .Estimating the global costs of hearing loss. Int J Audiol. 2021 Mar;60(3):162-170.
3. Zargi M , Boltezar IH.Effects of recurrent otitis media in infancy on auditory perception and speech. Am J Otolaryngol Nov-Dec 1992;13(6):366-72.
4. Kotby MN, Tawfik S, Aziz A, Taha H.Public health impact of hearing impairment and disability. Folia Phoniatri Logop. 2008;60(2):58-63.
5. Dougherty W, Kesse BW.Management of Conductive Hearing Loss in Children. Otolaryngol Clin North Am. 2015 Dec;48(6):955-74.
6. Olusanya BO, Neumann KJ, Saunders JE.The global burden of disabling hearing impairment: a call to action. Bull World Health Organ. 2014 May 1;92(5):367-73.
7. Uğur MB. Orta Kulağa İmplant Edilebilir İşitme Cihazları(Orta Kulak İmplantları). Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics 2015;8(2):67-74
8. KARAMERT R, Tutar H, Göksu N.Akustik beyin sapı implantı. Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics 2015;8(2):86-93
9. Ant A, Bayazıt YA , Karamert R .Elektroakustik stimülasyon. Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics 2012;5(1):1-7
10. Roche JP, Hansen MR.On the Horizon: Cochlear Implant Technology.Otolaryngol Clin North Am. 2015 Dec;48(6):1097-116.
11. Yoon PJ.Pediatric cochlear implantation.Current Opinion in Pediatrics.2011 June ; 23(3), 346–350.
12. Cevizci R, Bayazıt YA.Bilateral koklear implantasyon. Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics 2015;8(2):82-5
13. Teagle HFB, Park LR, Brown KD, Zdanski C, Pillsbury HC.Pediatric cochlear implantation: A quarter century in review. Cochlear Implants Int. 2019 Nov;20(6):288-298.
14. Widen JE, Keener SK.Diagnostic testing for hearing loss in infants and young children. Ment Retard Dev Disabil Res Rev. 2003;9(4):220-4.
15. Gelfand SA.Essentials of Audiology.Assesment of Infans and Childre.New



- York-Stuttgart:Thieme Medical Publishers, Inc; 2009.p.361-380
16. Widen JE, O Grady GM. (2002).Using visual reinforcement audiometry in the assessment of hearing in infants.The Hearing Journal, 2002; 55(11), 28-36.
 17. Lidén G, Kankkunen A.Visual reinforcement audiometry. Arch Otolaryngol. 1969 Jun;89(6):865-72.
 18. Suzuki T, Ogiba Y.Conditioned Orientation Reflex AudiometryA New Technique for Pure-Tone Audiometry in Young Children Under 3 Years of Age. Arch Otolaryngol. 1961;74(2):192-198.
 19. Bess FH, Humes LE.Audiology: The Fundamentals. Baltimore: Willims & Wilkins; 1995:106-26.
 20. Yantis PA. Puretone air-conduction threshold testing. In: Katz J, editör. Handbook of Clinical Audiology . Baltimore: Willims & Wilkins; 1994:97-106.
 21. Çelik O, Otoloji-Nöro-otoloji(Cilt 2).2013.s.1011-1018.
 22. Bargen GA.Chirp-Evoked Auditory Brainstem Response in Children: A Review.Am J Audiol. 2015 Dec;24(4):573-83.
 23. Young A, Cornejo J, Spinner A.Auditory Brainstem Response.In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan.2020 Oct 24.
 24. Ching TYC, Zhang VW, Hou S, Buynder PV.Cortical Auditory Evoked Potentials Reveal Changes in Audibility with Nonlinear Frequency Compression in Hearing Aids for Children: Clinical Implications. Semin Hear. 2016 Feb;37(1):25-35.
 25. House WF, Urban J.Long term results of electrode implantation and electronic stimulation of the cochlea in man. Ann Otol Rhinol Laryngol. Jul-Aug 1973;82(4):504-17.
 26. Jerger JE, Hayes D.The cross-check principle in pediatric audiometry. Arch Otolaryngol. 1976 Oct;102(10):614-20.



Güncel Verilerle Vücut Geliştirme Sporcularında Beslenme

Nutrition in Bodybuilding Athletes with Current Data

Nur Sinem TÜRKMEN¹, Çağla PINARLI²

NSI: 0000-0002-6310-0098 ÇP: 0000-0002-8733-8148

¹ Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Tezli Yüksek Lisans, İstanbul-Türkiye

² İstanbul Gedik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul-Türkiye

Öz

Vücut geliştirme sporunun popüleritesi gün geçtikçe artmaktadır fakat buna karşılık literatüre bakıldığında kanıt dayalı beslenme önerilerinin sayısının oldukça az olduğu görülmektedir. Bu çalışmada literatürde geçen, vücut geliştirme sporcuları için verilen kanıt dayalı güncel beslenme önerileri derlenmiştir. Vücut geliştirme sporuyla ilgilenen bireylerde enerji ihtiyacının doğru hesaplanması, vücut ağırlığında azalma sağlamak için temel hedef olmalıdır. Vücut geliştirme sporcularında kas kaybını önlemek için haftalık en fazla %1'lik vücut ağırlığında azalma önerilmektedir. Vücut geliştirme sporcusu için gerekli enerji hesaplaması yapıldıktan sonra, vücut ağırlığında kilogram başına en az 2.3 g/kg/gün protein alımı önerilmektedir. Aynı zamanda her öğünün 0.4-0.5 g/kg protein içermesi önerilmektedir. Günlük enerji gereksiminin %15-30'unun yağlardan, %20'sinin proteinlerden ve geri kalanın ise karbonhidratlardan gelecek şekilde beslenme programı düzenlenmelidir. Vücut geliştirme sporcuları için ideal öğün sayısında ise özellikle dayanıklılık egzersizleri süresince günlük 3 ile 6 öğün tercih edilmelidir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre öğün saatleri ve sıklığının vücut ağırlığında azalma veya yağsız kütleyi korumak için belirgin bir pozitif etkisinin olmadığı görülmüştür. Müsabakalardan birkaç gün önce uygulanan dehidrasyon programı, elektrolit imbalansına sebep olabileceğinden dikkatli olunması gerekmektedir. Müsabakalara hazırlanan son dönemlerde karbonhidrat almındaki artışın olumlu etkileri olabilir, bu sebeple karbonhidrat yüklemesi sporcuya uygun olarak yapılmalıdır. Vücut geliştirme sporcularında supleman kullanımıyla ilgili de farklı tartışmalar bulunmaktadır. Kreatin monohidrat, kafein ve beta alanin alımının müsabakalara hazırlanma süresince

Abstract

The popularity of bodybuilding sports is increasing day by day, but when we look at the literature, it is seen that the number of evidence-based nutrition recommendations is quite low. In this study, current evidence-based nutritional recommendations for bodybuilding athletes in the literature were compiled. Accurate calculation of energy needs in individuals interested in bodybuilding sports should be the main goal in order to reduce body weight. In order to prevent muscle loss in bodybuilders, a maximum of 1% weekly reduction in body weight is recommended. After calculating the necessary energy for the bodybuilder, a protein intake of at least 2.3 g/kg/day per kilogram of body weight is recommended. It is also recommended that each meal should contain 0.4-0.5 g/kg of protein. A nutrition program should be arranged in such a way that 15-30% of the daily energy requirement comes from fats, 20% from proteins and the rest comes from carbohydrates. In the ideal number of meals for bodybuilders, 3 to 6 meals a day should be preferred, especially during endurance exercises. According to the results of the research, it was seen that meal times and frequency did not have a significant positive effect on reducing body weight or maintaining lean mass. The dehydration program applied a few days before the competitions may cause electrolyte imbalance, so care should be taken. The increase in carbohydrate intake may have positive effects in the last period of preparation for competitions, so carbohydrate loading should be done in accordance with the athlete. There are also different discussions about the use of supplements in bodybuilders. It has been observed that the intake of creatine monohydrate, caffeine and beta alanine has positive effects during preparation for competitions. It is considered within the



olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Diğer suplemanlarla ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu, güncel literatür verileri dahilinde düşünülmektedir. Son olarak, estetik bir spor çeşidi olan vücut geliştirme sporcularında yeme bozuklukları ve vücut algısı bozukluklarının sık görüldüğü unutulmamalıdır.

Anahtar kelimeler: vücut geliştirme, müsabaka, sporcu beslenmesi, besin suplemanları

current literature data that more studies are needed on other supplements. Finally, it should not be forgotten that eating disorders and body image disorders are common in bodybuilders, who are an aesthetic sport.

Keywords: bodybuilding, competition, sports nutrition, nutritional supplements

GİRİŞ

Vücut geliştirme, jüri üyelerinin her yarışmacıyı kas kütlesi ve simetri temelinde estetik görünümüne göre sıraladığı sahnede bir dizi poz vermeyi içeren bir spordur (1). Doğal yollarla vücut geliştirmeye olan merak gün geçtikçe artmaktadır. 2013 yılında amatör vücut geliştiriciler için 200'den fazla ilaç test edilmiştir ve üretilen ürün sayısı gün geçtikçe artmaktadır (2). Vücut geliştirme müsabakalarına hazırlanmak, yağsız kütleyi artırırken yağ kütlesini azaltmaya dayanmaktadır. Müsabakalara hazırlanan sporcular için özel beslenme stratejileri ve besin takviyeleri uygulanmaktadır. Bunların bir kısmı kuvvetli bilimsel kanıtlara dayanırken, bir kısmının hakkında daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (3,4). Müsabakalar, kadınlar ve erkekler için ayrı kategoriler halinde düzenlenmektedir. Ağırlık, boy, yaş gibi kriterlere göre bu kategoriler ayrıca değişmektedir (5).

Müsabakalar için hazırlanmak titiz bir planlama ve disiplinli çalışma gerektirmektedir. Bu çalışmalar aylar veya yıllar sürebilir. Bu noktada, uygun şekilde formüle edilmiş bir beslenme programı ve antrenmanlar, vücut geliştirme için oldukça önemlidir. Vücut geliştirme sporcuları müsabakalara hazırlanırken, kas kütlesini korurken yağ kütlesini olabildiğince azaltmak hedeflenmektedir. Bunun için düşük enerjili diyetler, şiddetli kuvvet egzersizleri ve kardiyovasküler egzersizler ile birlikte uygulanmaktadır. Bu noktada temelde protein tüketimi artırıldığı için, kas kütlesi kazanımı sağlanmaktadır (6).

Vücut geliştirme müsabakasına hazırlanırken, yıl içinde üç temel hazırlık aşaması gerçekleştirilmektedir. Yılın büyük bir kısmı bulking (hacim artırma) aşamasında harcanmaktadır. Burada egzersizin ve beslenmenin amacı, kas artışını optimize etmektir. İyi planlanmış ve uygulanmış bulking aşamasının son kısmında refining (inceltme) ile kas görünümünde simetri sağlanmaktadır. İkinci aşama olan Cutting (kesme) aşaması, müsabaka öncesi 2-4 ay arası süreyi kapsamaktadır. Burada egzersizin ve beslenme programı-

nın temel amacı kas kütlesi kaybını en aza indirip, vücut yağ kütlesini azaltmaktır. Son aşama, yarışmadan önceki son birkaç haftayı kapsar ve peak week olarak adlandırılmaktadır. Burada amaç, kas görünümünü daha da geliştirip, kan damarlarına ve kas çizgilerine dikkat çekilmesine yardımcı olmaktır (7). Bu çalışmanın amacı, popüler konulardan birisi olmasına rağmen alanda az literatür bilgisinin bulunduğu vücut geliştirme sporunda beslenme önerilerinin değerlendirilmesidir.

Egzersiz Dönemi Beslenme (Bulking Aşaması)

Bulking aşaması yaklaşık yılın 8-10 ayını kapsamaktadır. Temel hedef kas kütlesini artırmaktır. Kaliteli ve yeterli miktarda protein ile makro besin öğelerinin tüketiminin zamanlanması kas kütlesini artırmak için önemlidir (7). Kas kütlesindeki artış; genetik, egzersiz geçmişi, yaş, cinsiyet, uyku gibi pek çok faktörden etkilenmektedir. Vücut geliştirme sporcularında haftalık yaklaşık 250-500 g vücut ağırlığı artışı, egzersiz ve diyetle desteklenirse kas kütlesini artırmak için yeterlidir. Egzersiz günleri 450-500 kalori kadar enerjinin fazla alınımı, haftalık 250-500 g vücut ağırlığında artış sağlayacaktır. Haftalık olarak daha fazla vücut ağırlığında artışı, yağ kütlesinin artışına da sebep olabileceğinden dikkat edilmelidir. Düzenli olarak vücut kompozisyonu analizi yapılması (özellikle deri kıvrım kalınlığı) yağ-kas artışı-azalışı takibi için önemlidir (8).

Egzersiz sırası ve sonrası yeterli miktarda karbonhidrat tüketmek, optimal iyileşme ve kas artışına yardımcı olmaktadır. Egzersiz öncesi karbonhidrat tüketimi, özellikle 90 dakikadan uzun sürecek egzersizlerde, sporcunun başarısını maksimize etmek için önemlidir. Egzersizden 1-4 saat önceden yaklaşık 1-4 g/kg karbonhidrat tüketimi sağlanmalıdır. 30-60 g/saat karbonhidrat tüketimi, egzersiz süresince desteklenmelidir. Egzersiz sonrası ilk 4-6 saat 1-1,2 g/kg/saat CHO tüketimi glikojen depolarını maksimize etmek için önemlidir (9).

Bulking aşamasında protein alımının gün içine yayılması, vücut geliştiriciler için yeterli aminoasitlerin sağlanması ve kas onarımı-gelişimi için büyük önem taşır. 20-30 g protein, gün içerisinde her ana ve ara öğünde tüketilmelidir. Günlük 2-2.5 g/kg'dan daha yüksek protein alımı gereksizdir. Egzersiz sonrası 20-40 g protein içeren bir diyet, protein sentezini uyarıcı etkiye sahip olabilir (10).

Müsabaka Öncesi Beslenme (Cutting Aşaması)

Cutting aşaması müsabaka öncesi 2-4 ayı kapsamaktadır. Temel amaç yağ kütlesini azaltıp, kas ve damar görünümünü daha da artırmaktır. Negatif enerji balansı sağlamak oldukça önemlidir. Teorik olarak günlük 500 kalori enerji kısıtlaması, yaklaşık olarak haftalık 0,5 kg kayıp sağlayacaktır (11). Müsabaka öncesi son 3 ayda aşırı enerji kısıtlaması, yağsız kütlede belirgin bir şekilde azalma ile sonuçlandırdığından vücut ağırlığında yüksek kayıplar önerilmemelidir (12). Haftalık 0,5 kg'lık vücut ağırlığında azalma (yağ kütlesi ağırlıklı), yağsız kütle için gereklidir. Örneğin, 70 kg ağırlığında, %13 yağ kütlesi olan bir erkek vücut geliştirici için geleneksel cutting aşamasında 3 ayda total 6-7 kg'dan fazla vücut ağırlığında azalma önerilmektedir (13).

Yağsız kütle koruyabilmek için Cutting aşamasında yeterli protein alımı oldukça önemlidir. Enerji alımında azalma ile birlikte Cutting aşamasında protein ihtiyacı artmaktadır. Zayıf kişiler için protein ihtiyacı, yağ kütlesi fazla olan kişilere göre daha fazla bulunmuştur (14). Normal koşullarda, egzersize adaptasyon için sporcuların 1.2-2.2 g/kg protein tüketmesi yeterlidir. Fakat periyodik olarak dayanıklılık, kuvvet ve kardiyovasküler egzersiz yapan, düşük enerji alan vücut geliştirme sporcularının daha fazla proteine ihtiyacı vardır. Vücut geliştirme sporcularına, yağsız kütle başına 2.3-3.1 g/kg protein tüketiminin önerilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir (15). Walberg ve ark. yaptığı çalışmada, vücut geliştirme sporcularına 0,8 g/kg protein ve 1,6 g/protein verip, 1 hafta süreyle yağsız kütledeki değişimi karşılaştırmıştır. Günlük 0,8 g/kg protein alanlarda 2,7 kg yağsız kütlede azalış görülürken, 1,6 g/kg protein alanlarda 1,4 kg yağsız kütlede azalış gözlemlenmiştir (16). Maestu ve ark. yaptığı çalışmada, takviye kullanmayan vücut geliştirme sporcularına 2,5-2,6 g/kg proteini 11 hafta süre ile vermiştir. Sonuç olarak sporcularda belirgin bir yağsız kütlede azalış gözlemlenmemiştir (13).

Cutting aşamasında karbonhidrat tüketimiyle ilgili vücut geliştirme sporcularında egzersiz yoğunluğuna göre 4-7 g/kg karbonhidrat tüketimi önerilmektedir fakat cutting

aşamasında enerji kısıtlamasıyla birlikte yeterli protein ve yağın tüketilebilmesini sağlamak için karbonhidrat önerileri değişebilmektedir (17). Yapılan bazı çalışmalar, yağ oksidasyonunu maksimize etmek ve yağsız kütle korumak için, karbonhidrat tüketimini en düşük seviyede tutup protein tüketimini artırmanın faydalı olabileceğini göstermektedir. Yüksek protein ve düşük karbonhidrat alımı, glukagon benzeri peptit-1, kolesistokinin ve peptit tirozin-tirozin gibi anoreksijenik hormonların salınımını artırıp iştahı azaltırken; ghrelin gibi oreksijenik hormonların salınımını azaltıp, iştahı artırır. Bu durum, tokluk sinyallerinin artması ve nihayetinde besin alımının azalması ile sonuçlanmaktadır. Ek olarak protein alımı, diyetle bağlı termogenezi artırmaktadır. Artmış diyetle bağlı termogenez, enerji harcamasını artırma ve bu sayede vücut ağırlığı kaybını desteklemektedir (18).

Aşırı düşük yağ alımının, bozulmuş hormonal cevaba sebep olabileceği düşünülmektedir. Özellikle kadınlarda bozulmuş hormonal cevabın, atletik amenoreye sebep olabileceği unutulmamalıdır (19). Yapılan bir çalışmada, haftalık 1 kg vücut ağırlığında azalma olan kadın sporcularla, haftada 0,5 kg vücut ağırlığında azalma olanlar karşılaştırılmıştır. 1 kg kaybedenlerde, diğerlerine kıyasla %30 azalmış testosteron seviyesi görülmüştür. %20-30 arası günlük diyetle alınan enerjinin yağlardan gelmesinin, testosteron seviyesini optimize ettiği görülmüştür (20). Yağlardan yeterli enerji sağlamak, protein ve karbonhidratların daha az alınmasına sebep olabilir. Özellikle düşük karbonhidrat içeren diyetler egzersiz performansını düşürüp, azalmış insülin ve insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1)'e sebep olabilir. Bu durumda, kişiye özel olarak toplam yağ alımı %15-20'lere kadar azaltılabilir (13).

Vücut Geliştirme Sporcularında Ketojenik Diyet

Müsabakalara hazırlanırken bazı vücut geliştirme sporcularının düşük karbonhidratlı ketojenik diyet uyguladıkları görülmüştür. Ketojenik diyetin etkisini görmek için yapılan 1 haftalık çalışmada, toplam diyetle alınan enerjinin %5,4'ü karbonhidratlardan gelen ketojenik diyet uygulandığında kadınların vücut yağ kütlelerinin ciddi anlamda azaldığı görülmüştür. Hem kadın hem erkeklerde, güç ve dayanıklılıkta artış veya korunma görülmüştür (21).

Ketojenik diyetle ilgili yapılan başka bir çalışmada 30 gün boyunca klasik batı diyetiyle ketojenik diyet, kuvvet sporcularında karşılaştırılmıştır. Sonuçta, ketojenik diyet tüketenlerin daha fazla yağ kütlesi kaybettiği ve kuvvet egzersizleri sırasında performanslarını korudukları görül-

müştür (22). Ketojenik diyetle ilgili yapılan çalışma sonuçları vücut geliştirme sporcuları için yetersizdir.

Vücut Geliştirme Sporcularında Öğün Sıklığı

Öğün sıklığı ile ilgili metabolik odalar kullanılarak sıkı kontrol edilen çalışmalarda günde iki ile yedi öğün arasında değişen, birbirinden farklı beslenme şekilleri karşılaştırılmış ve 24 saatlik termojenezde belirgin farklar tespit edilmiştir (23). Vücut geliştiriciler genellikle yağ kaybını ve kas korumasını optimize etmek için daha fazla öğün tercih etmektedir. Bununla birlikte, farklı öğün sıklığının vücut ağırlığı veya vücut kompozisyonu üzerinde farklı etkilere sahip olduğu üzerine net kanıtlar bulunmamaktadır (24).

Yağ kaybı esnasında kas kütesinin korunması, ön yarışma aşamasında büyük bir endişe oluşturduğu için, bu konuyu özellikle inceleyen araştırmalar önem taşımaktadır. Varady ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada vücut kompozisyonunu ölçmek için biyo-elektriksel empedans analizi dual X-ray absorpsiyometri veya manyetik rezonans görüntüleme kullanılmıştır. Bu yöntemlerden manyetik rezonans ve dual X-ray absorpsiyometrisinin, biyoelektrik impedans analizinden daha fazla doğruluğa sahip oldukları görülmüştür (25).

Iwao ve ark. günde altı öğün beslenen boksörlerin, iki öğün beslenenlere kıyasla daha düşük kas katabolizmasına sahip oldukları görülmüştür. Bununla birlikte, bu çalışmanın süre ve katılımcı sayısı gibi kısıtlılıkları bulunmaktadır (26).

Kas protein sentezini uyarmak için belli bir minimum lösin dozu gerektiği üzerine çalışmalar yapılmıştır. Yaklaşık olarak 0.05 g/kg veya kabaca 3 g lösin tüketilmesi önerilmektedir. Buna ek olarak, pratikte her öğünde en az 30-40 g yüksek kalitede protein içeren besinlerin tüketimi, yeterli lösin alımını da sağlamaktadır. Vücut geliştirme sporcularında, bireysel tercihler de göz önüne alınıp, günde 3-6 öğün önerilmektedir (26).

Peak Week (Yoğun Hafta)

Ekstraselüler su içeriğini azaltarak kas büyüklüğünü artırmak amacıyla, birçok vücut geliştiricisi rekabet etmeden önceki son gün ve saatlerde; özellikle sıvı kısıtlamasına gitmektedir. Bu noktada dehidrasyonun hayati tehlikelere neden olabileceği unutulmamalıdır (27).

Müsabakalara yakın son günlerde, vücut geliştiricileri genelinde kas glikojen düzeylerini artırmak ve kas büyüklüğünü artırmak amacıyla dayanıklılık sporcularına benzer bir

karbonhidrat yüklemesi uygulanmaktadır (27).

Besinsel Suplemanlar

Bir vücut geliştirme yarışmasına hazırlanırken, sporcu öncelikle direnç antrenmanı, beslenme ve kardiyovasküler antrenman üzerine yoğunlaşır; bununla birlikte, supleman takviyeleri de destek için kullanılabilir. Beslenme takviyeleri, sporcuların diyetlerinde doğru miktarda enerji, karbonhidrat ve protein alımında önemli bir rol oynayabilir. Sporcuların kullanabileceği pek çok takviyenin performans artışı rolünü destekleyecek bilimsel kanıt olmadığı doğru olsa da bazı takviyelerinin performans ve toparlanmayı iyileştirmeye yardımcı olduğu gösterilmiştir (27, 28).

Kreatin

Kreatin vücutta doğal olarak glisin, metionin ve arginin amino asitlerinden üretilir ve 0-10 saniye süren patlayıcı aktivitelerde fosfokreatin enerji sisteminde kullanılır. Kreatin takviyesinin uygulanmasından sonra, kas içi kreatin konsantrasyonunda bir artış olduğu, bu da yüksek yoğunluklu egzersizlerde iyileştirilmiş performans açısından elde edilen sonuçları açıklamaya yardımcı olur ve böylece antrenmana daha fazla adaptasyona yol açar (30). Kuvvet antrenmanı ile kombinasyon halinde kreatin takviyesinin, iskelet kasındaki uydu hücrelerinin ve miyonükleusların antrenman kaynaklı proliferasyonunu artırabileceği ve kas lifi büyümesinin artmasına neden olabileceği gözlenildiğinden, sporcular kreatin takviyesinden dolayı olarak yararlanabilirler (30). Ek olarak kreatinin etkinliğini kanıtlayan -kas fosfajen seviyeleri, kreatinin vücutta tutulması ve/veya performansla ilgili- çoğu çalışma kreatin monohidrat türünü ele almıştır. Bununla birlikte, ek olarak kreatin, kreatin sitrat, kreatin etil ester, alkalın kreatin, kreatin nitrat gibi birçok başka formda da pazarlanmaktadır (29). Bu alternatif formların biyoyararlanımı daha da düşüktür (31). Tallon ve Child, kreatin etil ester (KEE) ve kreatin alkalın (KA)'ın büyük bir bölümünün midede bozulduğunu bulmuşlardır. Ek olarak son araştırmalar 28-42 günlük KEE veya KA desteğinin kas kreatin konsantrasyonlarını KM'den fazla artırmadığını göstermiştir. Böylece, KM'nin en etkili kreatin formu olabileceği düşünülmektedir (32,33,34).

Yeterli ve dengeli beslenme durumunda kreatin depoları %60-80 doygunluktadır; bu nedenle, takviye yoluyla

kreatin alımı, kas kreatin ve fosfokreatin düzeylerini %20-40 oranında artırmaya hizmet edecektir (29). Bu seviyelere ulaşmanın birkaç yolu vardır: örneğin, 5 günlük bir yüklenme aşaması veya dengeli bir alım sonucuyla bu değerlere 28 günde ulaşmak.

Yükleme ile alımda, 5-7 gün boyunca arka arkaya 4 alıma bölünmüş 0.30 gr/kg kreatin monohidrat yüklemesi gerçekleşir. Kas kreatin seviyeleri doyurulduktan sonra, kreatin monohidrat alımı idame seviyelere (3-5 gr/gün) düşürülür.

Yükleme olmadan, günlük 3-5 gr/gün, daha büyük atletlerde 5-10 gr/gün'e kadar kreatin monohidrat alımı ile 28 günde kas kreatin düzeylerinin doygunluğuna ulaşır; alındığı günün saati uzun vadeli sonuçlar açısından önemli değildir (29).

Vücut geliştiriciler için kreatin takviyesi kullanımını destekleyen önemli kanıtlar vardır. Chappell ve ark. erkeklerin %48'inin ve kadınların %51'inin yarışma hazırlıkları sırasında kreatin takviyesi aldığını bildirmiştir (35). Kreatinin vücut kompozisyonunu iyileştirdiği (yani yağsız vücut kütlelerini artırdığı, yağ kütlelerini azalttığı) (36) ve hücre içi hidrasyon durumunu artırdığı (37) gösterilmiştir. Son olarak, kas kreatin seviyeleri yüklemeye başladıktan sonra çok yavaş bir şekilde düşer, bu nedenle pik hafta karbonhidrat yüklemesinden sonra kreatin alımı, iskelet kasına son dakika, yarışma günü karbonhidrat iletimini potansiyel olarak hızlandırmak için küçük miktarlar dışında gerekli değildir. Kreatin takviyesi, akut olarak genişleyen kas boyutu için yoğun hafta boyunca potansiyel olarak etkili bir araç olabilir (38).

Beta Alanin

Beta-alanin (BA), vücut geliştiricileri arasında giderek daha popüler hale gelmektedir. BA tüketildiğinde dolaşıma girer ve iskelet kası tarafından alınır; burada sprint veya halter gibi anaerobik egzersiz sırasında önemli olan kas içindeki bir pH tampon maddesi olan karnozini sentezlemek için kullanılır (39). Yapılan bir çalışmada dört haftalık, günlük 6.4 gr BA tüketiminin kas karnozini düzeylerini %64,2 oranında artırdığı gösterilmiştir (40). Bir meta-analiz, beta-alanin'in 60-240 saniye süren yüksek yoğunluklu egzersiz sırasında ergojenik etkiler yaratabileceği sonucuna varmıştır (41). Buna ek olarak, BA ve KM kombinasyonu, yüksek yoğunluklu dayanıklılık egzersizinin performansını artırabilir ve yağsız kütlelerinin artmasında tek başına KM'den daha etkili olabilir. Hobson ve ark. BA takviyesiyle ilgili 15 çalışmanın bir meta-analizini gerçekleştirmiş ve BA'nın egzersiz kapasitesini ve egzersiz performansını geliştirdiği sonucuna varmıştır (41).

Bu nedenle, bir vücut geliştiricinin, bir setin süresini uzatan çeşitli yoğunluk tekniklerini birleştirdikleri yüksek tekrarlı antrenman aşamaları günde 3-5 gr beta alanin tüketmesi makul olabilir. Kreatin monohidrata benzer şekilde, beta-alanin akut bir etkiye sahip değildir, çünkü kas karnosin konsantrasyonlarının, günlük yeterli miktarda tüketilmesi koşuluyla ergojenik etki sağlayacak konsantrasyonlara ulaşması yaklaşık 4 hafta sürer (41). Her ne kadar BA'nın egzersiz performansını iyileştirdiği görülsede uzun vadeli kullanımının güvenliği kısmen araştırılmıştır.

Beta-hidroksi-beta-metilbutirat

Beta-hidroksi-beta-metilbutirat (HMB), kas protein katabolizmasını azalttığı ve kas protein sentezini artırdığı gösterilen amino asit lösinin bir metabolitidir. HMB yorucu egzersiz sırasında kas yıkımını önlemek için verilir, ancak kesin etki mekanizması bilinmemektedir (42). HMB takviyesinin güvenliği geniş çapta incelenmiştir ve karaciğer enzimleri, böbrek fonksiyonu, kolesterol, beyaz kan hücreleri, hemoglobin veya kan şekeri üzerinde hiçbir olumsuz etki gözlenmemiştir (43).

Çalışmalar, HMB takviyesinin, plaseboya kıyasla serum laktat dehidrogenaz (LDH) düzeylerini düşürdüğünü, serum kreatin fosfokinaz (CPK) düzeylerini düşürdüğünü ve dayanıklılık antrenmanından sonra kan laktat birikimini geciktirdiğini göstermektedir. HMB, antrenmandan sonrası hasarı azaltmak için sporcular tarafından son birkaç yıldır kullanılmaktadır (44).

HMB takviyesinin güvenilirliği çok çalışılmıştır ve karaciğer enzimleri, böbrek fonksiyonları, kolesterol, beyaz kan hücreleri, hemoglobin veya kan glukozu üzerinde hiçbir yan etki gözlenmemiştir. Yarışmaya hazırlama sırasında HMB, artan katabolizma dönemlerinde etkili olabilir. Fakat, yağsız kütlelerin korunması üzerine HMB'nin etkinliği uzun süreli bir araştırmada incelenmemiştir. Bu nedenle, sporcuların enerji kısıtlama sürecinde HMB'nin etkililiğini belirlemek için daha fazla çalışmalara ihtiyaç vardır (45).

Dallı zincirli amino asitler (DZAA)

Dallı zincirli amino asitler (valin, lösin ve izölösin) vücutta sentezlenemez ve bu nedenle dışarıdan alınmalıdır (28). DZAA, iskelet kası proteinlerindeki amino asitlerin %14-18'ini oluşturur ve muhtemelen doğal vücut geliştiriciler arasında en yaygın kullanılan takviyedir (46). DZAA'lar iskelette okside olurken, diğer gerekli amino asitler ağırlıklı olarak ka-

raciğerde metabolize olurlar. DZAA takviyesi, anti-katabolik hormonal profil ile egzersize bağlı protein bozulmasını ve kas enzim salınımını azalttığı bildirilmiştir. Hayvanlarda ve insanlarda yapılan çalışmalar, istirahat ve egzersizde gerek esansiyel amino asitler gerekse DZAA'lar veya lösin alımının iskelet kas protein sentezini artırdığını, kas proteininde yıkımı azalttığını göstermiştir (28). Ancak, tek başına lösin kullanımı, plazma valin ve izölösünün tükenmesine yol açabilir; bu nedenle, DZAA'lerden herhangi birinin tükenmesini önlemek için üç amino asidin tümünün tüketilmesi gerekir (47). Son zamanlarda, yetişkin erkeklerde lösinin güvenli üst sınırı 550 mg/kg vücut ağırlığı/gün olarak belirlenmiştir; ancak hem diğer popülasyonlar hem de 3 DZAA'nın tümünün bir karışımı için güvenli üst sınırı belirlemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (48).

Stoppani ve ark. periyodik güçlendirme antrenmanı rutini sırasında sporculara sekiz hafta boyunca 14 g DZAA, whey proteini veya karbonhidrat plasebo içeren takviye vermiştir. Antrenmandan sonra DZAA grubunda yalın kütle 4 kg, vücut yağ yüzdesinde %2 azalma görülmüştür (49). DZAA'ların öğünler arasında kullanılması, protein sentezini artırmak için de faydalı olabilir. Hayvan çalışmalarından elde edilen son veriler, öğünler arasında DZAA tüketiminin, plazma amino asitleri yükseldiğinde ortaya çıkan protein sentezindeki refrakter yanıtın üstesinden gelebileceğini, ancak protein sentezinin azaldığını göstermektedir. Bununla birlikte, öğünler arasında DZAA'ların tüketildiği bir diyetin yağsız kütle ve güç üzerindeki etkilerini inceleyen uzun süreli insan çalışmaları bugüne kadar yapılmamıştır. Bu nedenle, bu uygulamanın etkinliğini belirlemek için insanlarda uzun süreli çalışmalara ihtiyaç vardır (50).

Arjinin

Arjinin takviyesinin performans üzerindeki etkileri tartışmalıdır. Arjinin ve egzersiz performansı üzerine yapılan akut ve kronik çalışmaların yaklaşık yarısı, arjinin takviyesi ile önemli faydalar bulurken, diğer yarısında hiçbir önemli fayda bulunamamıştır (51). Arginin içeren "Nitrik oksit takviyeleri", egzersiz sırasında kaslara giden kan akışını artırmak, protein sentezini artırmak ve egzersiz performansını iyileştirmek amacıyla vücut geliştiriciler tarafından egzersiz öncesi tüketilmektedir. Ancak, bu iddiaları destekleyecek çok az bilimsel kanıt vardır. Bir çalışmada, yetişkin erkeklere egzersizden önce 10 gr arjinin veya plasebo takviyesi verilmiş ve egzersiz sonrasında kan akışında veya protein sentezinde önemli bir artış bulunamamıştır (52). Ayrıca, arjinin esansiyel olmayan bir amino asittir

ve önceki çalışmalar, esansiyel amino asitlerin tek başına protein sentezini uyardığını ortaya koymuştur. Bu bulgulara dayanarak, arjininin egzersiz sonrasında kan akışını önemli ölçüde artırmadığı veya protein sentezini artırmadığı görülmektedir (53). Arjininin kan akışı, protein sentezi ve egzersiz performansı üzerindeki etkileri daha fazla araştırma gerektirse de sporcular tarafından yaygın olarak tüketilen dozlar, gözlemlenen güvenli 20 gr/gün seviyesini oldukça altındadır ve zararlı görünmemektedir (54).

Sitrülin Malat

Sitrülin malat (SM) son zamanlarda vücut geliştiricileri arasında popüler bir takviye haline gelmiştir; fakat sağlıklı insanlarda SM takviyesi ilgili çok az bilimsel araştırma yapılmıştır. SM'in performansı üç mekanizma ile iyileştirdiği varsayılır: 1) sitrulin, üre siklusünün önemli bir parçasıdır ve amonyak temizlenmesine katılabilir, 2) malat, laktik asit birikimini azaltabilecek bir trikarboksilik asit döngüsü ara maddesidir ve 3) sitrülin, arjinine dönüşebilir; fakat, sitrülünün bu mekanizma ile ergojenik etki yarattığı belli değildir (55). 15 günlük SM desteğinin, egzersiz sırasında ATP üretimini %34 oranında artırdığı, egzersiz sonrası fosfokreatin geri kazanım oranını %20 artırdığı ve yorgunluk algılamalarını azalttığı gösterilmiştir. Ek olarak, SM'nin uzun vadeli güvenliği bilinmemektedir. Bu nedenle, günümüz literatürüne dayanarak SM'nin etkinliği hakkında bir karar verilememektedir. SM'nin ergojenik olup olmadığını kesin olarak belirlemek ve uzun vadeli güvenliğini belirlemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (56).

Glutamin

Glutamin, kasta en bol bulunan esansiyel olmayan amino asittir ve genellikle besin takviyesi olarak alınır (57). Bir çalışma, altı haftalık bir kuvvet antrenmanı programı ile birlikte tek başına glutamin takviyesinin etkilerini araştırmıştır. Gruplar arasında kas boyutu, gücü veya kas protein yıkımında önemli farklılıklar gözlenmemiştir (58).

Glutamin takviyesinin, egzersiz performansını önemli ölçüde artırdığı, bağışıklık fonksiyonunun sürdürülmesine yardımcı olduğu veya egzersiz sonrası kas ağrısını azalttığı kesin olarak gösterilememiştir. 14 g/gün altındaki miktarlarda glutamin takviyesi, sağlıklı erişkinlerde güvenli gibi gözükmemektedir. Bununla birlikte, günümüzde, sağlıklı sporcularda glutamin kullanımını destekleyen yeterli bilimsel kanıtlar yoktur (59).

Kafein

Kafein (1,3,7-trimetilksantin) benzer fizyolojik tepkiler üreten üç ksantin türevlerinden biridir. Diğer iki türev, teobromin ve teofilin sırasıyla kakao ve çayda bulunur. Kafeinin çeşitli mekanizmalarla çalıştığı düşünülmektedir. Kafeinin merkezi sinir sistemi etkisi muhtemelen adrenerjik reseptör antagonizmasının bir sonucudur. Kafein, yağ asitlerinin mobilizasyonunu artırarak dayanıklılık performansına katkıda bulunabilir, böylece glikojen depolarını korur. Buna ek olarak, kafein kalsiyum taşınmasını kolaylaştırabilir, kas kasılmasını etkiler, yorgunluğu azaltır ve yorulmayla ilişkili plazma potasyum birikimini azaltır. Egzersiz öncesi tüketim 6.5-7 mg/kg ile ergojenik etki elde edilebilir. Yüksek yoğunluklu egzersizlerden önce tüketilen kafeinin bu olumlu etkisi gözlemlenmemektedir. Kafein, sempatik sinir sistemini uyandırabilir, ancak etki mekanizması tamamen bilinmemektedir (60).

Kafein kullanımı, idrar söktürücü özelliklerinden dolayı da kullanılmaktadır. Kafeine toleranslı olmayan bireylerde diürezisi akut olarak desteklemek için en az ~ 250-300 mg kafein (2-3 fincan kahve) dozları alınabilir (61). Kafeini yoğun hafta sürecinin başlarında sınırlamak (özellikle düzenli kullanımı olanlarda, duyarlılığı yeniden sağlamak için) ve günün erken saatlerinde (örneğin, yarışmadan önceki gün) tekrar kafein tüketmek potansiyel bir yoğun hafta stratejisi olabilir (62).

Glikojen yüklemesini hızlandırmak için de kafeinin (3-8 mg/kg) kullanılabilirliği belirtilmiştir (63), ancak bu etkiyle ilgili veriler yetersizdir. Bu nedenle, yoğun haftanın ortasında karbonhidrat yüklemesini artırmak için kafein eklemeyi seçebilecek sporcular, sonraki günlerde (yani, sahneye çıkmadan yaklaşık 24 saat önce "kururken") diüretik olarak yararlılığını potansiyel olarak kaybedebilirler (63).

Mikro Besin Ögeleri

Tarihsel olarak, vücut geliştiriciler, besinleri veya bir besin grubunu ortadan kaldıran kısıtlayıcı diyetler uygulamıştır. Sonuç olarak, çok sayıda vitamin ve mineral eksiklikleri yaygındır. Diyet yapan vücut geliştiricilerde kalsiyum, D vitamini, çinko, demir ve diğerleri gibi mikro besin ögesi eksiklikleri gözlenmiştir (65). Bununla birlikte, vücut geliştiricilerin diyet uygulamalarına ilişkin literatürün çoğu 1980'lerden ve 1990'lardan; bu nedenle, daha yeni verilere ihtiyaç vardır (65).

Daha yakın zamanlardaki bir çalışmada, kısıtlayıcı bir diyet uygulayan vücut geliştiricilerdeki diyet uygulamaları, hiçbir besin veya besin grubunun sınırsız olmadığı makro besin

temelli bir diyet yaklaşımı kullanan rakiplerle karşılaştırılmıştır. Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, daha esnek bir diyet yaklaşımı kullanan sporcuların daha az mikro besin eksikliğine sahip olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, mikro besin ihtiyaçlarını karşılamak için günlük olarak yeterli ve dengeli beslenmenin yanında, mikro besin eksikliğini önlemek için de düşük doz multivitamin/mineral takviyesi (\leq %100 RDA) tavsiye edilebilir (66).

Probiyotik

Probiyotikler, yeterli miktarlarda uygulandıklarında konakçıya sağlık açısından fayda sağlayan canlı mikroorganizmalardır. Probiyotik uygulaması, çok sayıda sağlık yararı ile ilişkilendirilmiştir. Sporcular, hareketsiz insanlara kıyasla daha çeşitli bağırsak mikrobiyota bileşimlerine sahiptir, farklılıklar öncelikle egzersiz hacmi ve protein tüketimi miktarı ile bağlantılıdır. Sporcularda belirli probiyotik türleri, amino asitler gibi temel besin maddelerinin emilimini artırabilir ve birden fazla gıda bileşeninin farmakolojisini ve fizyolojik özelliklerini etkileyebilir. Aşırı antrenman yükü, psikolojik stres, uyku sorunları ve çevresel sorunlarla durum daha da kötüleşir ve bunların tümü sporcularda solunum yolu enfeksiyonları riskinin artmasına neden olabilir. Probiyotik desteğinin sağlıklı bir bağışıklık tepkisini teşvik ettiği gösterilmiştir. Atletik bir popülasyonda spesifik probiyotik suşlar, üst solunum yolu enfeksiyonlarının atak sayısını, ciddiyetini ve süresini azaltabilmektedir (67).

Vaisberg ve ark. yaptığı çalışmada 42 sporcuya 30 gün boyunca *L. casei* Shirota 4×10^{10} CFU içeren fermente süt içeceği verilmiş ve çalışmanın sonucunda sporcularda antrenman sonrası inflamasyon oluşumunda azalma görülmüştür (68). Narimani-Rad ve ark. yaptığı çalışmada ise, 14 profesyonel vücut geliştirme sporcusuna 30 gün boyunca *L. casei* 5.1×10^9 CFU/gr, *L. acidophilus* 2×10^9 CFU/gr, *L. C.* 5.1×10^9 CFU/gr, *L. bulgaricus* 2×10^8 CFU/gr, *B. breve* 2×10^{10} CFU/gr, *B. longum* 7×10^7 CFU/gr, S suşları verilmiş ve çalışmanın sonunda tiroid bezlerinin fonksiyonlarında iyileşme saptanmıştır (69).

B. coagulans GBI-30, 6086 (BC30) 1×10^9 CFU'da protein ile kombinasyon halinde egzersizin iyileşmesi üzerinde yararlı etkilere sahiptir. *L. rhamnosus* GGat4 $\times 10^{10}$ CFU informofa süt bazlı içecek, *B. bifidum* W23, *B. lactis* W51, *E. faecium* W54, *L. acidophilus* W22, *L. brevis* W63 ve *L. lactis* W58, at 1×10^{10} CFU probiyotik suşları / türleri sporcularda bağırsak sağlığının iyileşmesi ile bağlantılıdır (67).

Probiyotik takviyeleri uygun bir şekilde paketlenmeli, saklan-

malı, kullanılmalı ve taşınmalıdır. Sporcular, sıcak ortamlara özellikle dikkat etmeli ve mümkünse takviyeleri uzun süre açık havada, doğrudan güneş ışığı altında, motorlu bir taşıtta veya bir fırının veya diğer ısı üreten cihazların yanında bırakmaktan kaçınmalıdır. Yeni teknoloji, seyahat sırasında sporcular için ideal olabilecek, soğutma gerektirmeyen probiyotik takviyeleri ortaya çıkarmıştır. Seyahat sırasında bireylerin probiyotikleri diğer besinler, takviyeler veya ilaçlarla birlikte kuru ortamda tutması yararlı olabilir (67).

Vücut Geliştirme Sporcularında Görülen Psikolojik Sorunlar

Yarışmalara hazırlanan vücut geliştiricilerin dönemsel periyotlarla vücut ağırlığında artış ve azalma sağlaması gereklidir. Anderson ve ark. yaptığı bir çalışmada, ilaç kullanmayan %46'lık bir gruba dahil vücut geliştiricilerin, yarışmadan sonra aşırı yemek yeme sorunu gösterdiğini belirtmiştir. Rekabetçi erkek vücut geliştirme sporcularında, yüksek oranda aşırı yeme, bulimia nervosa, vücut şekli ve vücut ağırlığı takıntısı görülmüştür (70).

Kas dismorfisi, erkek vücut geliştiricilerinde sıklıkla görülmektedir. Deneyimleri göz önüne alındığında, acemi sporcular, kas hacminden memnun olmama, sağlıklı ve obsesif davranışlara karşı daha büyük eğilimler göstermektedir. Rekabetçi vücut geliştirme sporcuları, bu tarz sağlık sorunlarında yalnız değildirler. Elit sporcular da çok fazla estetik kaygı taşımaktadır. Bu nedenle, sporcuların ve antrenörlerin, potansiyel olarak oluşabilecek psikolojik sorunların farkında olması gerekmektedir. Sporcular ve antrenörler arasında kurulması gereken açık ve sık iletişim, semptomları erken saptamada yardımcı olacaktır (71).

Received Date/Geliş Tarihi: 18.06.2021

Accepted Date/Kabul Tarihi: 21.03.2022

Kaynaklar

- Alves RC, Prestes J, Enes A, et al. Training Programs Designed for Muscle Hypertrophy in Bodybuilders: A Narrative Review. *Sports* (Basel). 2020;8(11):149. Published 2020 Nov 18.
- Scott BR, Lockie RG, Knight TJ, Clark AC, De Jonge XAKJ. A comparison of methods to quantify the in-season training load of professional soccer players. *Int J Sports Physiol Perform*. 2013;8:195–202.
- Lambert CP, Frank LL, Evans WJ. Macronutrient considerations for the sport of bodybuilding. *Sports Med*. 2004;34:317–327.
- Maestu J, Eliakim A, Jurimae J, Valter I, Jurimae T. Anabolic and catabolic hormones and energy balance of the male bodybuilders during the preparation for the competition. *J Strength Cond Res*. 2010;24:1074–1081.
- Kleiner SM, Bazzarre TL, Litchford MD. Metabolic profiles, diet, and health practices of championship male and female bodybuilders. *J Am Diet Assoc*. 1990;90:962–967.
- Lambert CP, Frank LL, Evans WJ. Macronutrient considerations for the sport of bodybuilding. *Sports Med*. 2004;34:317–327.
- Food For Bodybuilding. [Internet] Sport Dietitians Australia Fact Sheet. <https://www.sportsdietitians.com.au/factsheets/food-for-your-sport/bodybuilding/>.
- Hall KD. What is the required energy deficit per unit weight loss?. *Int J Obes*. 2007;32:573–576.
- Burke LM, John AH, Wong SHS, Jeukendrup AE. Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*. 2011;29:sup1, S17–S27.
- Fink HH, Mikesky AE. *Practical Applications in Sports Nutrition*. 5th ed. 2018
- Forbes GB. Body fat content influences the body composition response to nutrition and exercise. *Ann N Y Acad Sci*. 2000;904:359–365.
- Hall KD. Body fat and fat-free mass inter-relationships: Forbes's theory revisited. *Br J Nutr*. 2007;97:1059–1063.
- Maestu J, Eliakim A, Jurimae J, Valter I, Jurimae T. Anabolic and catabolic hormones and energy balance of the male bodybuilders during the preparation for the competition. *J Strength Cond Res*. 2010;24:1074–1081.
- Helms ER, Zinn C, Rowlands DS, Brown SR. A systematic review of dietary protein during caloric restriction in resistance trained lean athletes: a case for higher intakes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2014 Apr;24(2):127–38.
- Phillips SM, Van Loon LJ. Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *J Sports Sci*. 2011;29(Suppl 1):S29–S38.
- Walberg JL, Leidy MK, Sturgill DJ, Hinkle DE, Ritchey SJ, Sebolt DR. Macronutrient content of a hypoenergy diet affects nitrogen retention and muscle function in weight lifters. *Int J Sports Med*. 1988;9:261–266.
- Phillips SM, Van Loon LJ. Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *J Sports Sci*. 2011;29(Suppl 1):S29–S38.
- Moon J, Koh G. Clinical Evidence and Mechanisms of High-Protein Diet-Induced Weight Loss. *J Obes Metab Syndr*. 2020;29(3):166–173.
- Sallinen J, Pakarinen A, Ahtiainen J, Kraemer WJ, Volek JS, Häkkinen K. Relationship between diet and serum anabolic hormone responses to heavy-resistance exercise in men. *Int J Sports Med*. 2004;25:627–633
- Mero AA, Huovinen H, Matintupa O, Hulmi JJ, Puurtinen R, Hohtari H, et al. Moderate energy restriction with high protein diet results in healthier outcome in women. *J Int Soc Sports Nutr*. 2010;7:4.
- Sawyer JC, Wood RJ, Davidson PW, Collins SM, Matthews TD, Gregory SM, et al. Effects of a short-term carbohydrate-restricted diet on strength and power performance. *J Strength Cond Res*. 2013;27:2255–2262.
- Paoli A, Grimaldi K, D'Agostino D, Cenci L, Moro T, Bianco A, et al. Ketogenic diet does not affect strength performance in elite artistic gymnasts. *J Int*



- Soc Sports Nutr. 2012;9:34.
23. Taylor MA, Garrow JS. Compared with nibbling, neither gorging nor a morning fast affect short-term energy balance in obese patients in a chamber calorimeter. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001;25:519–528.
 24. La Bounty PM, Campbell BI, Wilson J, Galvan E, Berardi J, Kleiner SM, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: meal frequency. *J Int Soc Sports Nutr.* 2011;8:4.
 25. Varady KA. Intermittent versus daily calorie restriction: which diet regimen is more effective for weight loss?. *Obes Rev.* 2011;12:593–601.
 26. Iwao S, Mori K, Sato Y. Effects of meal frequency on body composition during weight control in boxers. *Scand J Med Sci Sports.* 1996;6:265–272.
 27. Helms ER, Aragon AA, Fitschen PJ. Evidence-based recommendations for natural bodybuilding contest preparation: nutrition and supplementation. *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* 2014;11:20.
 28. Escalante G, Stevenson SW, Barakat C, Aragon AA, Schoenfeld BJ. Peak week recommendations for bodybuilders: an evidence based approach. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2021;13(1):68. Published 2021 Jun 13.
 29. Kreider RB, Kalman DS, Antonio J, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *J Int Soc Sports Nutr.* 2017;14:18. Published 2017 Jun 13.
 30. Olsen S, Aagaard P, Kadi F, et al. Creatine supplementation augments the increase in satellite cell and myonuclei number in human skeletal muscle induced by strength training [published correction appears in *J Physiol.* 2006 Sep 15;575(Pt 3):971]. *J Physiol.* 2006;573(Pt 2):525–534.
 31. Spillane M, Schoch R, Cooke M, et al. The effects of creatine ethyl ester supplementation combined with heavy resistance training on body composition, muscle performance, and serum and muscle creatine levels. *J Int Soc Sports Nutr.* 2009;6:6.
 32. Bernstein A, Safirstein J, Rosen JE. Athletic ergogenic aids. *Bull Hosp Jt Dis.* 2003;61(3–4):164–171.
 33. Tallon MJ, Child R. Kre-alkalyn supplementation has no beneficial effect on creatine-to-creatinine conversion rates. Las Vegas, NV: International Society of Sports Nutrition Annual Conference; 2007.
 34. Gufford BT, Ezell EL, Robinson DH, et al. pH-dependent stability of creatine ethyl ester: relevance to oral absorption. *J Diet Suppl.* 2013;10(3):241–251.
 35. Chappell AJ, Simper T, Barker ME. Nutritional strategies of high level natural bodybuilders during competition preparation. *J Int Soc Sports Nutr.* 2018;15:4. Published 2018 Jan 15.
 36. Chilibeck PD, Magnus C, Anderson M. Effect of in-season creatine supplementation on body composition and performance in rugby union football players. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2007;32(6):1052–1057.
 37. Buford TW, Kreider RB, Stout JR, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation and exercise. *J Int Soc Sports Nutr.* 2007;4:6. Published 2007 Aug 30.
 38. Cooper R, Naclerio F, Allgrove J, Jimenez A. Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: an update. *J Int Soc Sports Nutr.* 2012;9(1):33. Published 2012 Jul 20.
 39. Artioli GG, Gualano B, Smith A, Stout J, Lancha AH Jr. Role of beta-alanine supplementation on muscle carnosine and exercise performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;42(6):1162–1173.
 40. Harris RC, Tallon MJ, Dunnett M, et al. The absorption of orally supplied beta-alanine and its effect on muscle carnosine synthesis in human vastus lateralis. *Amino Acids.* 2006;30(3):279–289.
 41. Hobson RM, Saunders B, Ball G, Harris RC, Sale C. Effects of β -alanine supplementation on exercise performance: a meta-analysis. *Amino Acids.* 2012;43(1):25–37.
 42. Eley HL, Russell ST, Baxter JH, Mukerji P, Tisdale MJ. Signaling pathways initiated by beta-hydroxy-beta-methylbutyrate to attenuate the depression of protein synthesis in skeletal muscle in response to cachectic stimuli. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2007;293(4):E923–E931.
 43. Rathmacher JA, Nissen S, Panton L, et al. Supplementation with a combination of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB), arginine, and glutamine is safe and could improve hematological parameters. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2004;28(2):65–75.
 44. Eley HL, Russell ST, Baxter JH, Mukerji P, Tisdale MJ. Signaling pathways initiated by beta-hydroxy-beta-methylbutyrate to attenuate the depression of protein synthesis in skeletal muscle in response to cachectic stimuli. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2007;293(4):E923–E931.
 45. Rathmacher JA, Nissen S, Panton L, et al. Supplementation with a combination of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB), arginine, and glutamine is safe and could improve hematological parameters. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2004;28(2):65–75.
 46. Shimomura Y, Yamamoto Y, Bajotto G, et al. Nutraceutical effects of branched-chain amino acids on skeletal muscle. *J Nutr.* 2006;136(2):529S–532S.
 47. Balage M, Dardevet D. Long-term effects of leucine supplementation on body composition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2010;13(3):265–270.
 48. Elango R, Chapman K, Rafii M, Ball RO, Pencharz PB. Determination of the tolerable upper intake level of leucine in acute dietary studies in young men. *Am J Clin Nutr.* 2012;96(4):759–767.
 49. Stoppani J, Scheett T, Pena J, Rudolph C, Charlebois D. 2009 international society of sports nutrition conference and expo new orleans, la, USA. 14–15 june 2009. Abstracts. *J Int Soc Sports Nutr.* 2009;6 Suppl 1(Suppl 1):P1–P19. Published 2009 Jul 31.
 50. Wilson GJ, Layman DK, Moulton CJ, et al. Leucine or carbohydrate supplementation reduces AMPK and eEF2 phosphorylation and extends postprandial muscle protein synthesis in rats. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2011;301(6):E1236–E1242.
 51. Álvares TS, Meirelles CM, Bhambhani YN, Paschoalin VM, Gomes PS. L-Arginine as a potential ergogenic aid in healthy subjects. *Sports Med.* 2011;41(3):233–248.
 52. Tang JE, Lysecki PJ, Manolagos JJ, MacDonald MJ, Tarnopolsky MA, Phillips SM. Bolus arginine supplementation affects neither muscle blood flow nor muscle protein synthesis in young men at rest or after resistance exercise. *J Nutr.*



- 2011;141(2):195-200.
53. Volpi E, Kobayashi H, Sheffield-Moore M, Mittendorfer B, Wolfe RR. Essential amino acids are primarily responsible for the amino acid stimulation of muscle protein anabolism in healthy elderly adults. *Am J Clin Nutr.* 2003;78(2):250-258.
54. Shao A, Hathcock JN. Risk assessment for the amino acids taurine, L-glutamine and L-arginine. *Regul Toxicol Pharmacol.* 2008;50(3):376-399.
55. Pérez-Guisado J, Jakeman PM. Citrulline malate enhances athletic anaerobic performance and relieves muscle soreness. *J Strength Cond Res.* 2010;24(5):1215-1222.
56. Bendahan D, Mattei JP, Ghattas B, Confort-Gouny S, Le Guern ME, Cozzone PJ. Citrulline/malate promotes aerobic energy production in human exercising muscle. *Br J Sports Med.* 2002;36(4):282-289.
57. Shao A, Hathcock JN. Risk assessment for the amino acids taurine, L-glutamine and L-arginine. *Regul Toxicol Pharmacol.* 2008;50(3):376-399.
58. Candow DG, Chilibeck PD, Burke DG, Davison KS, Smith-Palmer T. Effect of glutamine supplementation combined with resistance training in young adults. *Eur J Appl Physiol.* 2001;86(2):142-149.
59. Gleeson M. Dosing and efficacy of glutamine supplementation in human exercise and sport training. *J Nutr.* 2008;138(10):2045S-2049S.
60. Silver MD. Use of ergogenic aids by athletes. *J Am Acad Orthop Surg.* 2001;9(1):61-70.
61. Maughan RJ, Griffin J. Caffeine ingestion and fluid balance: a review. *J Hum Nutr Diet.* 2003;16(6):411-420.
62. O'Callaghan F, Muurlink O, Reid N. Effects of caffeine on sleep quality and daytime functioning. *Risk Manag Healthc Policy.* 2018;11:263-271. Published 2018 Dec 7.
63. Kerksick CM, Arent S, Schoenfeld BJ, et al. International society of sports nutrition position stand: nutrient timing. *J Int Soc Sports Nutr.* 2017;14:33. Published 2017 Aug 29.
64. Kleiner SM, Bazzarre TL, Ainsworth BE. Nutritional status of nationally ranked elite bodybuilders. *Int J Sport Nutr.* 1994;4(1):54-69.
65. Spendlove J, Mitchell L, Gifford J, et al. Dietary Intake of Competitive Bodybuilders. *Sports Med.* 2015;45(7):1041-1063.
66. Ismael A, Weems S, Willoughby DS. A Comparison of the Nutrient Intakes of Macronutrient-Based Dieting and Strict Dieting Bodybuilders. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2018;28(5):502-508.
67. Jäger R, Mohr AE, Carpenter KC, et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: Probiotics. *J Int Soc Sports Nutr.* 2019;16(1):62.
68. Vaisberg M, Paixão V, Almeida EB, et al. Daily Intake of Fermented Milk Containing *Lactobacillus casei* Shirota (Lcs) Modulates Systemic and Upper Airways Immune/Inflammatory Responses in Marathon Runners. *Nutrients.* 2019;11(7):1678.
69. Narimani-Rad M, Mesgari M, Lotfi A. Investigation on thyroid hormones level in probiotic-supplemented trained athletes. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences.* 2014;4:231-235.
70. Goldfield GS, Blouin AG, Woodside DB. Body image, binge eating, and bulimia nervosa in male bodybuilders. *Can J Psychiatry.* 2006;51(3):160-168.
71. Jankauskiene R, Kardelis K, Pajautiene S. Muscle size satisfaction and predisposition for a health harmful practice in bodybuilders and recreational gymnasium users. *Medicina (Kaunas).* 2007;43(4):338-346.



TRAIL ve Diyabet

TRAIL and Diabetes

Saadet Büşra AKSOYER SEZGİN^{1,2}, Şermin DURAK¹, Faruk ÇELİK¹,
Arezoo GHEYBI¹, Murat DIRAMALI³, Ramazan ÇAKMAK⁴, Ali Osman GÜROL⁵,
İlhan YAYLIM¹, Ümit ZEYBEK¹

SBAS: [0000-0002-8338-9546](#) **ŞD:** [0000-0001-6741-4345](#) **FÇ:** [0000-0003-2433-0277](#) **AG:** [0000-0002-6167-7571](#)
MD: [0000-0001-5824-6159](#) **RÇ:** [0000-0003-3815-7444](#) **AOG:** [0000-0001-6682-4289](#) **İY:** [0000-0003-2615-0202](#)
ÜZ: [0000-0001-8403-2939](#)

¹ İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp ve Araştırma Enstitüsü Moleküler Tıp Anabilim Dalı, İstanbul-Türkiye

² İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul-Türkiye

³ Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı., Bolu-Türkiye

⁴ İstanbul Üniversitesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü İç Hastalıkları Anabilim Dalı., İstanbul-Türkiye

⁵ İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp ve Araştırma Enstitüsü İmmünoloji Anabilim Dalı, İstanbul-Türkiye

Öz

Kan glukozunun yükselmesiyle karakterize olan diyabet, pankreastaki fonksiyon bozukluğu neticesinde oluşmaktadır ve bu durum insülin etkisine karşı dirence veya insülin üretiminin azalmasına neden olmaktadır. Diyabet, Tip-I ve Tip-II olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Tip-I diyabet, pankreasın beta hücresinden salınan insülin hormonundaki yetersizlik neticesinde gelişim göstermektedir. Burada T-hücresi aracılığıyla gerçekleşen otoimmün yanıtın, pankreasın beta hücre fonksiyonunu etkilediği bilinmektedir. Tip-II diyabet sağlıklı beslenme, hareketsizlik, genetik-çevresel faktörlerden kaynaklı gelişim göstermektedir. Prevalansı yüksek Tip-II diyabette, insülin direnci oluşumu, beta hücre fonksiyonunda kayıp ile hiperglisemi gelişmektedir.

Tümör nekroz faktör ilişkili apoptoz indükleyici ligand (TRAIL), tümör nekroz faktör (TNF)-süper ailesinin üyesi olup; Tip-II transmembran proteini olarak ifade edilmektedir. İmmün yanıt ve inflamasyonun düzenlenmesinde önemli fonksiyonlara sahiptir. Biyolojik etkilerini, hücre yüzeyindeki reseptörleri sayesinde gerçekleştirmektedir. TNF-alfa'nın senteziyle oluşan lenfosit infiltratları, Tip-I diyabete yol açmaktadır. TRAIL'in diyabet gelişimindeki rolüyle ilgili çalışmalar ilk olarak hayvan modelleriyle başlamıştır. TRAIL eksikliği olan hayvan çalışmalarında, otoimmün kaynaklı diyabetin ve pankreatik adacık inflamasyonunun arttığı kaydedilmiştir. Bu bulgular TRAIL'in diyabet patofizyolojisinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Klinik veriler neticesinde TRAIL ekspresyonunun sağlıklı bireylerde yüksek olması obezite ve diyabette koruyucu bir rolü olduğunu düşündürmektedir. Bu derlemede, elde edilen bulgular temelinde TRAIL'in diyabetteki koruyucu rolünün incelenmesi hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: TRAIL, gen, diyabet, Tip-I diyabet, Tip-II diyabet

Abstract

Diabetes, which is characterized by increased blood glucose levels, occurs as a result of the dysfunction in the pancreas, and result in resistance to insulin activity or reduced insulin production. Diabetes is examined in two groups as Type-I and Type-II. Type-I diabetes develops as a result of insufficient insulin hormone released from the beta-cells in the pancreas. It is known that the autoimmune response mediated here by the T-cell affects the beta-cell function of the pancreas. Type-II diabetes develops because of unhealthy-diet, inactivity and genetic-environmental factors. In Type-II Diabetes, which has a high prevalence, insulin resistance, loss of beta-cell function, and hyperglycemia develop.

Tumor Necrosis Factor-related Apoptosis-Inducing Ligand (TRAIL) is a member of the Tumor Necrosis Factor (TNF)-super-family, and is referred to as the Type-II transmembrane protein. It has important functions in the regulation of immune response and inflammation. It performs its biological effects via its receptors on the cell surface. The lymphocyte infiltrates, which are formed by the synthesis of TNF-alpha cause Type-I diabetes. Studies conducted on the roles of TRAIL in the development of diabetes first started with animal models. Increased autoimmune diabetes and pancreatic islet inflammation were reported in TRAIL-deficient animal studies. These findings suggest that TRAIL plays important roles in the pathophysiology of diabetes. As a result of clinical data, high expression of TRAIL in healthy individuals suggests that it has a protective role in obesity and diabetes. In this review, the purpose was to examine the protective roles of TRAIL in diabetes based on the findings obtained.

Keywords: TRAIL, gene, diabetes, Type-I diabetes, Type-II diabetes

*Not: Bu araştırmanın bir bölümü 9-12 Kasım 2021 tarihleri arasında Türk Moleküler Tıp Derneği ve İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi iş birliği ile gerçekleşen VIII. Uluslararası Moleküler Tıp Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.



Tümör nekroz faktör ilişkili apoptoz indükleyici ligand olan TRAIL, TNF-süper ailesinin bir üyesi olup; 3q26'da yerleşim göstermektedir ve yaklaşık 20 kb genişliğindedir. FasL/CD95L, TNF- α , lenfotoksin (Lt)- α , Lt- β gibi TNF-ligand ailesinin ilgili üyeleriyle de sırasıyla %28, %23, %23 ve %22 oranında özdeşlik göstermektedir. TRAIL, TNF- α gibi bir Tip-II transmembran proteini olarak ifade edilmektedir. 230.aa'daki sistein artığı ve çinko iyonu ile birlikte, çözünür TRAIL (sTRAIL) formu ile homotrimer yapıyı oluşturmaktadır (1) (Şekil 1).

1. TRAIL'in Yapısı

TRAIL'in sahip olduğu C terminal bölge, TNF-süper ailesinin diğer üyeleri ile de homoloji göstermektedir (1, 2).

TRAIL, immün sistem hücre yüzeylerinde bulunarak biyolojik aktivite göstermekte ve bağışıklık sisteminin modülatör ajanı olarak görev almaktadır (3, 4).

2. TRAIL Reseptör Ailesi

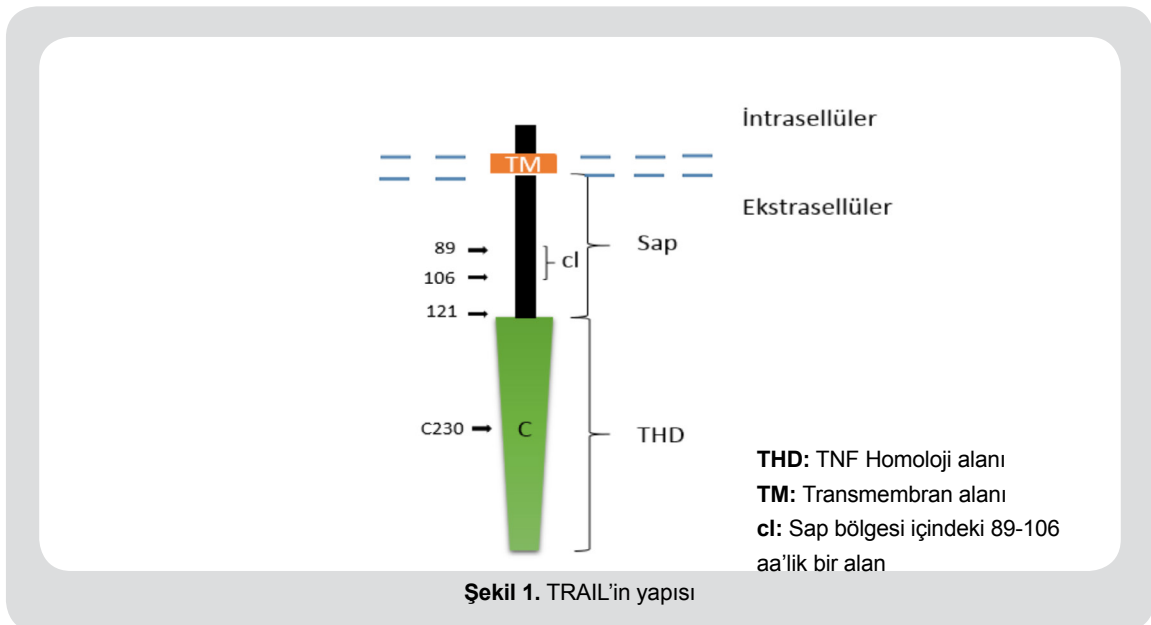
TRAIL'in beş ayrı reseptörü mevcut olup bunlar; TRAIL-R1, TRAIL-R2, TRAIL-R3, TRAIL-R4, Osteoprotegerin'dir (Şekil 2). Bunlardan TRAIL-R1 ile TRAIL-R2 ölüm domainine sahiptir ve apoptozu indükleyebilmektedir. TRAIL-R3 ile TRAIL-R4 ise sitoplazmik domaine sahip olmadığı için pro-apoptotik sinyal gönderimini gerçekleştiremez. OPG olarak da belirtilmekte olan Osteoprotege-

rin hem ekstrasellüler hem de çözünebilir bir reseptördür (5-7).

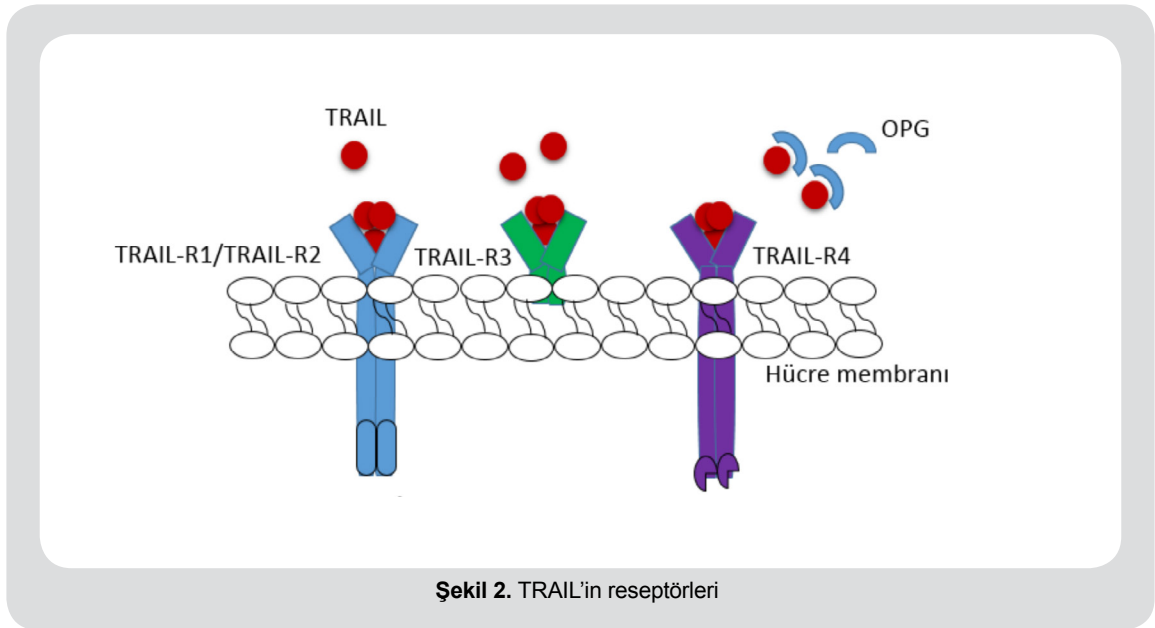
3. TRAIL'in Diyabet ile İlişkisi

Dünyada en yaygın görülen ve kronik hastalıklardan biri olan diyabet, pankreasta görülen fonksiyon bozukluğu ile karakterize olup Tip-I ve Tip-II olmak üzere iki ana grupta incelenmektedir. Tip-I diyabet, beta hücresinden salınan insülin hormonundaki eksiklik neticesinde meydana gelmektedir. Tip-II diyabet ise inaktif yaşam tarzı, düzensiz beslenme, genetik yatkınlık ve çevresel faktörler neticesinde gelişim göstermektedir. Bu etkenlerden kaynaklı olarak öncelikle insülin direnci oluşumu ve sonrasında pankreasın Langerhans adacığından bulunan beta hücrelerinde fonksiyon kaybı ile birlikte hiperglisemi oluşumuna aracılık ettiği bilinmektedir. Tip-I ve Tip-II diyabette de progresif beta hücre yıkımı görülmektedir (8, 9).

TRAIL'in diyabet gelişimindeki rolü ile ilgili çalışmalar ilk olarak hayvan modelleri ile çalışılmaya başlamıştır. Tip-I diyabette pankreasın Langerhans adacığında bulunan beta hücreleri, sitotoksik T hücrelerinin tümör nekroz faktör ve Fas reseptörleri aracılığıyla sinyal gönderimi neticesinde apoptoz ile yıkılmaktadır (10). TRAIL ve Tip-I diyabet ilişkisi ile ilgili yapılan ilk çalışmalardan biri Ou D. ve arkadaşlarına aittir (11). Bu çalışmada Tip-I diyabeti olan hasta grubunun pankreası incelenmiştir. İnceleme neticesinde kontrol grubunda yer alan sağlıklı bireylerle



Şekil 1. TRAIL'in yapısı

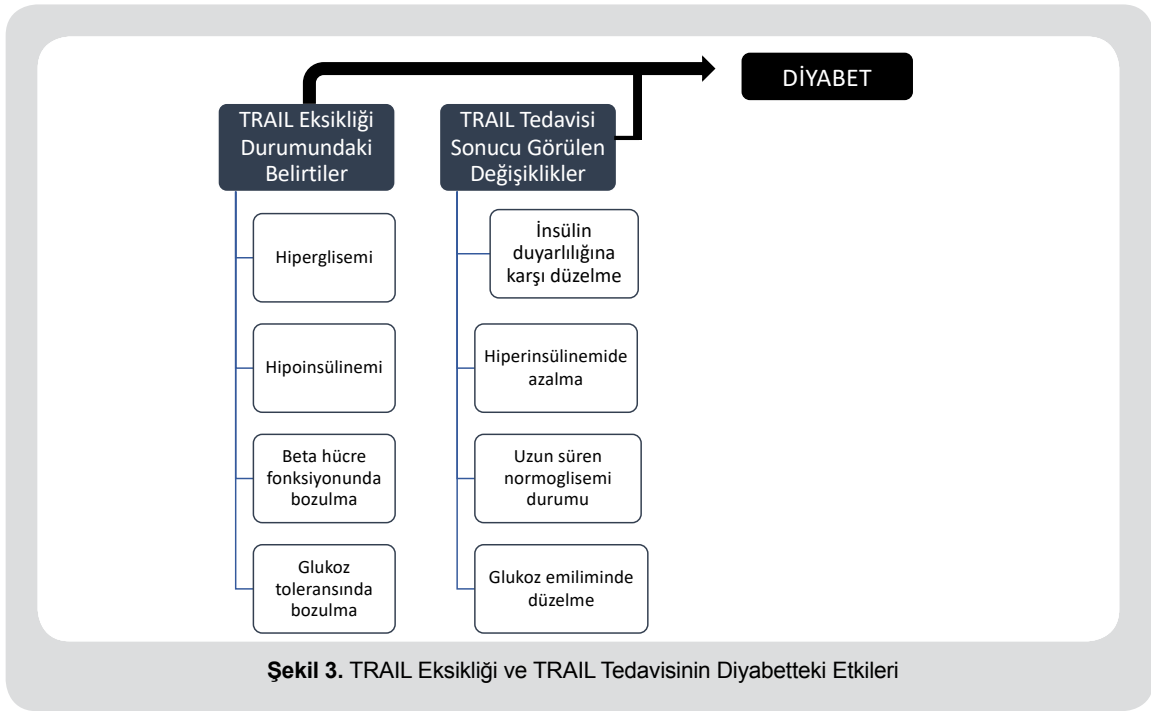


hasta grubu kıyaslandığında, Tip-I diyabetli hasta grubunun pankreatik adacıklarında TRAIL sentezinin varlığı ve bu sentezin de ancak beta hücre antijeni tarafından uyarılması neticesinde artış gösterdiği tespit edilmiştir. Bu durum, TRAIL sentezinin T hücrelerinin yanı sıra; beta hücre hattı ile pankreasta yer alan adacıklarda da mevcut olduğunu göstermektedir (11). Deney hayvanları ile yapılan çeşitli çalışmalarda TRAIL blokajının doku metalloproteinaz inhibitörü (TIMP)-1 düzeyinde artış ile birlikte diyabetin indüklenmesine sebep olduğu bildirilmektedir ve bu durum da Tip-I diyabette TRAIL'in koruyucu bir rolü olabileceğini göstermektedir (12, 13).

TRAIL varlığının, Tip-I diyabette koruyucu bir etkisi olduğuna ilişkin ilgili verileri destekleyen ve deney hayvanları üzerinde yapılan çalışmalar mevcut olup; bu çalışmalarda TRAIL-yoksun fareler ve non-obez diyabetik (NOD) fareler kullanılmıştır (14, 12, 15). TRAIL-yoksun farelere streptozotosin (STZ) enjeksiyonu gerçekleştirildiğinde daha kısa bir zaman diliminde diyabet gelişimi gözlemlenmiştir. NOD farelerde ise TRAIL blokajı gerçekleştirildiğinde yine daha fazla oranda diyabet oluşumunun meydana geldiği tespit edilmiştir (14). Bunu destekleyen bir başka çalışmada da STZ enjeksiyonu ile birlikte diyabet gelişiminin gerçekleştiği farelere TRAIL enjeksiyonu yapılmış ve enjeksiyonun ardından pankreasın Langerhans adacıklarının korunduğu ve hipergliseminin de bununla birlikte azaldığı belirlenmiştir (12). Dirice E. ve arkadaşlarının diyabet geliştirilmiş olan sıçanlar üzerine yaptıkları bir çalışmada,

bu sıçanlara adenoviral vektörler aracılığıyla TRAIL geni aktarılmış olan pankreatik adacıklar nakledilmiş ve sağ kalım süreleri incelendiğinde grafların kontrol graflara göre daha uzun sağ kalım süresine sahip olduğu gözlemlenmiştir (16). Kang S. ve arkadaşlarının bir çalışmasında da NOD farelere adenoviral vektör aracılığıyla TRAIL geninin aktarımı yapılmış ve bu aktarım neticesinde diyabet oluşumu sıklığının azaldığı bildirilmiştir (15, 17) (Şekil 3). 2021 yılında VIII. Uluslararası Moleküler Tıp kongresinde sözlü bildiri olarak sunulan doktora tez çalışmamızda, obez hasta ve sağlıklı kontrolü oluşturan bireylerde TRAIL ekspresyonu incelendi. Elde edilen veriler neticesinde TRAIL ekspresyonunun kontrol grubunda obez gruba göre istatistiksel olarak anlamlı ve yüksek olduğu belirlendi. Bu durum TRAIL'in obeziteye karşı ve dolayısıyla obezite ile birlikte gelişim gösterebilecek diyabet hastalığına karşı da literatürde konu ile ilgili yapılan deney hayvanları çalışmalarına benzer olarak koruyucu bir rolü olabileceğini düşündürmektedir (18).

TRAIL'in Tip-II diyabet gelişimine karşı önemli bir rolü olabileceğine ilişkin yapılan araştırmalar neticesinde TRAIL'in Tip-II diyabete karşı koruyucu bir rolünün olduğu belirlenmiştir. Bunu destekleyen çalışmalarda yeni tanı almış olan Tip-II diyabetli vakalarda TRAIL'in dolaşımdaki düzeyinin azalma gösterdiği ancak diyabet tedavisinin uygulanması ile birlikte geçen süre sonunda bu değerlerin yükselmeye başladığı tespit edilmiştir (19, 20).



SONUÇ

Diyabet, artan dünya nüfusunda en sık görülen kronik bir hastalıktır. Bu hastalığın gelişiminin engellenmesi yönünde özellikle hayvan modelleriyle yapılan çalışmalarda TRAIL varlığının, pankreasın Langerhans adacıklarını korunduğu, sağ kalım süresini artırdığı, hiperglisemiye de bununla birlikte azalttığı belirlenmiştir. Bu verilere dayanarak TRAIL'in diyabette koruyucu bir rolünün olabileceği düşünülmektedir. Ancak uzun dönem insan üzerine etkileri ve farklı kronik hastalıklarla olan ilişkisi konusunda henüz bilgilerimiz yeterli değildir ve konu ile ilgili daha fazla sayıda insanda yapılacak araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Destek ve Teşekkür:

Çalışmanın gerçekleşmesine İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) yürütücü sekreterliğine desteğinden dolayı teşekkür ederim.

Received Date/Geliş Tarihi: 04.01.2022

Accepted Date/Kabul Tarihi: 22.03.2022

Kaynaklar

1. Di Pietro R, Zauli G. Emerging non-apoptotic functions of tumor necrosis factor-related apoptosis-inducing ligand (TRAIL)/Apo2L. *J Cell Physiol*. 2004;201(3):331-40.
2. De Carvalho DD, Mello BP, Pereira WO, Amarante-Mendes GP. PRAME-EZH2-Mediated Regulation of TRAIL: A New Target for Cancer Therapy. *Current Molecular Medicine*. 2013;13(2):296-304.
3. Secchiero P, Zauli G. TNF-related apoptosis-inducing ligand and the regulation of hematopoiesis. *Curr Op Hematol*. 2008;15(1):42-8.
4. Stuckey DW, Shah K. TRAIL on trial: preclinical advances in cancer therapy. *Trends in Molecular Medicine*. 2013;19(11):685-94.
5. Zauli G, Melloni E, Capitani S, Secchiero P. Role of full-length osteoprotegerin in tumor cell biology. *Cell Mol Life Sci*. 2009;66(5):841-51.
6. De Wilt LHAM, Kroon J, Jansen G, de Jong S, Peters GJ, Kruij FAE. Bortezomib and TRAIL: A perfect match for apoptotic elimination of tumour cells?. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*. 2013;85(3):363-72.
7. Lemke J, von Karstedt S, Zinngrebe J, Walczak H. Getting TRAIL back on track for cancer therapy. *Cell Death and Differentiation*. 2014;21(9):1350-64.
8. Cnop M, Welsh N, Jonas J-C, Jörns A, Lenzen S, Eizirik DL. Mechanisms of pancreatic beta-cell death in type 1 and type 2 diabetes: many differences, few similarities. *Diabetes*. 2005;54(2):97-107.
9. De Almeida-Pititto B, Dias ML, de Moraes AC, Ferreira SR, Franco DR, Eliaschewitz FG. Type 2 diabetes in Brazil: epidemiology and management. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2015;5(8):17-28.

10. Mathis D, Vence L, Benoist, C. Beta-cell death during progression to diabetes. *Nature*. 2001;13;414(6865):792-8.
11. Ou D, Metzger DL, Wang X, Huang J, Pozzilli P, Tingle AJ. TNF-related apoptosis-inducing ligand death pathway-mediated human beta-cell destruction. *Diabetologia*. 2002;45(12):1678- 88.
12. Zauli G, Toffoli B, Di Iasio MG, Celeghini C, Fabris B, Secchiero P. Treatment with recombinant tumor necrosis factor-related apoptosis-inducing ligand alleviates the severity of streptozotocin-induced diabetes. *Diabetes*. 2010;59(5):1261-5.
13. Di Bartolo BA, Chan J, Bennett MR, Cartland S, Bao S, Tuch BE, et al. TNF-related apoptosis-inducing ligand (TRAIL) protects against diabetes and atherosclerosis in Apoe ^{-/-} mice. *Diabetologia*. 2011;54(12):3157-67.
14. Lamhamedi-Cherradi SE, Zheng S, Tisch RM, Chem YH. Critical roles of tumor necrosis factor-related apoptosis-inducing ligand in type 1 diabetes. *Diabetes*. 2003;52(9):2274-8.
15. Kang S, Park E-J, Joe Y, Seo E, Park M-K, Seo S-Y, et al. Systemic delivery of TNF-related apoptosis-inducing ligand (TRAIL) elevates levels of tissue inhibitor of metalloproteinase-1 (TIMP-1) and prevents type 1 diabetes in nonobese diabetic mice. *Endocrinology*. 2010;151(12):5638-46.
16. Dirice E, Sanlioglu AD, Kahraman S, Ozturk S, Balci MK, Omer A ve ark. Adenovirus-mediated TRAIL gene (Ad5hTRAIL) delivery into pancreatic islets prolongs normoglycemia in streptozotocin-induced diabetic rats. *Hum Gene Ther*. 2009;20(10):1177-89.
17. Harith HH, Morris MH, Kavurma MM. On the TRAIL of obesity and diabetes. *Trends Endocrinol Metab*. 2013;24(11):578-87.
18. Aksoyer Sezgin SB, Durak Ş, Çelik F, Gheybi A, Dıramalı M, Çakmak R ve ark. Investigation of the effect of TRAIL in obese patients. VIII. International Congress of Molecular Medicine; 2021 Nov 9-12; Istanbul Yeni Yüzyıl University; Istanbul, Turkey; 2021. p. 20.
19. Xiang G, Zhang J, Ling Y, Zhao L. Circulating level of TRAIL concentration is positively associated with endothelial function and increased by diabetic therapy in the newly diagnosed type 2 diabetic patients. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2014;80(2):228-34.
20. Bisgin A, Yalcin AD, Gorczyński RM. Circulating soluble tumor necrosis factor related apoptosis inducing-ligand (TRAIL) is decreased in type-2 newly diagnosed, non-drug using diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract*. 2012;96(3):84-6.

Sensörinöral İşitme Kayıplarında Kümeleme Analizi ile Odyogram Konfigürasyonları

Cluster Analysis and Audiogram Configurations in Sensorineural Hearing Loss

Ahmet Hamdi KEPEKÇİ¹, Betül KARATAŞ²

AHK: [0000-0002-5332-5234](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.82) BK: [0000-0001-8307-5216](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.82)

¹ İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi/Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Odyometri Programı, İstanbul-Türkiye

² Meltem Hastanesi, Odyometri Laboratuvarı, İstanbul-Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı sensörinöral işitme kaybı olan yetişkin hastalarda kümeleme analizi ile odyogram konfigürasyonlarının yaygınlığını araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza özel bir hastanenin KBB polikliniğine işitme kaybı ile başvuran ve saf ses odyometrisi sonucunda sensörinöral tipte işitme kaybı olan 97 yetişkin hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların sağ kulak hava iletim eşikleri esas alındı ve odyolojik veriler aynı cihaz ve aynı odyometrist tarafından ölçüldü. Saf ses işitme eşiklerine göre konfigürasyon türleri kategorize edildi.

Bulgular: İncelenen 97 yetişkinin sağ kulak odyometri verileri küme analizi yapıldığında, 7 farklı konfigürasyon tipi bulundu. En sık görülen konfigürasyon slopping %35.05 olarak bulundu. Bunu sırasıyla diğer, flat, ski-slope, notched, rising, corner tip konfigürasyonlu odyogramlar izledi.

Tartışma ve Sonuç: Çalışmada sensörinöral işitme kaybı olan yetişkinler arasında kabul edilen 7 farklı konfigürasyon arasında en yaygın konfigürasyon tipinin 'slopping' olduğu görülmektedir. Klinik yararlılık açısından, işitme cihazı üreticilerinin konfigürasyon tipi seçeneğini işitme cihazı seçim programına eklemeleri önemli bir katkı olabilir.

Anahtar kelimeler: Sensörinöral İşitme Kaybı, Odyogram, Konfigürasyon, Fitting

Abstract

Aim: This study aimed to investigate the prevalence of audiogram configurations in adult patients with sensorineural hearing loss reporting hearing problems by cluster analysis.

Materials and Methods: Our study included 97 adult patients who applied to the ENT outpatient clinic of a private hospital with hearing loss and had sensorineural hearing loss determined by pure tone audiometry. The patients' right ear air conduction thresholds were taken as the basis and audiological data were measured by the same device and the same audiometrist. Configuration types were categorized according to pure-tone hearing thresholds.

Results: When the right ear audiometry data of 97 adults were analyzed, 7 different configuration types were found. The most common configuration was found to be slopping 35.05%. This was followed by audiograms with other, flat, ski-slope, notched, rising, corner type configurations, respectively.

Discussion and Conclusion: In the study, among the 7 different configurations accepted among adults with sensorineural hearing loss, it is seen that the most common configuration type is 'slopping'. In terms of clinical utility, it can be an important contribution to include the configuration type option in their hearing aid selection program for the hearing aid manufacturers.

Keywords: Sensorineural Hearing Loss, Audiogram, Configuration, Fitting

1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2050 yılına kadar 2 buçuk milyar insanın, ya da küresel nüfusun

yaklaşık dörtte birinin farklı seviyelerde işitme kaybı sorununu yaşayacağı öngörüsünde bulunmaktadır (1, 2).

İşitme eyleminde, akustik uyarın kulak zarını titreştirir, bu titreşimler orta kulağın kemikçiklerini hareket ettirir. Bu hareket de oval pencere aracılığıyla kokleada bir sıvı

dalgası oluşturur. Oluşan sıvı dalgası, koklear saç hücrelerinde hareket ve buna bağlı olarak beyin sapına yayılan bir aksiyon potansiyelini başlatır. İşitme kayıplarına yol açan histopatolojik değişiklikler dış kulaktan kokleadaki saçlı hücrelere, vestibülkoklear sinirden işitme korteksine kadar herhangi bir seviyede ortaya çıkmış olabilirler.

Odyometrik bilgileri kaydetmenin ve tanımlamanın en

yaygın yolu, ölçülen saf ses işitme eşiklerinin bir odyogramını çizmektir. İşitme eşliğini saptayabilmek için odyogram üzerindeki 0, 25, 0, 5, 1, 2, 4, 8 kHz frekanslarının işitme eşiklerinin bulunması gerekmektedir. Saf ses odyometrisi, işitme kaybı tipinin, derecesinin ve konfigürasyonunun belirlenmesinde kullanılır (3, 4).

0, 5, 1, 2, 4, kHz'in saf ses ortalamaları, genellikle işitme bozukluğunun derecesini tanımlamak için kullanılır. Saf ses ortalamaları, odyogram şeklini ve seçilen frekansların dışındaki eşikleri ihmal ettikleri için işitme hakkında eksik bilgi vermektedirler. İşitme kaybının sınıflandırılmasında derecesi ve tipinin yanında konfigürasyonuna göre de sınıflandırma yapmak gerekmektedir. İşitme kaybının konfigürasyonunun bilinmesi ve yorumlanması özellikle rehabilitatif yaklaşımların planlanmasında önemlidir (5).

Odyogram konfigürasyonları hem araştırma hem de klinik çalışmalarda deneklerin işitmesini tanımlamada yararlı olabilir. Ayrıca, hastalara veya öğrencilere bulguları açıklarken odyogram konfigürasyonları yararlı olabilir. Hatta birçok kulak patolojisi tipik bir odyogram konfigürasyonu ile ilişkilidir. Presbiakuzi alçak frekanslarda işitme eşikleri normal veya normale yakın olmakla birlikte, yüksek frekanslarda işitme eşikleri normal sınırın altında ve giderek artan tarzda bir hastalıktır ve sloping tip od-

yogram konfigürasyonu ile ilişkilidir.

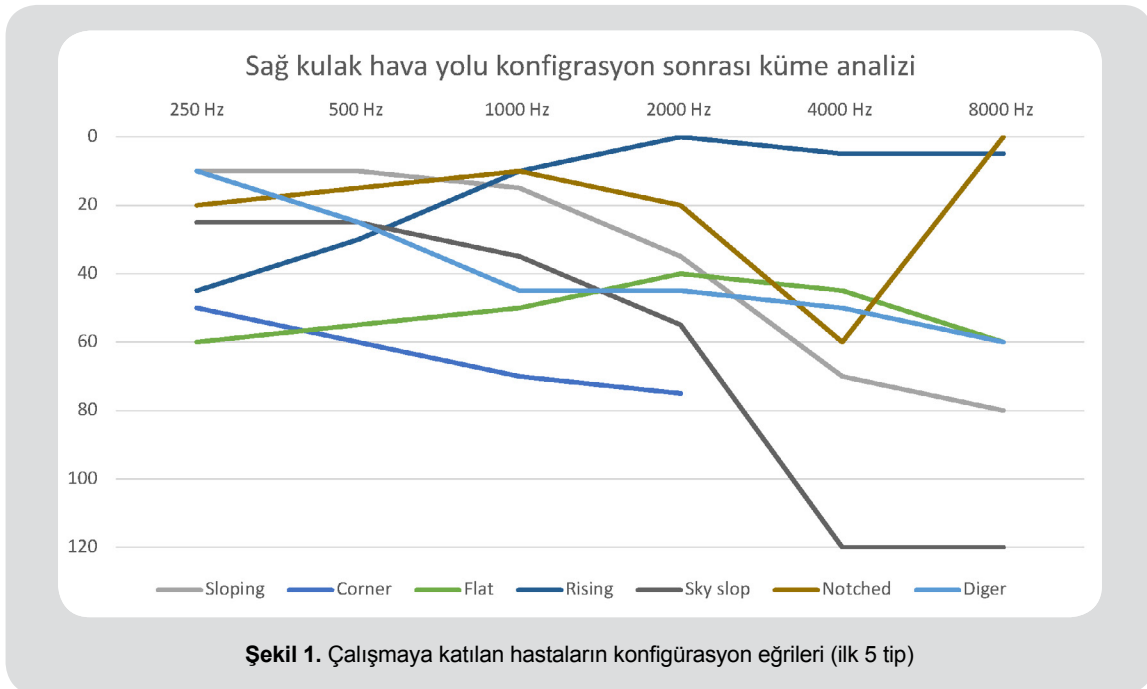
Gürültüye bağlı işitme kayıplarında gürültüye bağlı 4000 Hz'de ani düşüş görülebilir ve notched tip odyogram konfigürasyonu ile ilişkilidir.

Her ne kadar konfigürasyonlar ve kulak patolojileri arasındaki ilişkiler sorgulanmış olsa da, bu konuya uymayan örnekler de söz konusudur. Örneğin yüksek frekanslara doğru düşüş yapan odyogram tipi presbiakuzi teşhisi olmadan da elde edilen unsurlar olmuştur.

Odyogram Konfigürasyonu

Odyogram konfigürasyonu tanımlamak için, her odyogram eşğine göre konfigürasyon tipleri başlıca 7 kategoride incelenmektedir (Tablo 1).

1. Sloping: İşitme eşikleri alçak frekanslarda normal veya normale yakın sınırlarda, yüksek frekanslara doğru işitme eşikleri normal sınırların altında olup giderek artan tarzda bir odyogram konfigürasyonunun ifade etmektedir. 250 ve 8000 Hz'deki eşikler arasındaki fark en az 20 dB olmaktadır. Düşük frekans bölgesinde sadece bir veya iki eşikten alınan yüksek frekanslardan alınamayan yanıtlar (corner tip konfigürasyonlar) bu kategoriye dahil edilmemiştir.



Tablo 1. Konfirürasyon tipleri

Konfigurasyon	Açıklama
Sloping	250 ve 8000 Hz'deki eşikler arasındaki fark en az 20 dB olmaktadır.
Ski Slope	1000 Hz sonrası ani düşüş mevcuttur (± 20 dB)
Flat	En iyi ve en kötü eşik arasında en fazla 20 dB fark vardır.
Rising	250 ve 500 Hz'de diğer eşiklere oranla düşüş mevcuttur.
Notched	4000 Hz'de ani düşüşün görüldüğü çentik şeklindeki konfirürasyon tipidir.
Corner	Sadece alçak frekanslarda ölçülebilir işitme mevcuttur.

2. Ski slope: Alçak frekanslarda işitme normal sınırlar içinde ya da normale yakinken yüksek frekanslarda ani bir düşüş mevcuttur.

3. Flat: Odyogramdaki tüm eşikler birbirine yakın frekanslardadır. Ani iniş çıkışlar yoktur. Düz seyirli bir konfirürasyon tipidir. En iyi ve en kötü eşik arasında en fazla 20 dB fark vardır.

4. Rising: Yüksek frekanslarda işitme eşikleri normal veya normale yakın sınırlarda olup düşük frekanslarda (0. 25-0. 5 kHz) işitme eşikleri normalin altına düşmektedir (2).

5. Notching: İşitme eşikleri alçak frekanslarda normal veya normale yakın olmakla birlikte ani düşüşün görüldüğü çentik şeklindeki konfirürasyon tipidir.

6. Corner: Sadece alçak frekanslarda ölçülebilir işitme mevcuttur.

7. Diğer: Diğer kategorilere uymayan daha farklı şekilli odyogram konfirürasyonlarını içerir.

Odyogram konfirürasyonu işitme cihazlarının uyarlanmasında önemli bir parametre olabileceği varsayılarak bu çalışmada sensörinöral işitme kaybı olan denekler arasındaki odyogram konfirürasyonlarının yaygınlığı incelendi.

Gereç ve Yöntem

Yetişkinler üzerine olan bu odyogram konfirürasyonları Meltem Hastanesi odyolojik veri tabanından elde edilmiştir. Bu çalışma sırasında, veritabanı yaklaşık 597 hasta için odyogram içeriyordu. Odyolojik veriler 97, 43-91 yaş arası yetişkinler için mevcuttu.

Odyolojik Ölçümler

Interacoustics AD629 odyometre cihazı ile yapıldı. Odyolojik ölçümler, eğitilmiş bir odyometrist tarafından ses yalıtımlı odyometri kabini içinde yapıldı.

Odyogram Konfirürasyonu

Odyogram konfirürasyonları hava yolu iletimi eşikleri esas alınarak hesaplandı (Tablo 1).

İstatistik Hesaplama

Verilerin istatistiksel analizi Windows 23. 0 için IBM SPSS yazılımı kullanılarak yapıldı ve istatistiksel anlamlılık $p < 0.05$ olarak kabul edildi. Hasta tanımlayıcı istatistikleri kategorik veriler için frekans ve yüzde olarak, sürekli veriler için ortalama ve standart sapma olarak verildi. Konfirürasyonlar cluster (küme) analizi ile oluşturuldu.

Çalışmaya katılan her hastadan sağ kulak hava iletim eşikleri aşağıdaki kriterlere göre elde edildi:

1. Tüm eşikler ara verilmeden tek bir test süresince ölçüldü.
2. 250 ila 8000 Hz arasındaki altı frekansının her biri için eşikler mevcuttu.
3. En az bir eşik 30 dB HL idi.
4. Sensörinöral işitme kaybı kemik yolu işitme ölçümü yapılarak doğrulandı.
5. Hava-kemik boşlukları, herhangi bir frekansta 10 dB'yi geçmedi.

İncelenen 597 odyogramdan 97 tanesi yetişkin için veriler

seçim kriterlerine uygun bulunarak çalışmaya dahil edildi. Ani işitme kaybı olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Etik kurul:

Veriler Meltem Hastanesi Yerel Etik Kurulu onayı doğrultusunda geriye dönük olarak analiz edildi (25. 04. 2021/42).

Bulgular

Çalışmamızda Özel Meltem Hastanesi KBB polikliniğine aralık 2019 ile mayıs 2021 tarihleri arasındaki dönemde işitme kaybı ile başvuran ve odyometrik ölçüm sonrası sensörinöral işitme kaybı olan 43-91 yaş aralığındaki 40 erkek ve 57 kadın hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Erkeklerin yaş ortalaması $60,10 \pm 10,715$ (min:43, max:80) ve kadınların yaş ortalaması $65,81 \pm 12,364$ (min:43, max:91) olarak tespit edildi.

Meltem Hastanesi veri tabanından elde edilen bilgilere göre slopping konfigürasyon tipi en yaygın olanıydı, bunu sırasıyla diğer, flat, ski-slope, notched, rising, corner tip konfigürasyonlu odyogramlar izledi (Tablo 2).

Tartışma

Bu çalışmanın amacı, yetişkinlerin sensörinöral işitme kayıplarını odyogram konfigürasyonu açısından değerlendirmektir. Odyogramları sınıflandırmak için kullanılan ilk yöntemlerde ortaya çıkan çeşitli odyogram konfigürasyonları klinik kullanım için pek uygun değildi (6, 7). Ancak sonraki yıllarda ortaya konan bilgisayar tabanlı bir sınıflandırma sistemi ile farklı odyogram konfigürasyonları klinik kullanımını kolaylaştırabilmiştir (8).

Schuknecht ve arkadaşları odyogram konfigürasyonlarını presbyakuziye bağlayan ilk kişiler arasındaydı (9). Odyogram konfigürasyonları genetik presbiakuzi çalışmaları arasında kullanılmak üzere kullanılmıştır (10). Slopping konfigürasyonlu odyogramlar büyük olasılıkla presbiakuzili yetişkinleri temsil ederken, Notched konfigürasyon tipi, gürültüye maruz kalma ile doğru orantılı olarak 4000 Hz'de çentik ile karakterizedir. Rising konfigürasyon tipi alçak frekanslarda (0. 25, 0. 5 Hz) düşüşü ifade etmekle birlikte meniere hastalığıyla bağdaştırılabilmektedir. Bu özelliklerden bir veya daha fazlasında yetişkinlere özgü özellikler, işitme cihazı uyarlamasını etkileme potansiyeline sahiptir. Yetişkinlerde en yaygın odyogram konfigürasyonunun (slopping ve diğer şekilli kayıplar) yakından

incelenmesi, bu konfigürasyonların esasen 500 ila 1000 Hz arasında aynı olduğunu göstermektedir. Bu, işitme engelli yetişkinlerin çoğunluğu için dar bant özellikli bir işitme cihazı elektroakustik parametrelerinin uygun olabileceğini göstermektedir.

Yapılan bir çalışmada erkeklerde bulunan 20 farklı konfigürasyon arasında (deeply sloping configuration) çok eğimli bir konfigürasyon (% 25) baskın bulundu, kadınlarda ise dokuz farklı konfigürasyon arasında en yaygın olanı (% 13) (gently sloping) hafif eğimliydi (11).

Yapılan birçok çalışmada yaşlı yetişkinler arasında (high frequency sloping) yüksek frekanslı eğimli odyogram konfigürasyonlarının yaygın olduğu gösterilmiştir (12, 13).

Demeester ve arkadaşları (2009) (10), 55 ila 65 yaşları arasında 549 erkek ve 598 kadından işitme kaybı konfigürasyonları bildirmiştir. Erkeklerin yüzde 41'inde yüksek frekanslı dik düşüslü slopping konfigürasyonlu işitme kaybı, oranın yüzde 35'inde yüksek frekanslı hafif düşüslü slopping tip işitme kaybı ve oranın yüzde 24'ünde flat tip işitme kaybı meydana geldi. Bununla birlikte, kadınlarda, flat tip işitme kaybı konfigürasyonları oranın yüzde 50'sinde, yüksek frekanslı hafif eğimli slopping, oranın yüzde 36'sında ve yüksek frekanslı dik eğimli slopping, oranın yüzde 14'ünde meydana geldi. Bu nedenle, tüm çalışma popülasyonunda, flat tip işitme kayıpları en yaygın olanıydı.

Hannula ve arkadaşları (2011) (2), 54 ila 66 yaşları arasındaki 850 erkek ve kadın hakkında rapor vermiştir. Erkeklerde bildirilen en yaygın işitme kaybı konfigürasyonu dik eğimli yüksek frekanslı slopping tip işitme kaybıydı. Kadınlarda en sık görülen işitme kaybı konfigürasyonu hafif eğimli yüksek frekanslı slopping tip işitme kaybıydı.

Yaşa bağlı işitme kaybı olan 55-65 yaş arası Belçikalı denekler arasında en yaygın konfigürasyonların yaygınlığı (flat) düz için %37, (high-frequency gently sloping) yüksek frekanslı hafif eğimli için % 35 ve (high-frequency steeply sloping) yüksek frekanslı dik eğimli konfigürasyonlar için % 27 idi (10).

Bir odyolojik veri tabanı anketine dayanan bir çalışmada 60-61 yaşındaki denekler arasında (sloping) eğim için %50, (U-shaped) U-şekilli için %23, (tent-shaped) çadır şekilli için %13, (flat) düz için %8, yükselen için %0 (rising) ve diğer odyogram için % 7'lik bir dağılım bildirilmiştir (14).

Tablo 2. Konfigürasyonların hastalara göre dağılımı

Konfigürasyon	Hasta Sayısı(n)	Hasta sayısı(%)
Sloping	34	35,05%
Flat	15	15,46%
Ski-slope	14	14,43%
Notched	8	8,25%
Rising	5	5,15%
Corner	1	1,03%
Diğer	20	20,62%

Bizim çalışmamızda kadın erkek ayrımı yapılmadı. 7 farklı konfigürasyon kabul edildi, en sık görülen slopping idi. Çalışmalarda odyogram konfigürasyonlarının tanımları arasında farklılıklar olsa da yetişkinler arasında en yaygın odyogram konfigürasyonunun (high-frequency sloping) yüksek frekanslı eğimli olduğu görülmektedir.

Çalışmanın kısıtı hasta sayısı ile ilgilidir. Sonuçların daha isabetli olabilmesi için hasta sayısı daha yüksek olmalıydı. Fakat ön çalışma olarak bu kadar hasta sayısı ileri de artırılarak daha kapsamlı bir çalışma planlanabilir.

Sonuç

Çalışmamızda yetişkinler arasında kabul edilen 7 farklı konfigürasyon arasında en yaygın konfigürasyon tipinin 'slopping' olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla flat, ski-slope, notched, rising, corner tip konfigürasyonlu odyogramlar izlemiştir. Klinik yararlılık açısından, işitme cihazı üreticilerinin konfigürasyon tipi seçeneğini işitme cihazı seçim programına eklemeleri önemli bir katkı olabilir. Yapılacak olan işitme cihazı uyarılama verilerinin de olduğu bir çalışma, bu çalışmanın devamı niteliğinde olabilir.

Received Date/Geliş Tarihi: 19.06.2021

Accepted Date/Kabul Tarihi: 24.02.2022

Kaynaklar

- Stephenson J, editor WHO Report Predicts Hearing Loss for 1 in 4 People Worldwide by 2050. JAMA Health Forum; 2021: American Medical Association.
- Hannula S, Bloigu R, Majamaa K, Sorri M, Mäki-Torkko E. Audiogram configurations among older adults: prevalence and relation to self-reported hearing problems. International Journal of Audiology. 2011;50(11):793-801.

- Valente M. Pure-tone audiometry and masking: Plural Publishing; 2009.
- Martin FN, Clark JG. Introduction to audiology. 2003:122-3.
- Martin FN. Pseudohypacusis. In: Katz J, editor. Hand Book of Clinical Audiology: Baltimore ABD: Lippicott Williams & Wilkins; 2000. p. 584-9.
- Guild SR. A method of classifying audiograms. The Laryngoscope. 1932;42(11):821-36.
- Carhart R. An improved method for classifying audiograms. The Laryngoscope. 1945;55(11):640-62.
- Margolis RH, Saly GL. Toward a standard description of hearing loss. International journal of audiology. 2007;46(12):746-58.
- Schuknecht HF. Further observations on the pathology of presbycusis. Archives of otolaryngology. 1964;80(4):369-82.
- Demeester K, Van Wieringen A, Hendrickx J-j, Topsakal V, Franssen E, Van Laer L, et al. Audiometric shape and presbycusis. International journal of audiology. 2009;48(4):222-32.
- Ciletti L, Flamme GA. Prevalence of Hearing Impairment by Gender and Audiometric Configuration: Results From The National Health and Nutrition Examination Survey (1999-2004) and The Keokuk County Rural Health Study (1994-1998). Journal of the American Academy of Audiology. 2008;19(9):672-85.
- Johansson MS, Arlinger SD. Hearing threshold levels for an otologically unscreened, non-occupationally noise-exposed population in Sweden: Umbral auditivity in una población no estudiada, sin exposición a ruido ocupacional en Suecia. International journal of audiology. 2002;41(3):180-94.
- Hoffman HJ, Dobie RA, Ko C-W, Themann CL, Murphy WJ. Americans hear as well or better today compared with 40 years ago: hearing threshold levels in the unscreened adult population of the United States, 1959-1962 and 1999-2004. Ear and hearing. 2010;31(6):725-34.
- Pittman AL, Stelmachowicz PG. Hearing loss in children and adults: audiometric configuration, asymmetry, and progression. Ear and hearing. 2003;24(3):198.

Hemşirelik Öğrencilerinin, Eleştirel Düşünme Becerilerinin Karar Verme, Empatik Eğilim ve Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

Investigation of the Effects of Nursing Students' Critical Thinking Skills on Decision Making, Empathic Tendency and Skills

Behice Belkis ÇALIŞKAN¹, Rıdvan DOĞAN²

BBÇ: [0000-0001-7249-2954](https://orcid.org/0000-0001-7249-2954) RD: [0000-0003-2125-8767](https://orcid.org/0000-0003-2125-8767)

¹İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul-Türkiye

²Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul-Türkiye

Öz

Amaç: Düşünce, entelektüel sürece dayalı yetenek gerektiren bir süreçtir. Eleştiren düşünme, düşünce üzerine düşünmemizi sağlayan bir üst düşünme becerisidir. Hemşirelikte bu bağlamda eleştirel düşünme; yönetim, karar verme, klinik yargı, profesyonel başarı ve etkili iletişimi etkileyen önemli bir özelliktir. Hemşirelerin eleştirel düşünme becerilerini klinik ortamda karar verme sürecinin her aşamasında kullanmaları gerekir. Hemşirelik eğitimi sürecinde eleştirel düşünme temelli verilen dersler, hemşirelerin rasyonel bir şekilde karar vermelerine ve bakım verdikleri hastalara daha empatik yaklaşmalarına yardımcı olabilmektedir. Araştırmanın amacı, hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin empati kurma ve karar verme becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya, bir vakıf üniversitesinde eğitim gören ve eleştirel düşünme eğitimi almış olan (n=149) öğrenciler dahil edilmiştir. Araştırmada Demografik Bilgi Formu, California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği (CCTD), Empatik Beceri Ölçeği (EBÖ), Empatik Eğilim Ölçeği (EEÖ) ve Melbourne Karar Verme Stilleri Ölçeği (MKCSÖ) kullanılmıştır.

Bulgular: Araştırma bulgularına göre; eleştirel düşünme becerilerinin empatik beceri, empatik eğilim ve karar verme becerileri üzerinde önemli ölçüde ilişkisi olduğunu doğrular niteliktedir (p<0.001).

Tartışma ve Sonuç: Hemşirelik eğitiminde eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi karar verme süreci ve empatik eğilim gösterme becerisi ile ilişkilidir ve eleştirel düşünme dersinin bu veriler doğrultusunda ele alınması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Eleştirel düşünme, Empati, Karar verme

Abstract

Aim: Thought is a process that requires ability based on intellectual process. Critical thinking is a meta-thinking skill that allows us to reflect on thought. Critical thinking in this context in nursing; management, decision making, clinical judgment, professional success, and effective communication. Nurses need to use their critical thinking skills at every stage of the decision-making process in the clinical setting. Courses based on critical thinking in the nursing education process can help nurses make rational decisions and approach the patients they care for more empathetically. The aim of the study is to indicate the relationship between nursing students' critical thinking skills, empathy and decision making skills.

Materials and Methods: Students studying at a foundation university and having received critical thinking training (n=149) were included in the study. Demographic Information Form, California Critical Thinking Disposition Scale (CCTD), Empathic Skills Scale (EBÖ), Empathic Disposition Scale (EEÖ), and Melbourne Decision-Making Styles Scale (MKCSÖ) were used.

Results: According to the research findings; This confirms that critical thinking skills have a significant effect on empathic skills, empathic disposition and decision making skills (p<0.001).

Discussion and Conclusion: The development of critical thinking skills in nursing education affects the decision-making process and empathic disposition, and the critical thinking course should be given in line with these data.

Keywords: Critical thinking, Empathy, Decision making

1. GİRİŞ

Düşünmek, sonuca ulaşmak amacıyla, bilgileri, kavramları inceleyerek, karşılaştırarak ve ilişki kurarak başka düşünceler üretme biçimidir (1). Düşünme becerisinin bir üst basamağı ise eleştirel düşünmedir. Sokrates'in tanımladığı eleştirel düşünme; kendimizin ve diğerlerinin düşüncelerini anlamak ve yorumlamak için var olan işlevsel bir süreçtir

(2). Eleştirel düşünme analiz, yorum, değerlendirme ve çıkarım ile sonuçlanan anlamlı bir bütündür. Bireyin bilgileri sorgulayarak onaylamasını, farklı bakış açıları geliştirerek verimli kararlar almasını sağlamak eleştirel becerinin bir ürünüdür. Kısacası eleştirel düşünme, bir problemi etkili bir şekilde çözebilmek, mantık çerçevesinde muhakeme edebilmek ve sonuca varmadan önce bilgiyi analiz edebil-

mektir (2-6).

Günümüzde sağlık hizmetlerinde meydana gelen değişimler, özellikle hasta bakımının pek çok yönden sorumluluğunu yüklenmiş olan hemşirelerin eleştirel düşünme becerisine sahip olmalarını gerekli görülmektedir. Bakımın planlanmasında, uygulanmasında ve sonuçlarının değerlendirilmesinde eleştirel düşünme becerisi önemli bir bileşendir. Bu nedenle hemşirelerin hızlı ve doğru kararlar verebilmeleri için eleştirel düşünme becerisine sahip olmaları gerekmektedir (4,6-8).

Eleştirel düşünme, karar verme sürecinde önemli etkiye sahiptir ve bir süreç belirleyicidir. Sağlık bakım sisteminde doğru kararlar verme hemşirelik bakımının kalitesini etkilemektedir (9,10).

Karar verme ile ilgili iki tanımdan söz edilmektedir. Bunların ilki, karar veren bireylerin seçimlerini ve değerlerini temel alan seçeneklerin belirlenmesi ve açıklanması çalışmasıdır. İkinci tanımda, seçenekler arasındaki en uygun seçimi yaparken belirsizlikleri azaltmaya yönelik yapılan çalışmalar olarak tanımlanmıştır (10). Karar verme ve eleştirel düşünme birbirlerini destekleyen özelliklere sahip kavramlardır. Eleştirel bir yaklaşım ile bireyler kendilerinin farkında olma eğilimindedirler ve kişisel ön yargılarını, bilgi düzeylerini, aldıkları kararları düşünme ve eleştirme becerisine sahiptirler. Karar verdikten sonra kararların uygulanması, gözlemlenmesi, karar verme esnasında hedeflenen sonuçlara ulaşıp ulaşılmaması eleştirel düşünme becerisi ile mümkün hale gelmektedir (11,12).

Eleştirel düşünmenin etkili olduğu düşünülen bir diğer konu ise kişinin empati kurabilmesi ve empatik eğilim gösterebilmesidir. Bu kavramın temelini atmış olan Rogers, empatiyi, bir kişinin kendisini başka bir kişinin yerine koyduğu süreç olarak tanımlamakta, bu olayı kendi perspektifinden algılamakta, düşüncelerini ve duygularını doğru bir şekilde anlayabilmekte, hissetmekte ve bunu iletmektedir. Böyle bir zihinsel eylem dört aşamadan oluşmaktadır; birincisi, diğer kişinin duygularını ve düşüncelerini anlama eğiliminde olmak, ikincisi, duygularını ve düşüncelerini anlamak için iletişim kurmak, üçüncüsü, duygularını ve düşüncelerini anlamak, dördüncüsü, bu anlayışın sözlü geri bildirimini sağlamaktır¹³. Eleştirel düşünme ve empati modern çağdaki ilerlemelerin ışığında oluşabilecek problemlerin çözümlenmesinde kilit rol oynamaktadır, bu iki kavram olayların algılanması ve doğru şekilde çözümlenmesi açısından hemşirelere oldukça fayda sağlamaktadır (11,13-15).

Bu bağlamda araştırma, hemşirelik öğrencilerine lisans sürecinde verilen eleştirel düşünme dersinin öğrencilerin

karar verme ve empati becerileri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma tanımlayıcı ve analitik tipte yapılmıştır. Araştırma öncesinde bir vakıf üniversitesinin Tıp Fakültesi Etik Kurul Komisyonu'ndan yazılı izin (Protokol no:2019/30) alınmıştır. Araştırma, bir vakıf üniversitesinin sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik öğrencilerini kapsayıcı nitelikte yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini 258 hemşirelik öğrencisi oluştururken örneklemini araştırmaya katılmayı kabul eden 149 öğrenci oluşturulmuştur. Çalışma Şubat-Mayıs 2019 tarihleri arasında yürütülmüş ve katılımcılardan bilgilendirilmiş yazılı onam alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerinin toplanmasında “Demografik Bilgi Formu”, “California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği”, “Empatik Eğilim Ölçeği”, “Empatik Beceri Ölçeği B Formu” ve Melbourne Karar Verme Ölçeği I-II” kullanılmıştır.

Demografik Bilgi Formu; bu formda öğrencilerin, yaş, cinsiyet, medeni durumları, yerleşim yerleri, sosyo ekonomik özelliklerinin yanında hemşirelik mesleğini seçme istekleri ve ders çalışma yöntemleri yer almıştır.

California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği; Facione ve Giancarlo (1992) tarafından geliştirilmiş, Türkçe geçerlik güvenirliğini Kökdemir (2003) yapmıştır. Ölçek yedi alt boyuttan oluşmakta olup ölçeğin toplam puanı eleştirel düşünme eğilimini göstermektedir. Ölçek, doğruyu arama, açık fikirlilik, analitiklik, sistematiklik, kendine güven, meraklılık ve olgunluk alt ölçeklerinden ve 51 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach Alfa kat sayısı 0,88 olarak belirlenirken araştırmada 0,883 olarak bulundu (16).

Empatik Eğilim Ölçeği (EEÖ); günlük yaşamda bireylerin empatik olma becerilerini ölçmek amacıyla Dökmen (1988) tarafından literatüre kazandırılmıştır. 5’li likert tipinde olan ölçek 20 sorudan oluşmakta ve her bir soruya 1 – 5 arası puan verilmektedir. Puanın yüksek olması empatik eğilimin yüksek olduğunu ifade etmektedir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,82 olup bu araştırmada ise 0,789 olarak bulundu (7-19).

Empatik Beceri Ölçeği (EBÖ); Dökmen tarafından “Aşamalı Empati Sınıflaması”ndan yararlanılarak geliştirilen EBÖ, empatik anlayışı duygusal ve bilişsel boyutta sözel olarak ifade etme becerisini ölçmektedir. Ölçekte yer alan 6 problem ve bu problemlere verilecek birer cümlelik 12

empatik tepki yer almaktadır. Belirlenen 6 problemin her biri için 12 empatik tepki ve toplamda ise 72 empatik tepki yazılı olarak belirtilmektedir. 12 empatik tepkiden sadece 1 tanesi rastgele yanıt verenler için araya yerleştirilmiştir, problem ile alakası olmayan bir tepkidir ve 0 puan olarak kabul edilmiştir. Denek bir tanesine bile 0 puanlık cevap verse ölçek okunmadı olarak kabul edilip çalışmadan çıkarılmaktadır. Her bir problemin altındaki empatik tepki cümlelerinden 4 tane seçmeleri çalışmaya katılanlardan beklenmektedir. Toplamda 24 tane empatik tepki seçilmesi, seçilen her bir tepkinin karşılığı olan puan, EBÖ-A formuna bakılarak verilmektedir. EBÖ'den alınan en düşük puan 62, en yüksek puan 219 olarak belirlenmiştir. Ölçek, Dökmen (1988) tarafından 80 bireye üçer hafta ara ile iki defa uygulanmış, 64 deneğin puan ortalamaları alınarak güvenilirlik 0.91 olarak bulundu (17-19).

Melbourne Karar Verme Stilleri Ölçeği I-II; Mann ve arkadaşları (1997) tarafından geliştirilmiş olup Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması Deniz (2004) tarafından yapılmıştır. Ölçek iki bölümden oluşmaktadır, I. bölüm 6 maddeden (karar vermede öz saygı – kendine güven), II. bölüm ise 22 maddeden oluşmakta ve karar verme stillerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Ölçekten alınan puanların yüksek olması öz saygının yüksek olduğunu göstermekte ve “dikkatli karar verme stili”, “kaçıngan karar verme stili”, “erteleyici karar verme stili” ve “panik karar verme stili” olmak üzere dört faktörü bulunmaktadır. Bu araştırma kapsamında ölçeğin iç tutarlılık katsayılarının 0,70 ile 0,75 aralığında olduğu bulundu (20).

Araştırmada kullanılan ölçeklerin analizinde empati, karar verme ve eleştirel düşünme puan ortalamaları ve standart

Tablo 1. Öğrencilerin sosyodemografik özelliklerine ilişkin bulgular

		n	%
Yaş	18-20	58	38,9
	21-22	78	52,3
	23 ve Üzeri	13	8,7
Cinsiyet	Kadın	119	79,9
	Erkek	30	20,1
Medeni Durum	Evli	5	3,4
	Bekar	144	96,6
Mezun Olunan Lise	Düz Lise	21	14,1
	Anadolu Lisesi	78	52,3
	Diğer	50	33,6
En Uzun Süre Yaşanılan Yer	Büyük Kent	89	59,7
	İl	28	18,8
	İlçe	32	21,5
Şuanda Yaşadığı Yer	Ailemle	102	68,5
	Arkadaşlarımla	13	8,7
	Yurt Pansiyon	24	16,1
	Tek Başıma Evde	10	6,7
Ailenin Gelir Durumu	Gelir Giderden Az	20	13,4
	Gelir Gidere Denk	104	69,8
	Gelir Giderden Fazla	25	16,8
Hemşirelik Mesleğini Nasıl Seçtiği	İsteyerek	78	52,3
	Öneri Üzerine	24	16,1
	İş Bulma Garantisi Olması	30	20,1
	Diğer	17	11,4
Ders Çalışmada Kaynak Tercihleri	Kendi Ders Notlarım	116	77,9
	Başkalarının Hazırladığı Ders Notları	22	14,8
	Türkçe Kaynak ve Kitaplar	11	7,4

Tablo 2. Öğrencilerin EEÖ, EBÖ, MKCSÖ puan ortalamaları

	Ort. ± SS	Min	Max
EEÖ	71,72 ±9,48	44	98
EBÖ	133,77 ± 19,31	85	188
MKCSÖ	9,41 ± 2,06	1	12
Dikkatli	9,75 ± 2,17	2	12
Kaçıngan	3,58 ± 2,32	0	11
Erteleyici	3,09 ± 2,02	0	8
Panik	3,97 ± 2,32	0	10
CCTD	227,06 ± 25,88	163	297
Doğruyu Arama	26,75 ± 5,94	9	39
Açık Fikirlilik	53,99 ± 8,66	21	71
Analitik	53,14 ± 6,51	37	66
Sistematiklik	26,85 ± 4,29	15	36
Kendine Güven	29,95 ± 6,07	11	42
Meraklılık	36,38 ±6,90	17	48

sapmaları hesaplanarak ölçekler arasında ilişkiyi ortaya koymak amacıyla, Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan öğrencilerin sosyodemografik özellikleri incelendiğinde 52,3'ünün 21-22 yaş aralığında, 74,9'unun kadın, 96,6'sının bekar, 52,3'ünün Anadolu lisesi mezunu, büyük kentlerde yaşayan öğrenciler 59,7, geliri giderine denk olanlar 69,8, hemşirelik mesleğini isteyerek seçenleri 52,3 ve ders çalışmak için kendi ders notlarını kullananların oranının 77,9 olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Öğrencilerin EEÖ puan ortalaması 71,72±9,48, EBÖ puan ortalaması 133,77±19,31, MKCSÖ puan ortalaması 9,41±2,06 ve CCTD puan ortalaması 227,06±25,88 olarak bulunmuştur (Tablo 2).

Araştırmanın bulguları, California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ile Empatik Eğilim Ölçeği arasından pozitif yönde zayıf derecede anlamlı bir ilişki olduğu ve öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri arttıkça empati eğilimlerinin de arttığı belirlenmiştir. (r:0,345 p<0,001). Öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri arttıkça empatik eğilimleri de arttığı olduğu ve öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri arttıkça empati eğilimlerinin de arttığı belirlenmiştir. California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ile Melbourne Karar Verme Stilleri Ölçeği arasındaki ilişkiyi bulmak üzere yapılan analizler sonucunda da, pozitif yönde zayıf derecede anlamlı bir ilişki olduğu ve çalışmaya katılan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri arttıkça daha dikkatli karar verme davranışı

sergiledikleri görülmüştür (r:0,367 p<0,001). Çalışmaya katılan öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri arttıkça daha dikkatli karar verme davranışı sergiledikleri belirlenmiştir. Ayrıca California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği ile Kaçıngan karar verme stili (r:-0,401 p<0,001), Erteleyici karar verme stili (r:-0,423 p<0,001) ve Panik karar verme stili (r:-0,401 p<0,001) arasında negatif yönde orta derecede anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimleri arttıkça kaçınan, panik ve erteleyici bir şekilde karar vermedikleri belirlenmiştir.

Analizler CCTD'nin alt boyutu olan "Doğruyu arama" alt boyutu ile EEÖ arasında pozitif yönde zayıf derecede anlamlı ilişki varken (r=0,287 p<0,001), "kaçınan, erteleyici ve panik karar verme stilleri" alt boyutları arasında negatif yönde zayıf derecede anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir (p<0,001). Ayrıca aynı ölçeğin "Açık fikirlilik" alt boyutu ile EEÖ, EBÖ, MKCSÖ ve "dikkat" alt boyutu arasında pozitif yönde zayıf derecede anlamlı ilişki bulundu (p<0,005). Fakat "kaçınan, erteleyici, panik" alt boyutları arasında negatif yönde zayıf derecede anlamlı ilişki vardı (p<0,001). Bunlara ek olarak "Analitik" alt boyutu ile "dikkatli karar verme stili" alt boyutu arasında pozitif yönde zayıf derecede anlamlı ilişki olduğu (r=0,359 p<0,001), "Kendine güven" ve "meraklılık" alt boyutu ile MKCSÖ ve "dikkatli karar verme stili" alt boyutu arasında pozitif yönde zayıf derecede anlamlı bir ilişki bulundu (p<0,005). California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği alt boyutları ile Empatik Eğilim Ölçeği, Empatik Beceri Ölçeği ve Melbourne Karar Verme Stilleri Ölçeği arasında ilişkiyi yönelik bulgular Tablo 3'te yer almaktadır (Tablo 3).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Hemşirelik öğrencilerinin eğitimleri sürecinde aldıkları eleştirel düşünme dersinin klinik ve uygulama eğitimlerinde pek çok becerilerinin gelişmesine katkısı olduğu ifade edilmektedir. Bakımın kalitesini etkileyen karar verme süreci, hemşirelerin çok yönlü düşünebilme becerilerini ve bilgi düzeylerindeki birikimi gerektirmektedir (6). Hemşirelerin, hemşireliğe özgü bilgi ve teknik becerileri öğrenmesi, empati kurabilmesi, hastayla iletişime geçebilmesi, yardım edebilmesi hemşirelik becerilerini yerinde ve doğru kullanabilmesi eleştirel düşünme becerilerini kullanması aracılığıyla mümkün olmaktadır. Bu yüzden eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesi, karar verme sürecini ve empati kurabilme becerisini etkilemektedir (13). Araştırmada eleştirel düşünebilmenin karar verme ve empati gösterebilme becerileri üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir.

Araştırmaya göre öğrencilerin EEÖ puan ortalaması 71,72±9,48, EBÖ puan ortalaması 133,77±19,31, MKVSÖ puan ortalaması 9,41±2,06 ve CCTD puan ortalaması 227,06±25,88 olarak bulundu. Günaydın ve Barlas'ın (2015) araştırmalarında EEÖ puan ortalaması 53,25±6,57, CCTD puan ortalaması 209,95±25,26; Kaçan ve Örsal (2020) araştırmalarında EBÖ puan ortalaması 160,96 ± 20,32 olarak belirtilmektedir. Sonuçlar birbirleri ile uyumlu niteliktedir (13, 21).

Araştırmanın bulgularına göre öğrencilerin eleştirel düşünme becerisi ile empatik eğilim ve beceri düzeyleri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu belirlendi (p=0,001) (Tablo 3).

Günaydın ve Barlas'ın (2015) hemşirelik öğrencilerinin empatik eğilim ve eleştirel düşünme becerilerini inceledikleri çalışmalarında öğrencilerin eleştirel düşünme ve empatik eğilim becerileri arasında bir ilişki olduğu sonucuna ulaşıldı (r=0,186 p<0,05) (13). Dombaycı ve arkadaşlarının felsefe öğrencileri ile yaptıkları bir çalışmada eleştirel düşünme ve empatik eğilim arasında pozitif ve orta-düşük (r = 0,313) yakın ilişki bulundu (22). Literatür sonuçları araştırma ile paralellik göstermektedir ve bu doğrultuda, eleştirel düşünmek ve empatik eğilim göstermek birbirlerini destekler nitelikte beceriler olmaları nedeniyle eleştirel düşünme becerisi yüksek bireylerin daha fazla empatik eğilim gösterdiklerini ve empati kurma becerisine sahip oldukları söylenebilir.

Hemşirelik uygulamaları kapsamında eleştirel düşünme, uygulamalara yönelik fikirler, varsayımlar, ilkeler, sonuçlar, inançlar ve eylemlere yönelik amaçlı düşünmeyi sağlayan bir akıl yürütme süreci olarak tanımlanmaktadır (2). Literatüre göre eleştirel düşünme, klinik karara götüren bir sonuca varmadan önce yansıtıcı akıl yürütmeyi içeren amacı olan bir fikir birliğidir. Karar verme, genellikle seçenekler arasında seçim yapma süreci olarak tanımlanmıştır. Bu doğrultuda eleştirel düşünme, hemşirelerin karar verme becerilerini artırarak bakım verdikleri bireyler hakkında daha işlevsel kararlar almalarını sağlamaktadır (12,23).

Hemşirelik uygulamaları kapsamında eleştirel düşünme, uygulamalara yönelik fikirler, varsayımlar, ilkeler, sonuçlar, inançlar ve eylemlere yönelik amaçlı düşünmeyi sağlayan bir akıl yürütme süreci olarak tanımlanmaktadır. Literatür-

Tablo 3. Eleştirel düşünmenin, öğrencilerin karar verme, empati becerileri ve empatik eğilimleri arasındaki ilişki

		EEÖ	EBÖ	MKVSÖ	Dikkatli	Kaçıngan	Erteleyici	Panik
California Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği	r	0,345	0,074	0,367	0,405	-0,401	-0,423	-0,401
	p	0,001	0,373	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Doğruyu Arama	r	0,287	0,165	0,148	0,120	-0,241	-0,333	-0,291
	p	0,001	0,045	0,072	0,143	0,003	0,001	0,001
Açık Fikirlilik	r	0,332	0,232	0,220	0,236	-0,358	-0,355	-0,386
	p	0,001	0,004	0,007	0,004	0,001	0,001	0,001
Analitik	r	0,111	-0,055	0,187	0,359	-0,152	-0,186	-0,158
	p	0,179	0,506	0,023	0,001	0,065	0,023	0,055
Sistematiçlik	r	0,396	0,151	0,527	0,287	-0,350	-0,495	-0,481
	p	0,001	0,065	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Kendine Güven	r	0,177	-0,014	0,356	0,319	-0,233	-0,218	-0,241
	p	0,031	0,865	0,001	0,001	0,004	0,008	0,003
Meraklılık	r	0,151	-0,104	0,253	0,327	-0,245	-0,176	-0,195
	p	0,065	0,208	0,002	0,000	0,003	0,032	0,017

re göre eleştirel düşünme, klinik karara götüren bir sonuca varmadan önce yansıtıcı akıl yürütmeyi içeren amacı olan bir fikir birliğidir. Karar verme, genellikle seçenekler arasında seçim yapma süreci olarak tanımlanmıştır. Bu doğrultuda eleştirel düşünme, hemşirelerin karar verme becerilerini artırarak bakım verdikleri bireyler hakkında daha işlevsel kararlar almalarını sağlamaktadır (12,23).

Brooks ve Shepherd (1990) araştırmalarında eleştirel düşünme ve karar verme arasında nispeten zayıf ($r=0.249$) ancak anlamlı pozitif bir korelasyon gözlemlendi. Literatür incelendiğinde eleştirel düşünme ve klinik karar verme ile ilgili yapılmış bazı çalışmalar pozitif (24-27) bir ilişki olduğu sonucunu belirtirken, bazı çalışmalar ise istatistiksel olarak anlamlı bir sonuca ulaşamadı (28-32). Araştırmada karar vermenin alt boyutu olan “dikkat” alt boyutu ile eleştirel düşünmenin alt boyutları olan “sistematik” ve “analitik” alt boyutları pozitif yönde, karar vermenin alt boyutu olan “kaçıngan”, “erteleyici”, “panik” alt boyutları arasında negatif yönde bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu durumda eleştirel düşünme becerilerinin karar vermede güçlü etkilere sahip olduğunu, karar verme sürecindeki olumlu yönleri pozitif, olumsuz yönleri de negatif yönde etkilediğini söylenebilir. Kısaca; eleştirel düşünme becerisi, karar vermeyi olumlu yönde destekler niteliktedir.

Hemşirelik eğitiminde eleştirel düşünme becerilerinin incelendiği çalışmalarda hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin düşük olduğu görülmektedir (31-34). İncelenen bazı literatür çalışmalarının sonuçlarına göre ise eleştirel düşünmenin geliştirilmesine yönelik verilen eğitimler alındıktan sonra hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinin arttığı gözlemlenmiştir (25,26,35,36). Ayrıca hemşirelik eğitimin son sınıfında öğrenim gören öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerinin birinci sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme becerilerinden yüksek olduğu belirtilmiştir (37). Eleştirel düşünme becerisine sahip bireyler kendi benliklerinin bilincindedirler ve karar verme süreçleri tamamlandığında düşünme sürecine devam ederler. Kişisel ön yargılarını, profesyonel oldukları alanları ve yetersiz bilgi düzeylerini objektif olarak görebilirler³⁸. Eleştirel düşünme ve empati becerisine sahip bireylerin yaratıcı oldukları ve problem çözme becerilerinin geliştiği belirtilmektedir. İki temel kavram olayların algılanması ve doğru şekilde çözüme kavuşturulması açısından oldukça faydalıdır (15).

Sonuç olarak, günümüzde sağlık bakım sistemindeki değişimler ve sağlık bakım sisteminin sürekli kendini yeniliyor olması hemşirelerin öncelikle karar verme ve empati kurabilme becerilerini geliştirmelerini vurgulamaktadır. Bu iki

becerinin daha kolay kazandırılması ise hemşirelik lisans düzeyinde işlenen derslerin eleştirel bir bakış açısıyla ele alınmasını ve eleştirel düşünme derslerinin daha interaktif işlenmesini gerektirmektedir.

Ethics Committee approval date and decision number:

Istanbul Aydın University Faculty of Medicine Ethics Committee (Protocol No:2019/30)

Etik Kurul kararı tarih ve sayısı:

İstanbul Aydın Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Komisyonu (Protokol no:2019/30)

Received Date/Geliş Tarihi: 03.11.2021

Accepted Date/Kabul Tarihi: 30.12.2021

Kaynaklar

1. Erdogan S, Nahcivan N, Esin N. Hemşirelikte araştırma; süreç uygulama ve kritik. Nobel matbaacılık, İstanbul, 2015
2. Lee DS, Abdullah KL, Subramanian P, Bachmann R, Ong SL. An integrated review of the correlation between critical thinking ability and clinical decision-making in nursing. Journal of Clinical Nursing, 2017;26(24):4065–4079.
3. Şenturan L, Alpar EŞ. Hemşirelik öğrencilerinde eleştirel düşünme. C. U Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 2008;12(1).
4. Akça Kılıç N, Taşçı, S. Hemşirelik eğitimi ve eleştirel düşünme. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2009;5(2):187-195.
5. Aslan EA, Sart G. Kritik düşünce. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2016.
6. Demir Dikmen Y., Yıldırım Usta, Y. Hemşirelikte eleştirel düşünme. S.D.Ü Sağlık Bilimleri Dergisi. 2013;4(1)
7. İskender MD, Karadağ A. Hemşirelik son sınıf öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeylerinin belirlenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi 2015; 8(1).
8. Mahmoud AS, Mohamed HA. Critical thinking disposition among nurses working in public hospitals at Port-Said Governorate. Int J Nurs Sci 2017;4:128-34.
9. Sucu G, Dicle A, Saka O. Hemşirelikte klinik karar verme, etkileyen etmenler ve karar verme modelleri. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi 2012; 9 (1): 52-60
10. Yıldırım ÖB. Hemşirelikte eleştirel düşünme. (Edt: Prof. Dr. Süheyla Altuğ Özsoy). Aydın Tuna Matbaacılık, İzmir, 2010.
11. Aybek B. Eleştirel Düşünmenin Öğretiminde Öğretmenin Rolü. Bilim Eğitim ve Düşünce Dergisi.2007; 7(2): 31-35.
12. Yıldırım A, Taşçı S. Hemşirelikte eleştirel düşünmenin klinik karar vermeye etkisi. Balıkesir Sağlık Bil Derg Cilt:2 Sayı:3 Aralık 2013



13. Gunaydın N, Barlas UG. The Factors Affecting Critical Thinking and Empathic Disposition of Nursing Students. *Middle Black Sea Journal of Health Science* December 2015;1(3):1-8.
14. Kaya B, Çolakoğlu ÖM. Empati düzeyi belirleme ölçeği (EDBÖ) uyarlama çalışması, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2015, 16(1), 17-30. DOI: 10.17679/iuefd.16127895
15. Öztürk YE, Kırac R, Doğru B. Selçuk üniversitesi öğrencilerinin empatik eğilimlerinin ve eleştirel düşünceye etkisinin incelenmesi. 2018, 2. Uluslararası 12. Ulusal Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi
16. Kökdemir D. Belirsizlik durumlarında karar verme ve problem çözme (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2003.
17. Dökmen Ü. Empatinin Yeni Bir Modele Dayanarak Ölçülmesi ve Psikodrama ile Geliştirilmesi. *Eğitim Bil. Fak. Dergisi*. 1988;21(1):155-190.
18. Dökmen Ü. Yeni bir empati modeli ve empatik becerinin iki farklı yaklaşımla ölçülmesi. *Psikoloji Dergisi*. 1990;7(24):42-50.
19. Dökmen Ü. İletişim çalışmalarını ve empati. Ankara, Sistem Yayıncılık:18, 2004.
20. Deniz ME. Investigation of the relation between decision making selfesteem, decision making style and problem solving skills of university students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2004;15:23-35.
21. Kaçan CY, Örsal Ö. Effects of Transcultural Nursing Education on the Professional Values, Empathic Skills, Cultural Sensitivity and Intelligence of Students, *Journal of Community Health Nursing*, 2020;37(2):65-76.
22. Dombaycı MA, Başerer Z, Başerer D. Analysis of Emphatic Thinking Tendency and Critical Thinking Disposition of Philosophy Teacher Candidates According to a Number of Variables. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*. 2014;13:64-79.
23. Salehi S, Bahrami B, Hosseini SA, Akhondzadeh K. Critical Thinking and Clinical Decision Making in Nurse. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research* Winter 2007;12(1).
24. Brooks KL, Shepherd JM. The relationship between clinical decision-making skills in nursing and general critical thinking abilities of senior nursing students in four types of nursing programs. *The Journal of Nursing Education*, 1990;391-399.
25. Shin KR. Critical thinking ability and clinical decision-making skills among senior nursing students in associate and baccalaureate programmes in Korea. *Journal of Advanced Nursing*, 1998;414-418.
26. Bowles K. The relationship of critical-thinking skills and the clinical-judgment skills of baccalaureate nursing students. *The Journal of Nursing Education*, 2000;373-376.
27. Martin C. The Theory of Critical Thinking of Nursing. *Nursing Education Perspectives*, 2002;23(5):243-248.
28. Girot E. Graduate nurses: critical thinkers or better decision makers? *Journal of Advanced Nursing*, 2000;31(2):288-297.
29. Hicks FD, Merritt SL, Elstein AS. (2003) Critical thinking and clinical decision making in critical care nursing: a pilot study. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care*, 2003;32(3):169-180.
30. Salehi S, Bahrami M, Hosseini SA, Akhondzadeh K. Critical thinking and clinical decision making in nurse. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 2007; 12(1):13-16.
31. Noohi E, Karimi-Noghondar M, Haghdoost A. Survey of critical thinking and clinical decision making in nursing student of Kerman University. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 2012;17(6):440-444.
32. Gorton KL, Hayes J. Challenges of assessing critical thinking and clinical judgment in nurse practitioner students. *The Journal of Nursing Education*, 2014;53(3):26-29.
33. Kantek F, Öztürk N, Gezer N. Bir sağlık yüksekokulunda öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerinin incelenmesi. In *International Conference on New Trends in Education and Their Implications* 2010; 11: 186-190.
34. Özdil K, Özcan A, Muz G, Turaç N. Hemşirelik öğrencilerinin araştırma ve gelişmelere karşı farkındalık tutumları ve eleştirel düşünme becerileri. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri* 2019; 11(2): 109-119.
35. Naber J, Wyattb TH. The effect of reflective writing interventions on the critical thinking skills and dispositions of baccalaureate nursing students. *Nurse Education Today* 2014; 34(1). 67-72.
36. Lee J, Lee Y, Gong S, Bae J, Choi J. A meta-analysis of the effects of non-traditional teaching methods on the critical thinking abilities of nursing students. *BMC Medical Education* 2016; 16: 240.
37. Erdem E, Bayat M, Avcı Ö, Tosun Ö, Seviğ Ü. Öğrenim yaşantıları süresince hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme düzeylerindeki değişim. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi* 2013; 6(2).
38. Courtney, H., Lovallo, D., & Clarke, C. (2013). Deciding How to Decide. *Harvard Business Review*, 62-73.

Risk Factors for Antibiotic Resistance and Mortality in Nosocomial Gram-negative Bloodstream Infections: A Retrospective Study

Nozokomiyal Gram-negatif Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarında Antibiyotik Direnci ve Mortalite için Risk Faktörleri: Retrospektif Bir Çalışma

Tuba KURUOĞLU¹, Şaban ESEN¹

TK: [0000-0003-3805-367X](https://orcid.org/0000-0003-3805-367X) ŞE: [0000-0002-7947-4692](https://orcid.org/0000-0002-7947-4692)

¹Ondokuz Mayıs University, School of Medicine, Department of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Samsun-TURKEY

Abstract

Aim: The current increase in the rate of nosocomial infection caused by the drug-resistant and multi-drug resistant (MDR) Gram-negative bacteria rendered the current treatment options insufficient. In this case-control study, we aimed to determine the risk factors for drug-resistance, multi-drug resistance and mortality in nosocomial bloodstream infections (NBSIs).

Material and Methods: The study included one hundred consecutive patients aged 18 years and over with nosocomial bloodstream infections caused by Gram-negative bacteria. Twenty-nine patients with multi-drug-resistant Gram-negative bacteremia constituted the case group, and 71 patients without MDR constituted the control group. Forty-four patients who ended up with mortality formed the case group, and 56 patients who recovered formed the control group.

Results: *Acinetobacter baumannii* was isolated as the most common causative microorganism. The mean age in the group with MDR bacteria-caused NBSI was significantly higher than in the non-MDR group ($p=0.02$). Older age (Odds ratio [OR] = 1.0; 1.0-1.1; $p=0.047$), acute renal failure (ARF) (OR= 12.8; 2.7-58.7; $p=0.001$), use of cephalosporins within the last month (OR= 15.8; 2.3-107.6; $p=0.005$), and *A. baumannii* as the causative agent (OR=6.1; 1.6-23.8; $p=0.008$) were independent risk factors for development of MDR bacteria-caused NBSI. In patients with Gram-negative bacteremia; malignancy (OR=7.7; 2.4-24.4; $p < 0.001$), high Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) score (OR=2.9; 1.3-6.5; $p=0.009$), and high Acute Physiological and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) score (OR=1.2; 1.1-1.3; $p=0.001$) were found to be independent risk factors for mortality.

Discussion and Conclusion: The findings of the present study revealed that advanced age, acute renal failure, and use of cephalosporins within the last month were independent risk factors for multidrug resistance in nosocomial Gram-negative bacteremia. The findings also revealed that malignancy, high ECOG and APACHE II scores were independent risk factors for mortality in patients with nosocomial Gram-negative bacteremia. Avoidance of empiric use of broad-spectrum cephalosporins may limit resistance. In addition, considering existing risk factors when initiating empiric therapy may prevent poor prognosis.

Keywords: Nosocomial bloodstream infection, Gram-negative bacteria, multidrug-resistance, MDR.

Öz

Amaç: Dirençli ve çok ilaca dirençli (MDR) Gram negatif bakterilerin neden olduğu nozokomiyal enfeksiyon oranındaki mevcut artış, günümüzdeki tedavi seçeneklerini yetersiz kılmuştur. Bu vaka-kontrol çalışmasında nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyonlarında (NKDE) ilaç direnci, çoklu ilaç direnci ve mortalite için risk faktörlerini belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Gram-negatif bakterilerin neden olduğu nozokomiyal kan dolaşım enfeksiyonu olan 18 yaş ve üstü, yüz ardışık hasta dahil edildi. MDR Gram-negatif bakteriyemili 29 hasta vaka grubunu, MDR'si olmayan 71 hasta kontrol grubunu oluşturdu. Mortalite ile sonuçlanan 44 hasta vaka grubunu, iyileşen 56 hasta ise kontrol grubunu oluşturdu.

Bulgular: *Acinetobacter baumannii* en sık etken mikroorganizma olarak izole edilmiştir. MDR bakteri kaynaklı NKDE olan grupta yaş ortalaması, MDR olmayan gruba göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0.02$). İleri yaş (Odds oranı [OR] = 1.0; 1.0-1.1; $p=0.047$), akut böbrek yetmezliği (ABY) (OR= 12.8; 2.7-58.7; $p=0.001$), son bir ay içinde sefalosporin kullanımı (OR= 15.8; 2.3-107.6; $p=0.005$) ve etkenin *A. baumannii* olması (OR=6.1; 1.6-23.8; $p=0.008$), MDR için bağımsız risk faktörleriydi. Gram negatif bakteriyemili hastalarda; malignite (OR=7.7; 2.4-24.4; $p < 0.001$), yüksek Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) skoru (OR=2.9; 1.3-6.5; $p=0.009$) ve Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II (APACHE II) skoru (OR=1.2; 1.1-1.3; $p=0.001$) mortalite için bağımsız risk faktörleri olarak bulundu.

Tartışma ve Sonuç: Bu çalışmanın bulguları nozokomiyal Gram negatif bakteriyemide ileri yaş, akut böbrek yetmezliği ve son bir ay içinde sefalosporin kullanımının MDR için bağımsız risk faktörleri olduğunu ortaya koydu. Bulgular ayrıca hastane kaynaklı Gram negatif bakteriyemili hastalarda malignite, yüksek ECOG ve APACHE II skorlarının mortalite için bağımsız risk faktörleri olduğunu ortaya koydu. Geniş spektrumlu sefalosporinlerin empirik kullanımından kaçınılması direnci sınırlayabilir. Buna ilaveten empirik tedavi başlanırken mevcut risk faktörlerinin göz önünde bulundurulması kötü prognozu önleyebilir.

Anahtar kelimeler: Nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyonu, Gram negatif bakteri, çoklu ilaç direnci, MDR.



Introduction

Nosocomial bloodstream infections are one of the main challenges we encounter in the intensive care units (ICUs), and it can cause morbidity and mortality. In addition, the general use of antibiotics may increase infection by drug-resistant bacteria, which are related to mortality (1). Although various effective strategies such as the use of prophylactic antibiotics have been implemented, the prevalence of nosocomial bloodstream infection (BSI) remains high and further protective approaches to nosocomial bloodstream infection in ICU need to be established. The risk factors for the development of nosocomial bloodstream infection include inappropriate use of antibiotics, drug-resistant and multidrug-resistance (MDR) (2).

The nosocomial infections develop in 10-15% of the hospitalized patients, surpassing the 20% in developing countries. The nosocomial bloodstream infections (NBSIs) have a crucial place among the nosocomial infection, particularly in the ICUs. The bloodstream infections comprised the 14% of all hospital infections. The 55-60% of the nosocomial bloodstream infection develop due to the Gram-positive bacteria, while 35-40% develop due to the Gram-negative bacteria (3,4).

The Gram-negative bacteria are responsible for 30-40% of the nosocomial bloodstream infection cases. The mortality in the nosocomial bloodstream infection was reported roughly as between 5-58%. The rapid progression and high mortality rate of nosocomial bloodstream infection based on Gram-negative bacteria made them keep their importance (5-7). Another feature of the Gram-negative bacteria that enables them to be important in nosocomial infections is the drug-resistance associated with wide and inappropriate antibiotic usage. The increase in the drug resistance results in the failure of the antibiotic therapy that was started as empirical in the period of hospitalization, and this causes an increase in morbidity and mortality rates. For preventing the development of resistance, it is required to make infection control policies, to apply regular and efficient surveillance programs and to prevent the wide and inappropriate antibiotic usage (8,9).

The current increase in the rate of nosocomial infection caused by the drug-resistant and MDR Gram-negative bacteria rendered the current treatment options insufficient. For this reason, in our case-control study, we aimed to determine the risk factors for drug-resistant,

MDR and mortality in nosocomial bloodstream infections.

Material and Methods

This case-control study was approved by the local ethics committee (B.30.2.ODM0.20.08/2022), was planned retrospectively, and was conducted at Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey. The procedures were followed in accordance with the ethical standards of Ondokuz Mayıs University and the Helsinki Declaration.

Consecutive 100 patients older than 18 years and diagnosed with nosocomial bloodstream infection caused by Gram-negative bacteria in our tertiary care hospital between Jun 2004 and December 2005 were included in the study. For each of the patients, only the first bacteraemic episode was taken for the study. Data were obtained from patients with Gram-negative bacteria growth in one or more blood cultures of patients with symptoms of systemic infection such as fever, chills and / or hypotension, 48-72 hours after hospitalization or within ten days after discharge. Bloodstream infection was divided into primary and secondary. Bacteremias occurring without another infection focus primary BSI; bacteremias originating from a detectable infection site as a source of bacteremia were defined as secondary BSI. Bacteremia due to catheter was evaluated in primary BSI. The focus of bacteremia was divided into two categories as low risk and high risk. The urinary system, catheter, and soft tissue were defined as the "low-risk bacteremia focus on associated with $\leq 30\%$ mortality, while the lower respiratory system, abdomen, unknown focus was defined as the "high-risk bacteremia focus on associated with mortality $> 30\%$."

The case group consisted of 36 patients with drug-resistant Gram-negative bacteria-caused NBSI whereas the control group consisted of 64 patients with drug-susceptible Gram-negative bacteria-caused NBSI. The drug resistance was defined as resistance to 3rd generation cephalosporins for Enterobacteriaceae spp., *S. maltophilia* and *A. baumannii* and resistant to either one of piperacillin, ciprofloxacin, ceftazidime and imipenem/meropenem for *Pseudomonas aeruginosa* (10).

A total of 29 patients had MDR Gram-negative bacteria-caused NBSI as the case group, while the control group included 71 patients with non-MDR Gram-negative bacteria-caused NBSI.

The multiple resistant bacteremia was defined as resist-



ant to 3rd generation cephalosporins for Enterobacteriaceae spp.; resistant to at least three of the broad spectrum cephalosporins, carbapenem, aminoglycoside, quinolone and broad spectrum penicillin for *P. aeruginosa*, *S. maltophilia*, *A. baumannii*. The MDR bacteremia was also accepted as drug-resistant bacteremia. The polymicrobial bacteremia was also defined as the isolation of various microorganisms in addition to Gram-negative bacteria in the blood culture (10).

The 30rd day mortality was used as the major outcome variable. The case group for mortality was comprised of 44 patients that resulted in mortality while the control group was comprised of 56 patients that lived in the 30rd day after the bacteremia.

The inappropriate antimicrobial treatment was defined as use of antimicrobial agent to which a pathogen is resistant or delay in starting appropriate treatment (11).

Clinical and laboratory data were collected at the time of admission including age, gender, cause of admission (surgery or internal), hospitalization in the ICUs, comorbid diseases, the number of patients in the room and the presence of companions, invasive

procedures applied, presence of invasive devices, the treatments received before bacteremia. The prognosis of the patient was evaluated with the Acute Physiology Age Chronic Health Evaluation (APACHE II) score and Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) score for each patient.

All statistical analyzes in the study were done using SPSS 25.0 software (IBM SPSS, Chicago, IL, USA). Descriptive data are given as numbers and percentages. In terms of categorical variables, comparisons between groups were made with Pearson's Chi Square test and Fisher's Exact Test. Whether continuous variables are suitable for normal distribution was confirmed by the Kolmogorov-Smirnov Test. The risk factors were evaluated with chi-square test or Fisher's Exact test for categorical data, and Student t test or Mann-Whitney U test for non-categorical data. Multiple variable analyses were performed using logistic regression analyses. The results were evaluated within the 95% confidence interval, and $p < 0.05$ values were considered significant. Bonferoni correction was made where appropriate.

Table 1. Hospitalization and follow-up characteristics of patients with nosocomial drug-resistant Gram-negative bacteremia [n (%)].

	Susceptible (n=64)	Resistant (n=36)	p
Female	30 (46.9)	14 (38.9)	NS
Male	34 (53.1)	22 (61.1)	NS
Age	56 (min-max: 18-86)	59 (min-max: 19-79)	NS
Hospitalization to internal medicine service	42 (65.6)	23 (63.9)	NS
Hospitalization to surgical service	22 (34.4)	13 (36.1)	NS
Hospitalization to intensive care unit	3 (4.7)	11 (30.6)	0.001
Admission diagnosis			
WBT	2 (3.1)	4 (11.1)	NS
Malignancy	23 (35.9)	8 (22.2)	NS
Surgery	13 (20.3)	9 (25)	NS
Internal	26 (40.6)	15 (41.6)	NS
Bedtime*	18 (min-max:3-150)	14 (min-max:3-106)	NS
Number of patients in the room			NS
1 patient	6 (9.3)	5 (13.8)	NS
2 patients	19 (29.6)	8 (22.2)	NS
≥3 patients	39 (60.9)	23 (63.8)	NS
The presence of the companion	41 (64.1)	18 (50)	NS
Share the same room**	37 (57.8)	27 (75)	NS
APACHEII	15 (±4.92 SD)	15 (±5.97 SD)	NS
ECOG	3 (±2.22 SD)	4 (±3.90 SD)	0.016

* Hospitalization date before bacteremia, ** Share the same room with the patient known to be infected with resistant Gram-negative bacteria. WBT: Whole body trauma, ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group, APACHE II: the Acute Physiology Age Chronic Health Evaluation, NS: Not significant

**Table 2.** Risk factors for drug resistance and MDR in patients with nosocomial Gram-negative bacteremia [n (%)].

	MDR (n=29)	Non-MDR (n=71)	p	%95 CI	OR	p
Female	12 (41)	32 (45.1)	>0.05			
Male	17 (58.6)	39 (54.9)	>0.05			
Advanced age	65 (min-max:19-79)	55 (min-max:18-86)	0.02	1.0-1.1	1.0	0.047
ARF	8 (27.6)	4 (5.6)	0.005	2.7-58.7	12.8	0.001
Previous antibiotic usage	18 (62.1)	23 (32.4)	0.012			
Use of cephalosporins	6 (20.7)	3 (4.2)	0.016	2.3-107.6	15.8	0.005
Use of carbapenems	7 (24.1)	6 (8.5)	0.049			
APACHE II	16.90 (±6.39 SD)	14.52 (±4.84 SD)	0.046			
ECOG	3 (min-max: 2-4)	3 (min-max: 2-4)	>0.05			
Agents						
<i>Escherichia coli</i>	7 (24.2)	22 (30.9)	NS			
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3 (10.3)	15 (21.1)	NS			
<i>Enterobacter cloacae</i>	2 (6.9)	3 (4.2)	NS			
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1 (3.5)	3 (4.2)	NS			
<i>Acinetobacter baumannii</i>	11 (37.9)	7 (9.9)	0.002	1.6-23.8	6.1	0.008
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3 (10.3)	12 (16.9)	NS			
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2 (6.9)	3 (4.2)	NS			
Other		6 (8.6)	NS			
Polymicrobial bacteremia	4 (13.8)	9 (12.7)	NS			
Bacteremia source						
Low risk	10 (34.5)	30 (42.3)	NS			
High risk	19 (65.5)	41 (57.7)	NS			

MDR: Multi-drug resistant, CI: Confidence interval, OR: Odds ratio, ARF: Acute renal failure, ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group, APACHE II: the Acute Physiology Age Chronic Health Evaluation, NS: Not significant.

Results

A total of 56% of those enrolled in the study were male, the median age was 57 (IQR: 16, min-max.:18-86) years. The rate of patients with drug-resistant bacteria-caused NBSI was significantly higher in the intensive care unit than the rate of those hospitalized in other services (p=0.001). The mean ECOG score of resistant bacteria breeders was found to be significantly higher than those with susceptible bacteria (p=0.016). The group with drug-resistant bacteria-caused NBSI was similar to the group with drug-susceptible bacteria-caused NBSI in terms of gender, malignancy, admission to internal or surgical wards, duration of hospitalization before bacteremia, number of patients in the room, sharing the same room with those with resistant bacteria growth in culture, and average APACHE score (p> 0.05 for each) (Table 1).

The mean age in the group with MDR bacterial growth was significantly higher than in the non-MDR group (p=0.02). Older age was an independent risk factor for MDR (p=0.047; OR: 1.0; 1.0-1.1). Patients with acute renal failure had significantly higher rate of MDR bacterial growth than those without ARF (p=0.005). It was determined that ARF was an independent risk factor for MDR bacterial growth, and increased the risk 12.8

times (OR; 2.7-58.7; p=0.001). The rates of the patients with use of carbapenem (p=0.049) and overall antibiotics (p=0.012) were significantly higher in those with MDR bacteria-caused NBSI. The rate of the patients with MDR bacteria-caused NBSI was detected in those who were given cephalosporins within the last month was found to be significantly higher than those who were not given cephalosporin (p=0.016). It was found that cephalosporin administration was an independent risk factor for MDR bacterial growth and increased the risk 15.8 times (OR; 2.3-107.6; p=0.005). The rate of patients with growth of MDR bacteria in those with *A. baumannii* growth was significantly higher than those with growth of different species of bacteria (p=0.005). *A. baumannii* growth was found to be an independent risk factor for MDR bacterial growth and increased the risk 6.1 times (OR; 1.6-23.8; p=0.008). The mean APACHE score was found to be significantly higher in those with MDR bacterial growth compared to the non-MDR group (Table 2).

In patients with Gram-negative bacteremia, the mortality rate was significantly higher in those with malignancy than those without malignancy (p=0.002). Malignancy was found to be an independent risk factor for mortality and increased the risk 7.7 times (OR; 2.4-

Table 3. Risk factors for mortality in patients with nosocomial Gram-negative bacteremia [n (%)].

	Dead (n=44)	Survived (n=56)	p	95% CI	OR	p
Age (year)	57.7 (\pm 13.1SD)	55.4 (\pm 16.8 SD)	NS			
Malignancy	27 (61.4)	16 (28.6)	0.002	2.4-24.4	7.7	<0.001
Drainage	9 (20.5)	2 (3.6)	0.01			
Emergent surgery	9 (20.5)	2 (3.6)	0.01			
Chemotherapy	15 (34.1)	6 (10.7)	0.009			
Transfusion of blood and blood products	22 (50)	13 (23.2)	0.01			
High-risk bacteremia source	35 (79.5)	25 (44.6)	0.001			
ECOG	3 (min-mak2-4)	3 (min-max: 2-4)	0.002	1.3-6.5	2.9	0.009
APACHE II	17 (min-mak9-35)	13 (min-max: 6-26)	<0.001	1.1-1.3	1.2	0.001

ECOG: Eastern Cooperative Oncology Group, APACHE II: the Acute Physiology Age Chronic Health Evaluation, NS: Not significant.

24.4; $p < 0.001$). Median ECOG score in the patients who died was found to be significantly higher than the surviving patients. High ECOG score was found to be an independent risk factor for mortality and increased the risk 2.9 times (OR; 1.3-6.5; $p=0.009$). Median APACHE II score in patients who died was found to be significantly higher than in surviving patients. High APACHE II score was found to be an independent risk factor for mortality and increased the risk 1.2 times (OR; 1.1-1.3; $p=0.001$). Mortality rates were significantly higher in patients with drainage ($p=0.01$), emergency operations ($p=0.01$), chemotherapy ($p=0.009$), transfusion of blood and blood products ($p=0.01$), and high-risk bacteremia sources ($p=0.001$) was found to be high (Table 3).

There were not any statistical differences between the patient groups with mortality and cure, regarding the applications of mechanical ventilation, tracheostomy, endotracheal tube, central venous catheterization, thorax tube, internal urine catheter, emergency or elective invasive intervention and elective surgery.

Discussion

Nosocomial infections are important because of leading to high morbidity and mortality rates. They also cause increasing costs. Nosocomial infections caused by the antibiotic-resistant microorganisms also increase the mortality rate (11). In cases of infections caused multidrug-resistant bacteria, therapeutic options are limited and the treatment may be ineffective. Gram-negative bacteria are isolated more commonly in the ICUs nosocomial bloodstream infection. The precautions about the frequent and inappropriate antibiotic usage is one of the key factors in preventing

the development of resistance (12-14). Therefore, in the present study, we aimed to identify risk factors for drug-resistant, MDR and mortality.

The ECOG score shows the patient's consciousness and self-care, and higher score means worse clinical condition (15). In the present study, the mean ECOG score was found to be significantly higher in the cases that drug-resistant bacteria were detected than those that the susceptible species were determined. In addition, The rate of patients that growth of resistant bacteria was detected in the intensive care unit was significantly higher than the rate of those hospitalized in other services. These findings show that the risk of developing resistant Gram-negative bacteria-induced bacteremia is significantly higher in patients admitted to the intensive care unit and associated with poor consciousness.

Older patients become susceptible to infection due to increased comorbidity, more healthcare, and age-related changes in host defense consisting of immune-nonimmune mechanisms (16). In the present study, the mean age was found to be significantly higher in the group with MDR bacteria-caused NBSI compared to those with non-MDR bacteria-caused NBSI, and advanced age was found to be an independent risk factor for development of NBCI caused by MDR bacteria, and accordingly for MDR bacteremia.

Cellular and humoral immune response is impaired in uremic patients (17). One of the most common complications in ARF is infection, and mortality rate in ARF cases are reported between 39-71% (18). In the present study, among the comorbidities, the rate of patients with NBSI caused by MDR bacteria was



found to be significantly higher in those with only acute renal failure compared to those without ARF, and it was found that ARF was an independent risk factor for MDR bacteria-caused NBSI with a 12.8-fold increased risk. However, these findings were different from other reports in the literature (19-21). Besides, ARF wasn't found as a risk factor for mortality, similar to other studies (22). However, Kalil et al. (23) found AFR as a risk factor for MDR bacteria-caused nosocomial infection, similar to the present study. These findings show that the risk of developing bacteremia due to MDR Gram-negative bacteria increases significantly in patients with ARF.

In the present study, the rate of patients with MDR bacteria-caused NBSI was found to be significantly higher in those who used antibiotics within the last month. In addition, the rate of patients with MDR bacterial growth in those who were given cephalosporins was found to be significantly higher than those who were not given cephalosporin, and it was found that cephalosporin use was an independent risk factor for development of MDR bacteria-caused NBSI and increased the risk 15.8 times. In addition, rates of patients with MDR bacteria-caused NBSI were significantly higher in those who used carbapenem. All these findings show that the risk of developing MDR Gram-negative bacteria-induced bacteremia is significantly increased in patients recently used antibiotics, especially in those who had severe infection requiring treatment with cephalosporins or carbapenem.

A. baumannii is the most common cause of ventilator-associated pneumonia and bloodstream infection. This may be due to the fact that *A. baumannii* can intensively colonize the patient, environment and the equipment used in the hospital. Therefore, it was reported that *A. baumannii* isolates cause infections and nosocomial outbreaks with MDR patterns more frequently in hospitals and ICUs (24,25). In the present study, the species with the highest MDR rate was found to be *A. baumannii* (37%) and 61.1% of these isolates were found to be MDR. In the present study, the rate of patients with MDR bacteria-caused NBSI was found to be significantly higher in those with *A. baumannii*-caused NBSI compared to those with different the other bacterial causative agents, and *A. baumannii* was found to be an independent risk factor for development of MDR bacteria-caused NBSI with a 6.1-fold increased risk. These findings show that is mostly responsible for MDR Gram-negative bacteremia cases.

In the present study, the mean APACHE score was found to be significantly higher in patients with MDR bacterial growth compared to the non-MDR group. This finding shows that, according to APACHE II scoring, the possibility of developing bacteremia due to MDR bacteria increases significantly in patients with severe clinical condition.

In the present study, in patients with Gram-negative bacteremia; the mortality rate was found to be significantly higher in those with malignancy than those without malignancy, and malignancy was found to be an independent risk factor for mortality and increased the risk 7.7 times. This finding indicates that malignancy is the main factor determining the risk in terms of mortality even in the case of Gram-negative bacteremia, and in this sense, it remains important. This indicates that the prognosis is significantly unfavorable if Gram-negative bacteremia develops in patients with malignancy.

Determining the patient's consciousness and general clinical picture provides important data in terms of predicting the prognosis (15). In the present study, the median ECOG score in the patients who died was found to be significantly higher than the patients who survived, and it was found that the high ECOG score was an independent risk factor for mortality and increased the risk 2.9 times. In addition, the median APACHE II score in the patients who died was found to be significantly higher than the surviving patients, and the high APACHE II score was found to be an independent risk factor for mortality and increased the risk 1.2 times. In the present study, the patients with high ECOG scores and the high APACHE II risk scores also support the comorbid diseases and comorbid conditions, as well as the physiological functions of the patients. Patients with high ECOG scores are more exposed to contact that may pose a risk for transmission with resistant hospital flora, considering their general condition; this increases the risk of infection with resistant bacteria. This may lead to mortality by causing the performance of patients who require continuous support to decrease further. All these findings show that the development of Gram-negative bacteremia significantly worsens the prognosis in patients with insufficient awareness, self-care and / or severe general condition.

The clinical condition of the patients poses an important risk in terms of development of bacteremia and mortality (12). In the present study, mortality rates



were found to be significantly higher in patients with drainage, emergency operations, chemotherapy, transfusion of blood and blood products, and high risk sources of bacteremia. These findings show that the development of Gram-negative bacteremia significantly increases the mortality rate in those who have poor general health and have conditions that require various invasive or severe treatment.

Poorly initiated empirical antibiotic therapy is a natural consequence of bloodstream infection caused by drug-resistant or MDR Gram-negative bacteria. Inappropriately initiated antibiotic treatment in the present study did not pose a risk for mortality, similar to other studies (10,19). However, contrary to the present study, it has been shown in several studies that inappropriate antibiotic treatment is associated with high mortality in severe infections caused by drug-resistant bacteria (19). This could be related to carrying out appropriate antibiotic treatment in line with effective surveillance studies.

Conclusion

The findings of the present study show that advanced age, acute renal failure, and use of cephalosporins within the last month were independent risk factors for development of MDR Gram-negative bacteremia. The findings also show that malignancy, high ECOG and APACHE II scores were independent risk factors for mortality in patients with nosocomial Gram-negative bacteremia.

The effects of patient's underlying disease and the severity of the disease, the comorbid state, the microbiological factors and the focus of the infection can explain the different results. In addition, sampling size and effective surveillance in the studies together with feedback to clinicians are also factors affecting the current outcome.

Regarding the risk factors mentioned in the present study, the precautions about the frequent and inappropriate antibiotic usage, especially the empiric usage of broad spectrum cephalosporins might limit the increasing antimicrobial resistance. In the planning of the treatment for patients with advanced age, those with severe renal dysfunction, those receiving broad spectrum cephalosporin treatment before the bacteremia, and those in intensive care unit, the treatment should be started considering the fact that the causative agent may be resistant, to prevent the bad prog-

nosis due to the failure of the empirical therapy, the elongation of the hospitalization period and the high cost.

Limitations

There were some limitations in the present study. Since molecular methods could not be performed in the present study, the relatedness of the isolates could not be determined. That might cause statistical bias. However, the distribution of the patients in terms of the dates they were hospitalized was so wide that we consider this negative effect might be very limited.

Received Date/Geliş Tarihi: 18.12.2021

Accepted Date/Kabul Tarihi: 31.03.2022

Kaynaklar

1. Abat C, Rolain JM, Dubourg G, Fournier PE, Chaudet H, Raoult D. Evaluating the Clinical Burden and Mortality Attributable to Antibiotic Resistance: The Disparity of Empirical Data and Simple Model Estimations. *Clin Infect Dis*. 2017;65:S58-63.
2. Wu JN, Gan TE, Zhu YX, Cao JM, Ji CH, Wu YH, et al. Epidemiology and microbiology of nosocomial bloodstream infections: analysis of 482 cases from a retrospective surveillance study. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2015;16:70-7.
3. Alp E, Damani N. Healthcare-associated infections in intensive care units: epidemiology and infection control in low-to-middle income countries. *J Infect Dev Ctries*. 2015;9:1040-5.
4. Lark RL, Chenoweth C, Saint S, Zemencuk JK, Lipsky BA, Plorde JJ. Four year prospective evaluation of nosocomial bacteremia: epidemiology, microbiology, and patient outcome. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2000;38:131-40.
5. Edmond MB, Wallace SE, McClish DK, Pfaller MA, Jones RN, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infections in United States hospitals: a three-year analysis. *Clin Infect Dis*. 1999;29:239-44.
6. Viscoli C. Bloodstream Infections: The peak of the iceberg. *Virulence*. 2016;7:248-51.
7. Papanikolopoulou A, Maltezou HC, Gargalianos-Kakolyris P, Michou I, Kaloufissoudis Y, Moussas N, et al. Central-line-associated bloodstream infections, multi-drug-resistant bacteraemias and infection control interventions: a 6-year time-series analysis in a tertiary care hospital in Greece. *J Hosp Infect*. 2022;123:27-33.
8. Sadeghi H, Khoei SG, Bakht M, Rostamani M, Rahimi S, Ghaemi M, et al. A retrospective cross-sectional survey on nosocomial bacterial infections and their antimicrobial susceptibility patterns in hospitalized patients in northwest of Iran. *BMC Res Notes*. 2021;14:88.
9. Lee CR, Cho IH, Jeong BC, Lee SH. Strategies to minimize antibiotic



- resistance. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10:4274-305.
10. Blot S, Vandewoude K, De Bacquer D, Colardyn F. Nosocomial bacteremia caused by antibiotic-resistant Gram-negative bacteria in critically ill patients: clinical outcome and length of hospitalization. *Clin Infect Dis*. 2002;34:1600-6.
 11. Woolhouse M, Waugh C, Perry MR, Nair H. Global disease burden due to antibiotic resistance - state of the evidence. *J Glob Health*. 2016;6:010306.
 12. Wisplinghoff H, Bischoff T, Tallent SM, Seifert H, Wenzel RP, Edmond MB. Nosocomial bloodstream infections in US hospitals: analysis of 24,179 cases from a prospective nationwide surveillance study. *Clin Infect Dis*. 2004;39:309-17.
 13. Patterson JE, Hardin TC, Kelly CA, Garcia RC, Jorgensen JH. Association of antibiotic utilization measures and control of multiple-drug resistance in *Klebsiella pneumoniae*. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2000;21:455-8.
 14. Liu W, Guo T, Li H, Zhao Y, Zhang K, Hai Y, et al. Healthcare-associated infection prevention and control management in a tertiary hospital and an overall evaluation. *Ann Palliat Med*. 2020;9:1536-44.
 15. Young J, Badgery-Parker T, Dobbins T, Jorgensen M, Gibbs P, Faragher I, et al. Comparison of ECOG/WHO performance status and ASA score as a measure of functional status. *J Pain Symptom Manage*. 2015;49:258-64.
 16. Girard TD, Ely EW. Bacteremia and sepsis in older adults. *Clin Geriatr Med*. 2007;23:633-47.
 17. Haag-Weber M, Hörnl WH. The immune system in uremia and during its treatment. *New Horiz*. 1995;3:669-79.
 18. Uchino S, Kellum JA, Bellomo R, Doig GS, Morimatsu H, Morgera S, et al. Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study. *JAMA*. 2005;294:813-8.
 19. Kang CI, Kim SH, Park WB, Lee KD, Kim HB, Kim EC, et al. Bloodstream infections caused by antibiotic-resistant Gram-negative bacilli: risk factors for mortality and impact of inappropriate initial antimicrobial therapy on outcome. *Antimicrob Agents Chemother*. 2005;49:760-6.
 20. Ballouz T, Aridi J, Afif C, Irani J, Lakis C, Nasreddine R, et al. Risk Factors, Clinical Presentation, and Outcome of *Acinetobacter baumannii* Bacteremia. *Front Cell Infect Microbiol*. 2017;7:156.
 21. Su G, Xu H, Riggi E, He Z, Lu L, Lindholm B, et al. Association of Kidney Function with Infections by Multidrug-Resistant Organisms: An Electronic Medical Record Analysis. *Sci Rep*. 2018;8:13372.
 22. Kang CI, Kim SH, Park WB, Lee KD, Kim HB, Kim EC, et al. Bloodstream infections due to extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*: risk factors for mortality and treatment outcome, with special emphasis on antimicrobial therapy. *Antimicrob Agents Chemother*. 2004;48:4574-81.
 23. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, et al. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis*. 2016;63:e61-111.
 24. Bian X, Liu X, Zhang X, Li X, Zhang J, Zheng H, et al. Epidemiological and genomic characteristics of *Acinetobacter baumannii* from different infection sites using comparative genomics. *BMC Genomics*. 2021;22:530.
 25. Liu Y, Wang Q, Zhao C, Chen H, Li H, Wang H, et al. Prospective multi-center evaluation on risk factors, clinical characteristics and outcomes due to carbapenem resistance in *Acinetobacter baumannii* complex bacteraemia: experience from the Chinese Antimicrobial Resistance Surveillance of Nosocomial Infections (CARES) Network. *J Med Microbiol*. 2020;69:949-59.



Tip 1 Diyabet Tanısının Genç Bir Bireydeki Psikososyal Etkileri: Olgu Sunumu

Psychosocial Effects of Type 1 Diabetes on A Young Individual: A Case Report

Merve BAT TONKUŞ¹, Buşra YILDIZ²

MBT: [0000-0002-1046-6862](https://orcid.org/0000-0002-1046-6862) BY: [0000-0002-8799-8293](https://orcid.org/0000-0002-8799-8293)

¹ İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, İstanbul-Türkiye

² İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları, İstanbul- Türkiye

Öz

Diyabet; pankreasın insülin sekresyonunun mutlak ya da kısmi yetersizliği ile karakterize endokrin ve metabolik bir kronik hastalıktır. Genç yaşta diyabet gibi bir tanıya sahip olmak bireylerin fiziksel, psikolojik ve sosyal birtakım sorunlar ve değişiklikler yaşamasına zemin hazırlamaktadır. Bir vakıf üniversitesinde 14 Kasım Dünya Diyabet Günü'ne farkındalık yaratmak amacıyla yapılan diyabet taraması sonucunda bir öğrencinin glukoz seviyesinin normal sınırların oldukça üzerinde olması tespit edilmiş olup, endokrinoloji kliniğine yönlendirilmiştir. Tanı ve tedavi sürecinde hasta birey ile hastalığının hayatı üzerindeki etkilerine ilişkin görüşleri ve geleceğe yönelik düşünceleri hakkında görüşmeler yapılmış olup, hastalığın bireye yönelik psikososyal açıdan etkilenme durumu incelenmiştir. Bu olgu sunumunda, Tip 1 diyabet tanısı konulması ve tedavisinin başlatılması sağlanan 20 yaşındaki üniversite öğrencisinin psikososyal açıdan nasıl etkilendiği sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Diyabet, Psikososyal etkiler, Tip 1 diyabet

Abstract

Diabetes is an endocrine and metabolic chronic disease characterized by absolute or partial failure of pancreatic insulin secretion. Being diagnosed with diabetes at a young age paved the way for individuals to experience some physical, psychological and social problems. As a result of the diabetes screening carried out at a foundation university to raise awareness on 14 November World Diabetes Day, it was determined that a student's glucose level was well above the normal limits and he was referred to the endocrinology clinic. In the process of diagnosis and treatment, interviews were held with the patient about the impact of the disease on her life and her thoughts on the future and examined the psychosocial impact of the disease on the individual. In this case report, it is presented how a 20-year-old college student who was diagnosed with type 1 diabetes and started treatment was affected psychosocially.

Keywords: Diabetes, Psychosocial effects, Type 1 Diabetes Mellitus

Giriş

Diyabet; pankreasın insülin sekresyonunun mutlak ya da kısmi yetersizliği ile karakterize endokrin ve metabolik bir hastalıktır (1). Diyabet fiziksel bir hastalık olmakla beraber bireyin ve ailesinin psiko-sosyal olarak etkilendiği; kronik olması, yönetimindeki güçlükler, günlük yapılan çok sayıda enjeksiyonlar, kan şekeri ölçümleri, diyet kısıtlamaları ve komplikasyon riskleri nedeniyle birey ve ailesi için önemli bir stres kaynağıdır. Diyabet gibi kronik bir hastalık tanısı konulan genç bireyin bu durumu kabullenmesi oldukça zordur (2,3). Uluslararası Diyabet Federasyonu (4) 2019 Diyabet Atlası verilerine göre; Dünyada 463 milyon diyabet hastalığına sahip yetişkin birey bulunduğu tahmin edilmektedir. Bu son rakamlara göre prevalans yükselme

egiliminde olup %9,3'e çıkmıştır. Her 11 yetişkinin 1'inde bulunan diyabetin 2030 yılı itibarıyla 578 milyona, 2045 yılı itibarıyla ise 700 milyona kadar yükseleceği tahmin edilmektedir (4). Dünyada Tip 1 Diyabetli hastaların bilinen toplam diyabet vakalarının %5-10'unu oluşturduğu bilinmektedir (5). Ülkemizde yapılan çalışmalarda, dünyadaki durum ile paralel olarak benzer olarak Tip 1 Diyabet sıklığında artışın olduğunu göstermektedir, en sonuçlar bildirilmekte fakat yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır (6).

Diyabetin erken dönemde belirlenebilmesi için taramaların artırılması büyük önem taşımaktadır (7). Literatürün doğrultusunda yola çıkarak diyabet hakkında farkındalık geliştirmek adına, bir vakıf üniversitesinde 14 Kasım Dünya Diyabet Günü'nde diyabet taraması yapılmıştır. Tarama



sonucunda ise bir öğrenciye Tip 1 diyabet tanısı konulmuştur. Hastadan çalışma için gerekli onamlar alınmıştır. Çalışmada genç bir yaşta tip 1 diyabet hastalığı teşhisinin konulması ile bireyde ortaya çıkan psikososyal etkilerin incelenmesi amaçlanmıştır.

OLGU SUNUMU

Hastanın tanımlayıcı özellikleri aşağıda sunulmuştur. Hasta kendini açıkça ifade edebilmesi ve gönüllü olması nedeniyle seçilmiştir.

Sosyo-demografik özellikler: 20 yaşında, kadın, bekar, üniversite öğrencisi, 167 cm boyunda, tanı konulmadan önce 84 kg iken, tanı konulduğu sırada 65 kg.

Hastalıkla ilgili bilgileri

Tanı süresi: yaklaşık 1 yıl (15 Kasım 2019 tarihinde tanı konuldu).

Hastalığın seyri (Eşlik eden bulgular): Çok susama (polydipsia), sık idrara çıkma (poliüri), ani kilo kaybı

Bireysel genel sağlık değerlendirmesi: Orta seviye

Hastalığın yaşam kalitesi üzerine etkilerinin öz değerlendirmesi: Tanı konulduktan sonra öz değerlendirmesi sorulduğunda fiziksel durumunun ani kilo kaybından dolayı olumlu; sosyal ilişkileri, aile içi ilişkileri ve ruh halinin olumsuz olarak etkilendiğini ifade etti.

14 Kasım tarihinde diyabet hastalığına farkındalık amaçlı düzenlenen bir faaliyette gönüllü katılımcılara yapılan test sonucunda içlerinden birinin kan şekerinin 430 mg/dl gelmesiyle, bir üniversite hastanesinin Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları birimine yönlendirilen kişinin ertesi gün tıbbi tanısı konularak, hastanede yatışı planlanmıştır. Bu süreçte hasta, tıbbi tanının konulması ve aniden hastaneye yatış istemi nedeniyle korku, endişe yaşadığını ve annesinin şehir dışında olması sebebiyle yalnızlık hissettiğini ve panik olduğunu ifade etmiştir. Hastanede 2 hafta geçirdikten sonra hastanın kan şekeri regüle edilmiş olarak düzenli kan şekeri, kilo takibi ve farmakolojik tedavinin devamı istemi ile hastaneden taburcu edilmiştir.

Hastanın sahip olduğu hastalığının hayatı üzerindeki etkilerine ilişkin görüşleri ve geleceğe yönelik düşünceleri yorum yapılmadan belirtilmiştir:

Hastalığının hayatı üzerindeki etkilerine ilişkin görüşleri

Hasta, aşağıdaki ifadeleri kullanarak hastalığının hayatı üzerindeki etkilerini tanımlamıştır:

“Eskiden 84 kiloydum ve zayıf olmak başta çok hoşuma git-

ti. Hatta o dönem diyet yaptığım için, yaptığım diyetin başarılı olduğunu düşünmeye başlamıştım. Aklıma kesinlikle hasta olabileceğim gelmemişti.”

“İlk tanı konulduğunda bu neden benim başıma geldi diye sıklıkla kendime soruyordum, şimdi sormuyorum çünkü manevi açıdan isyan etmemem gerektiğini biliyorum.”

“Hastanede kaldığım odada yatan hastaların çoğunlukla yaşlı insanlar olması da üzülmeme neden oldu.”

“Hastanede çalışan hemşirelerin desteklerini hissetmeme rağmen, konulan tanıdan dolayı kendimi yalnız, mutsuz ve güçsüz hissediyordum, sürekli ağlıyordum.”

“Birgün babamın ‘keşke bu hastalık bende çıksaydı da kızım hasta olmasaydı’ dediğini duydum ve bunu duyduğumda çok üzüldüm.”

“Annemin ve 13 yaşındaki kardeşimin de hastalığımdan dolayı endişeli olmasına üzülüyorum.”

“Arkadaşlarıma diyabet hastası olduğumu söylemekten çekinmememe rağmen, insülin kullandığımı söylemek istemiyorum.”

“Şeker hastalığının çevremdeki insanlar tarafından kötü algılandığını düşünüyorum.”

“Hastalığımı söylediğimde bile ‘nasıl sen şeker hastası olabilirsin ya’ gibi tepkilerle karşılaştığım için insülin kullandığımı söylersem insanların beni dışlamalarından korkuyorum.”

“Yaşam kalitemin sürekli insülin kullanmam gerektiğinden dolayı olumsuz etkileneceğini düşünüyordum, bazen hala düşünüyorum.”

“Arkadaşlarımla her dışarıda bulduğumuzda insülin yapmak için tuvalete gidiyorum, onların yanında bunu yapmaya cesaret edemiyorum.”

“Erkek arkadaşımın hastalığım nedeniyle benden ayrılmasından çok korkuyordum, artık korkmuyorum çünkü kendisine korkumdan bahsettiğimde bana empati ile yaklaştı ve söyledikleri ile beni oldukça rahatlattı.”

“Ailem eskiye kıyasla daha fazla üzerime düşüyor ve evde yemekler benim diyetime uygun şekilde yapılıyor. Herkes benim için hazırlanan yemeklerden yiyor. Bana özel yemek yapıp, ailemden ayrı yemiyorum. Evdeki herkesin beslenme düzeni değişti. Bu bana kendimi iyi hissettiriyor.”

“Pandemi sürecinde kontrollere gitmemek de anksiyeteye kapılmama sebep oldu.”

“Riskli grupta olduğum için ve babam işe gidip gelmeye devam ettiği için evde birbirimize temas etmemeye oldukça özen gösterdik.”

Geleceğe yönelik düşünceleri

Hasta aşağıdaki ifadelerle geleceğe yönelik düşüncelerini dile getirmiştir:

“Durumumu kabullenmeye çalışıyorum fakat her şey gelecekte daha kötü bir hal alacak diye korkuyorum”.

“İnsülin kullanımını bırakıp, gelecekte tablet ilaçlar kullanmak istiyorum.”

“Herkesin insülin kullanımını kabul etmesini ve bunu kolayca dile getirebileceğim bir hayatımın olmasını istiyorum.”

“Mezun olup, işe başladığımda hastalığımı ve tedavisini iş arkadaşlarımdan saklamak istemiyorum.”

“Yapay pankreasın üretilmesini ve bir daha hiç kimsenin insülin kullanmak zorunda kalmamasını istiyorum.”

Hastanın ifadeleri değerlendirildiğinde, Tip 1 Diyabetin neden olduğu fiziksel görünümdeki değişikliklerin hastanın benlik saygısını henüz tanı konulmamasından kaynaklı artırdığı görülürken, kendisinin ve başkalarının hastalığı ve kullanmak zorunda olduğu insülin iğneleri hakkındaki düşünce ve tutumların, bu durumun sosyal yaşamını etkilediği, kendini yalnız ve yetersiz hissettiği, sağlıklı genç insanlar gibi yaşayamadığı için üzüntü duyduğu görülmektedir. Kişinin zaman zaman "Neden ben?" sorusunu sorduğu ve gelecekle ilgili hastalığından dolayı birtakım kaygılarının olduğu anlaşılmaktadır.

Hastanın ifadelerine göre anksiyete, umutsuzluk, sosyal ilişkilerde bozulma, korku, yalnızlık, etkisiz başa çıkma hemşirelik tanıları tespit edildi (8).

Tartışma

Kronik bir hastalığa sahip olmak; hastalık belirtileri ile hem hastanın hem de ailesinin baş etmek zorunda kalması, tedaviye bağlı diyet yapmak, insülin kullanmak gibi sınırların ve kısıtlamaların varlığı, kişinin geleceğe yönelik kaygı duyması, sosyal ilişkilerin etkilenmesi gibi pek çok değişiklik nedeniyle kişinin psikososyal açıdan etkilenmesine ve kişilerin yaşam kalitelerinin azalmasına neden olmaktadır (9,10). Olguda hastanın genç olması ve hastanede yatış süresince yetişkin bireylere Tip 1 Diyabet tanısının konulduğuna şahit olması psikososyal açıdan uyum sağlamasını zorlaştırmaktadır. Çelik ve arkadaşlarının (2015) Tip 1 Diyabetli genç yetişkinlerle yaptıkları bir çalışmada, hastaların tamamına yakının psikososyal uyumlarının zayıf olduğu bildirilmiştir (11).

Hasta, henüz genç olması ve belirtilerin bir hastalıktan kaynaklanabileceği ihtimalini bile düşünmemesi sonu-

cunda bir anda hastalığını öğrenmesiyle kaygı, korku, inkar gibi duygular yaşadığını ve arkadaşlarından hastalığını ve insülin kullandığını sakladığını ifade etmiştir. Yapılan çalışmalar genç tip 1 diyabet tanılı bireylerin, arkadaşları içerisinde farklı görünmemek istedikleri ve onlar tarafından reddedilmekten korktukları için hastalıklarını arkadaşlarından gizleyebildiklerini bildirmişlerdir (12). Browne ve ark. (2014) araştırmalarında tip 1 diyabetli genç bireylerin iş ve sosyal hayatlarında zorluk yaşamalarını düşünceleri gibi nedenlerle endişe duydukları ve hastalıklarını çevrelerindeki bireylerden saklama eğilimi gösterdikleri belirtilmiştir (13).

Hasta, tanı konulduktan sonra ailesinin kendi üzerine daha fazla düştüklerini, ilgilerini daha artırdıklarını ifade etmiştir. Benzer bir olgu çalışmasında hastanın ailesine gösterilen psikososyal destek sonucunda ailenin yaşadığı sorunların olumsuz etkilerinin azaldığı ve bazı sorunlarının çözümlendiği bildirilmiştir (14). Yapılan çalışmalarda ailelerin tip 1 diyabeti olan çocuklarına yönelik fiziksel ve ruhsal sağlıkları ile ilgili endişelerinin olduğu belirlenmiştir (15). Faulkner ve Chang (2014) tip 1 diyabetli genç bireylerde aile davranışlarının, öz-bakım ve yaşam kaliteleri üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada; sıcak ve sevecen aile davranışlarına sahip olan katılımcıların öz-bakımlarının ve yaşam kalitelerinin daha fazla olduğu; hastalık ile ilgili kaygılarının daha az olduğu saptanmıştır (16).

Sonuç

Genç bireylere beklenmedik bir anda konulan tip 1 diyabet tanısı veya kronik bir hastalığın gelişmesi, bireylerin yaşam tarzının değişmesine, aile ve sosyal ilişkilerinin etkilenerek farklılaşmasına ve bireylerde hastalık, hastalığın belirtileri ve komplikasyonlarına yönelik kaygı, korku, stres gibi duyguların ortaya çıkmasına neden olduğu görülmektedir. Tip 1 diyabet tanısı alan genç bireyler, tanı konulduğu andan itibaren fiziksel ve psikososyal yönden bütüncül olarak ele alınmalı ve gerekli kontrolleri sağlanmalıdır. Aynı zamanda diyabet tanısı alan bireylerin ailelerine yönelik de hastalık ve hastalığın yönetimi hakkında eğitimler verilmelidir.

Received Date/Geliş Tarihi: 30.06.2021

Accepted Date/Kabul Tarihi: 21.02.2022

Kaynaklar

1. American Diabetes Association (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes-2015. *Diabetes Care*. 2015;38(Suppl. 1):S1-2.
2. Bulantek Düzalan Ö, Okur Arslan H, Olgun N. Erişkin Tip 1 Diyabetli Bireylerin Hastalıkla İlgili Duygu ve Deneyimleri: Niteliksel Araştırma. *Diabetes, Obezite ve Hipertansiyonda Hemşirelik Forumu Derg.* 2017;9(2):7-11.
3. Terkeş N. Tip 2 Diyabetli Bireylerde Diyabet Belirtileri Kontrol Listesi Ölçeği'nin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı*; 2012.
4. International Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas [Internet]. 2019 [cited 2020 Nov 10]. Available from: <https://www.diabetesatlas.org/en/>
5. Ateş S, Dede Z, Dündar M, Özbek M, Olgun N, Aksu İ. Tip1 Diyabetli Çocuk ve Ergenlerin Yaşam Kalitesi Düzeyleri: Depresyon, Kaygı ve Bireysel Sağlık-Hastalık Özellikleri İlişkisi. *Diabetes, Obezite ve Hipertansiyonda Hemşirelik Forumu Derg.* 2018;20(2):23-9.
6. Taşkaya S. Diyabet hastalarının tedaviye uyum düzeyleri ile sağlık hizmeti kullanımı ve yaşam kalitesini etkileyen faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Kurumları Yönetimi Programı*; 2014.
7. American Diabetes Association (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes—2012. *Diabetes Care*. 2012;35(SUPPL. 1).
8. Ackley BJ, Ladwig GB, Makic MBF, Martinez-Kratz M, Zanotti M. *Nursing Diagnosis Handbook: An Evidence-Based Guide to Planning Care*. Twelfth Ed. Elsevier. Canada; 2020.
9. Karakoç Kumsar A, Taşkın Yılmaz F. Overview of Quality of Life in Chronic Disease Patients. *J Heal Sci Fac Erciyes Univ.* 2014;2(2):62-70.
10. Bilce A. Özel Popülasyonların Hemşirelik Yönetimi. In: Çev.Öz F, Demiralp M, editors. *Psikososyal Hemşirelik Genel Hasta Bakımı İçin*. 3. Basım. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi; 2014. p. 385-432.
11. Çelik S, Kelleci M, Avcı D, Temel E. Tip 1 Diyabetli Genç Yetişkinlerin Hastalığa Psikososyal Uyumları ve Stresle Başa Çıkma Tarzları. *FN Hem Derg.* 2015;23(2):105-15.
12. Boztepe H. Tip 1 Diyabetin Yönetiminde Riskli Bir Dönem: Ergenlik Risky Period for Type 1 Diabetes Management: Adolescence (Derleme). *Sağlık Bilim Fakültesi Hemşirelik Derg* [Internet]. 2012;82-9. Available from: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/88616>
13. Browne JL, Ventura A, Mosely K, Speight J. "I'm not a druggie, I'm just a diabetic": A qualitative study of stigma from the perspective of adults with type 1 diabetes. *BMJ Open*. 2014;4(7):1-10.
14. Aytaç Yılmaz G, Aslanoğlu İ, Yıldız Y, Yiğit D. Psiko-Sosyal Boyutun Tip 1 Diyabete Etkileri : Bir Olgu. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilim Enstitüsü Derg.* 2013;3(3):20-1.
15. Streisand R, Monaghan M. Young Children with Type 1 Diabetes: Challenges, Research, and Future Directions. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2014;14(9):520. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624763/pdf/nihms412728.pdf>
16. Faulkner MS, Chang LI. Family Influence on Self-Care, Quality of Life, and Metabolic Control in School-Age Children and Adolescents with Type 1 Diabetes. *J Pediatr Nurs*. 2007;22(1):59-68.



HAKEM KURULU / BOARD OF REFEREES

Prof. Dr. Hafız Hulusi ACAR

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü

Doç. Dr. Sema AKTAŞ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AbD

Prof. Dr. Zafer ARI

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Anatomi AbD

Prof. Dr. Murat Gürkan ARIKAN

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Kadın Hastalıkları ve Doğum AbD

Prof. Dr. Türkan ATASEVER REZANKO

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji AbD

Prof. Dr. Abdullah Avni ATAY

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AbD

Prof. Dr. Gül BAKTIR

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji AbD

Prof. Dr. Şükrü BAYRAKTAR

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AbD

Prof. Dr. Zerrin BAYRAKTAR

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AbD

Prof. Dr. Nazan BERGİŞADİ

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi,
Farmasötik Teknoloji AbD

Doç. Dr. Gülçin BOZKURT

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Hemşirelik Bölümü

Prof. Dr. Hatice Deniz BÖLER

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AbD

Prof. Dr. Mehmet ÇAĞLIKÜLEKÇİ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AbD

Doç. Dr. Suna ÇOKMERT

İYYÜ, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AbD

Prof. Dr. İbrahim Faik ÇOKPEKİN

İYYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AbD

Prof. Dr. Erkan DOĞAN

İYYÜ, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AbD

Prof. Dr. Hüsnüye DOĞRUMAN

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Histoloji ve Embriyoloji AbD

Doç. Dr. Zeynep DOĞUSAN YAMALIOĞLU

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AbD

Doç. Dr. Meryem EKEN

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Kadın Hastalıkları ve Doğum AbD

Prof. Dr. İbrahim Timur ESENER

İYYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti AbD

Prof. Dr. Behiye Pınar GÖKSEDEF

Tıp Fakültesi,
Kadın Hastalıkları ve Doğum AbD

Prof. Dr. Nezhun GÖREN

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi,
Farmakognozi ve Fitoterapi AbD

Prof. Dr. Hülya GÜVEN

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji AbD

Prof. Dr. Seniha Bilge HAPÇIOĞLU

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AbD

Prof. Dr. Resul İZMİRLİ

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Sağlık Yönetimi AbD

Doç. Dr. Mete KARATAY

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Beyin ve Sinir Cerrahisi AbD

Prof. Dr. Bülent KESİM

İYYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi AbD

Doç. Dr. Cenk KIĞ

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Tıbbi Biyoloji ve Genetik AbD

Prof. Dr. Dursun KIRBAŞ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Nöroloji AbD

Prof. Dr. Fatma KORAY

İYYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi,
Restoratif Diş Tedavisi AbD

Prof. Dr. Adem Anıl KUBALOĞLU

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AbD

Prof. Dr. Gönül KUNT KANDEMİR

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi, Genel Kimya AbD

Prof. Dr. Kadriye Banu KURAN

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AbD

Prof. Dr. Nuri KURTOĞLU

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AbD

Prof. Dr. Nezihe Seden KÜÇÜCÜK

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Radyasyon Onkolojisi AbD

Prof. Dr. Orhan KÜÇÜKER

İYYÜ, Fen Edebiyat Fakültesi,
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Prof. Dr. Barış MALBORA

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve
Hastalıkları AbD

Prof. Dr. Denyan MANSUROĞLU

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi AbD

Prof. Dr. Barış NUHOĞLU

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Üroloji AbD

Prof. Dr. Asiye NURTEN

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AbD

Doç. Dr. Zeynep OCAK

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Tıbbi Biyoloji ve Genetik AbD

Prof. Dr. Muharrem Utku ONAN

İYYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji AbD

Prof. Dr. Özay ÖZ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AbD

Doç. Dr. Muhammed Emin ÖZCAN

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Nöroloji AbD

Prof. Dr. Gül ÖZDEMİRLER

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AbD

Prof. Dr. Engin ÖZHATAY

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi,
Farmasötik Botanik AbD

Prof. Dr. Sumru ÖZKIRIMLI

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi,
Farmasötik Kimya AbD

Doç. Dr. Türkan ÖZTÜRK TOPÇU

İYYÜ, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AbD

Doç. Dr. Cüneyt SALTÜRK

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları AbD

Prof. Dr. Ayşegül Topal SARIKAYA

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Tıbbi Biyoloji ve Genetik AbD

Prof. Dr. Şinasi SEVMİŞ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AbD

Prof. Dr. Sıdıka SUNUR

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi, Analitik Kimya AbD

Doç. Dr. Mehti ŞALVIZ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Kulak, Burun, Boğaz AbD

Prof. Dr. Kıvanç ŞEREFHANOĞLU

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Enfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji AbD

Prof. Dr. Emir TAN

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi,
Farmasötik Mikrobiyoloji AbD

Prof. Dr. Mehmet TEZER

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Ortopedi ve Travmatoloji AbD

Prof. Dr. Fuat TORUN

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AbD

Prof. Dr. Ömer Rona TURANLI

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Sağlık Yönetimi Bölümü

Prof. Dr. Mehmet ÜNAL

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

Prof. Dr. Mustafa Fatih YAVUZ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Adli Tıp AbD

Prof. Dr. Ahmet Nuri YAZICIOĞLU

İYYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AbD

Doç. Dr. Hakan YILDIZ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AbD

Doç. Dr. Sibel YILMAZ

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Tıbbi Biyoloji ve Genetik AbD

Prof. Dr. Ömer Faruk YILMAZ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları AbD

Prof. Dr. Cenap ZEYBEK

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AbD

Editörden / Editorial

Ersi ABACI KALFOĞLU, Şefik KÖPRÜLÜ

Koklear İmplant Tanı Testleri ve Sağlık Uygulama Tebliği

Cochlear Implant Diagnostic Tests and Health Implementation Notification

Esat ALKAYA

Güncel Verilerle Vücut Geliştirme Sporcularında Beslenme

Nutrition in Bodybuilding Athletes with Current Data

Nur Sinem TÜRKMEN, Çağla PINARLI

TRAIL ve Diyabet

TRAIL and Diabetes

Saadet Büşra AKSOYER SEZGİN, Şermin DURAK, Faruk ÇELİK, Arezoo GHEYBI, Murat DIRAMALI, Ramazan ÇAKMAK, Ali Osman GÜROL, İlhan YAYLIM, Ümit ZEYBEK

Sensörinöral İşitme Kayıplarında Kümeleme Analizi ile Odyogram

Konfigürasyonları

Cluster Analysis and Audiogram Configurations in Sensorineural Hearing Loss

Ahmet Hamdi KEPEKÇİ, Betül KARATAŞ

Hemşirelik Öğrencilerinin, Eleştirel Düşünme Becerilerinin Karar Verme,

Empatik Eğilim ve Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

Investigation of the Effects of Nursing Students' Critical Thinking Skills on Decision Making, Empathic Tendency and Skills

Behice Belkıs ÇALIŞKAN, Rıdvan DOĞAN

Risk Factors for Antibiotic Resistance and Mortality in Nosocomial Gram-negative Bloodstream Infections: A Retrospective Study

Nozokomiyal Gram-negatif Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarında Antibiyotik Direnci ve Mortalite için Risk Faktörleri: Retrospektif Bir Çalışma

Tuba KURUOĞLU, Şaban ESEN

Tip 1 Diyabet Tanısının Genç Bir Bireydeki Psikososyal Etkileri: Olgu Sunumu

Psychosocial Effects of Type 1 Diabetes on A Young Individual: A Case Report

Merve BAT TONKUŞ, Buşra YILDIZ