



SAKARYA UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

JOIN IHP

JOURNAL OF INNOVATIVE HEALTHCARE PRACTICE

Volume: 3 | Issue: 01 | Year: 2022 | e-ISSN: 2757-6795



Yayın Kurulu / Editorial Board

Azize ALAYLI	Sakarya University of Applied Sciences, Turkey
Feride TAŞKIN YILMAZ	Sakarya University of Applied Sciences, Turkey
İsmail ŞİMŞİR	Sakarya University of Applied Sciences, Turkey
Oğuzhan Bahadır DEMİR	Sakarya University of Applied Sciences, Turkey
Canan BİRİMOĞLU OKUYAN	Sakarya University of Applied Sciences, Turkey
Selma YILAR	Sakarya University of Applied Sciences, Turkey
Gülşah KINALI	Sakarya University of Applied Sciences, Turkey
Özge GEDİK	Bezmialem Foundation University
Ebru KAYA MUTLU	Istanbul University
Jamileh MOHTASHAMİ	Shahid Behesti University of Medical Sciences
Ayşe Özcan EDEER	Dominician College
Hayrun Nisa NADAROĞLU	Ataturk University
Ferhat ZENGUL	The University of Alabama
Cemil ÖRGEV	Sakarya University of Applied Sciences, Turkey
Selma SABANCIOĞULLARI	Sivas Cumhuriyet University
İlknur ÖZKAN	Mediterranean University
Gülbahtiyar DEMİREL	Sivas Cumhuriyet University
Ahmad Ali	University of Mumbai
Motaz ALAWNA	Arab-American University
Haluk TANRIVERDİ	Istanbul University
Başak Gökçe ÇÖL	Istanbul Gelisim University
Derya KAVGAOĞLU	Istanbul Gelisim University
Gülay TAMER	Istanbul Gelisim University
Berrak DUMLUPINAR	Istanbul Gelisim University

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makaleleri / Research Articles

- Wearable Modular Chest Tube Carrying Apparatus for Lower Extremities **1-7**
Sinan KÖSE, Demet BAL, Tuğba ÖZCAN, Kevser KASAP
- Comparison Of Pure Tone Air Conduction Thresholds With Regard To Attention
Situation In Individuals With Normal Hearing **8-17**
Şeyma Tuğba ÖZTÜRK, Selver AYDOĞAN, Ayşen ASLANBOĞA, Gizem
YILMAZ, Mustafa Bülent ŞERBETÇİOĞLU
- Normal İşiten Bireylerde Görsel Dikkat Dağıtıcı Uyaran Varlığında Gürültüde
Konuşmayı Ayırt Etme Testinin Değerlendirilmesi **18-25**
Büşra Nur ESER, Sevde Nur GÜZİL, Beyza ÇANTAK
- Yaşlılarda Dijital Sağlık Sistemleri Kullanımı: Bir Literatür Çalışması **25-35**
Nuray SERTLER, Tarık SEMİZ



Review Article





Journal of Innovative Healthcare Practices (JOINIHP) 3(1), 1-7, 2022

Received: 11-May-2022 Accepted: 20-Jun-2022



SAKARYA UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

Wearable Modular Chest Tube Carrying Apparatus for Lower Extremities

Sinan KÖSE¹ , Demet BAL^{2*} , Tuğba ÖZCAN³ , Kevser KASAP⁴ 

¹ Department of Machinery and Metal Technologies, Organized Industrial Zone Vocational School, Tarsus University, Turkey. sinankose@tarsus.edu.tr

² Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Karadeniz Technical University, Turkey. demetk@windowslive.com

³ Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Karadeniz Technical University, Turkey. ozcan1tugba@gmail.com

⁴ Department of Nursing, Institute of Health Sciences, Kafkas University, Turkey. k.kevser098@gmail.com

ABSTRACT

Chest tube application is performed in the treatment of lung diseases such as pneumothorax, hemothorax, pleural effusion and empyema, and in the drainage of blood and air accumulated in the pleural cavity after thoracic surgery. In chest tube application using a closed underwater drainage system, it is necessary to use the chest tube correctly in order to realize one-way drainage in the lungs, to ensure the continuity of effective ventilation and closed drainage. During the mobilization process after chest tube application, the patient carries the drainage bottle by holding it from the carrying strap at the top of the bottle, putting the bottle in a bag and tying it to the IV pole. During transportation, the drainage bottle is overturned and damaged and the chest tube may come off due to reasons such as rupture of the strap, rupture of the bag, and the fall of the IV pole. Due to the displacement of the chest tube, air fills the pleural space and the lungs lose their function due to the increased positive pressure. In addition, it causes complications such as bleeding, pain and infection caused by trauma in the incision area and prolong the patient's discharge period. In this study, it was aimed to design a modular chest tube carrying device that can be worn on the lower extremities to minimize the problems that may occur in the transportation of the chest tube, which is used to drain blood and air in patients who have undergone thoracic surgery. The developed chest tube carrying device design consists of a physical structure that can be worn on the lower extremities of the patient and consists of the chest tube carrying apparatus body where different sizes of chest tubes are positioned, the unit cover that prevents the chest tube from being dislodged, and the leg connection strap that connects the chest tube body to the lower extremities. The chest tube carrying apparatus body can be locked by closing with the unit cover, thus ensuring the safety of the chest tube. The chest tube carrying apparatus can be fixed to the patient's leg by adjusting the connecting straps according to the size of the lower extremity of the patient. In addition, the spring mechanism located at the bottom of the chest tube carrying apparatus body softens the hard movements that may occur during the mobilization of the patient in order not to damage the chest tube. As a result, the use of a wearable modular chest tube carrying device for the lower extremities aims to prevent complications caused by the fall of the chest drainage bottle during transportation. In this way, patients with chest tube can be mobilized after chest tube application, while performing the chest tube more safely and comfortably.

Keywords: Wearable technology, thoracic surgery, chest tube, modular, carrying device

* Corresponding Author's email: demetk@windowslive.com

Alt Ekstremitelere Giyilebilir Modüler Göğüs Tüpü Taşıma Aparatı

ÖZ

Pnömotoraks, hemotoraks, plevral efüzyon ve ampiyem gibi akciğer hastalıklarının tedavisinde ve göğüs cerrahisi sonrası plevral boşlukta biriken kan ve havanın drenajının gerçekleştirilmesinde göğüs tüpü uygulaması yapılmaktadır. Kapalı sualtı drenaj sistemi kullanılan göğüs tüpü uygulamasında, akciğerlerdeki tek yönlü drenajın gerçekleştirilmesi, etkili ventilasyonun ve kapalı drenajın devamlılığının sağlanması için göğüs tüpünün doğru bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Göğüs tüpü uygulamasından sonraki mobilizasyon sürecinde hasta drenaj şişesini üst kısımdaki taşıma askısından tutarak, şişeyi bir poşetin içerisine koyarak ve serum askısına bağlayarak taşımaktadır. Taşıma sırasında askının kopması, poşetin yırtılması, serum askılığının düşmesi gibi nedenlerden ötürü drenaj şişesi devrilip zarar görmekte ve göğüs tüpü yerinden çıkabilmektedir. Göğüs tüpünün yerinden çıkmasına bağlı olarak plevral boşluğa hava dolmakta ve artan pozitif basınç nedeniyle akciğerler işlevini kaybetmektedir. Ayrıca insizyon bölgesinde travmaya bağlı olarak oluşan kanama, ağrı ve enfeksiyon gibi komplikasyonların görülmesine ve hastanın taburculuk süresinin uzamasına neden olmaktadır. Bu çalışma ile akciğer hastalıklarının tedavisinde ve göğüs cerrahisi geçiren hastalarda kan ve havanın drenajını sağlamak amacıyla kullanılan göğüs tüpünün taşınmasında oluşabilecek sorunları aşgari düzeye indirgeyecek alt ekstremitelere giyilebilir modüler göğüs tüpü taşıma aparatının tasarlanması amaçlanmıştır. Geliştirilen göğüs tüpü taşıma aparatı tasarımı, hastanın alt ekstremitelerine giyilebilecek fiziksel yapıda olup farklı boyutlardaki göğüs tüplerinin konumlandığı göğüs tüpü taşıma aparatı gövdesi, göğüs tüpünün yerinden çıkmasını önleyen ünite kapağı ve göğüs tüpü gövdesinin alt ekstremitelere bağlantısını sağlayan bacak bağlantı kayışından oluşmaktadır. Göğüs tüpü taşıma aparatı gövdesi, ünite kapağı ile kapatılarak kilitlenebilmekte ve böylece göğüs tüpünün emniyeti sağlanmaktadır. Hastanın alt ekstremitelere boyutuna göre bağlantı kayışları ayarlanarak göğüs tüpü taşıma aparatı hastanın bacağına sabitlenebilmektedir. Ayrıca göğüs tüpü taşıma aparatı gövdesinin alt kısmında bulunan yaylı mekanizma, hastanın mobilizasyonu sırasında oluşabilecek sert hareketleri göğüs tüpünün zarar görmemesi için yumuşatmaktadır. Sonuç olarak alt ekstremitelere giyilebilir modüler göğüs tüpü taşıma aparatı kullanımı ile göğüs drenaj şişesinin taşınırken düşmesi sonucunda ortaya çıkan komplikasyonların önlenmesi hedeflenmektedir. Bu sayede göğüs tüpüne sahip hastaların göğüs tüpü uygulaması sonrasında mobilize olurken göğüs tüpünü daha emniyetli ve konforlu bir şekilde gerçekleştirmeleri sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Giyilebilir teknoloji, göğüs cerrahisi, göğüs tüpü, modüler, taşıma aparatı

1. Introduction

The lungs are made up of the pleura, a two-leaf membrane that surrounds the lungs. Pleura; it is divided into two as the parietal pleura, which is attached to the chest wall, and the visceral pleura, which surrounds the lungs [1]. Chest tube application is used in the treatment of lung diseases such as pneumothorax, hemothorax, pleural effusion and empyema, and in the drainage of blood and air accumulated in the pleural space after thoracic surgery [2]. The chest tube is inserted into the pleural space by making an incision in the intercostal space, after correct positioning, the entrance part of the tube is fixed by suturing with the skin and the other end of the tube is connected to the underwater seal chest drainage system. Due to this system, blood and air escape from the pleural space and the incoming drainage is prevented from returning. Observation of air bubbles inside liquid in the underwater seal chest drainage system is indicated that means the negative pressure holding the lungs together is maintained [3]. Proper use of the chest tube is required to achieve one-way drainage in the lungs and to maintain effective ventilation.

There are many factors can cause the problem about underwater seal chest drainage system. For

instance, the patient can lie on the chest tube, and the chest tube can bent, air leakage at the incision site, pain, bleeding and infection can occur. In the other hand, the tube can come out of the place where it is attached due to the movement of the patient during mobilization and the chest drainage bottle can overturned. Also, patient can keep the chest drainage bottle above the chest level and it can affect the working mechanism of the chest drainage system. In addition, the drainage bottle can fall on the ground and as a result of this, the formation of cracks or fractures in the bottle. [4-6]. In particular, the patient needs to be mobilized and perform activities such as walking, breathing and coughing exercises in order to recover in the postoperative period [7]. During mobilization, the patient carries the chest drainage bottle by holding the carrying strap on the top of the bottle, putting the bottle in a bag and connecting it to the IV pole. During transportation, the drainage bottle can be damaged and the chest tube can be dislodged due to reasons such as breaking the strap, tearing the bag, falling off the IV pole. By the reason of the dislocation of the chest tube, air fills the pleural space and the negative pressure in the lungs is replaced by positive pressure [8, 9]. Due to the increase in the positive pressure in the pleural cavity, the lungs cannot expand enough during breathing and the lungs deflate and lose their function. Bleeding, delayed wound healing, pain and infection develop because of the deformation of the sutures in the incision area where the tube is attached to the body [10]. Chest tube application for the patient's existing lung disease or chest surgery causes more complications due to inappropriate use of the chest tube, causing the patient to recover in the late period and prolonging the discharge time [11]. Since the pain in the incision area of the patient negatively affects the patient's position in the bed, movement, activities of daily living and adaptation to the treatment process, the patient avoids performing beneficial activities for recovery in this process [12].

In this study, it is aimed to introduce the modular chest tube carrying apparatus wearable for the lower extremities, which is designed to prevent problems that may occur in chest tube transport.

2. Design of Wearable Modular Chest Tube Carrying Apparatus for Lower Extremities

Modular chest tube delivery device wearable to lower extremities; It has a physical structure that can be worn on the lower extremities of the patient and consists of the body of the chest tube carrying apparatus (2), which can be attached to the patient's leg (1) of different thickness and where the chest tube is positioned (Figure 1). The springs of the chest tube carrying apparatus are made of stainless steel, and the other components are made of poly-based materials.

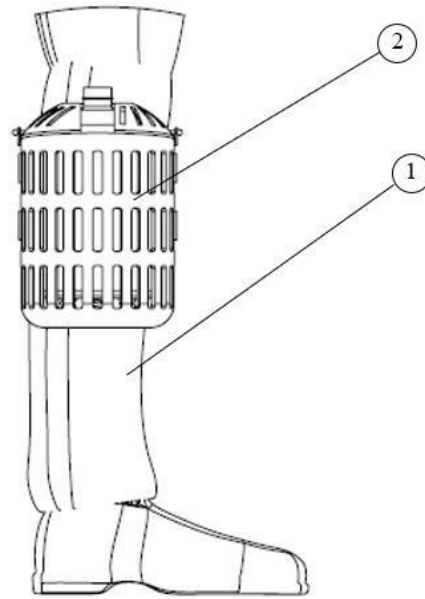


Figure 1: Side view of wearable modular chest tube carrying apparatus for lower extremities

The body of the chest tube carrying apparatus (2), which is attached to the patient's leg (1) with the leg attachment strap (3), has a ball joint (4) and can rotate 360° around the ball joint axis (4) (Figure 2). When the patient takes a step, with the effect of gravity and weight, the body of the chest tube carrying apparatus (2) rotates around the ball joint (4) and is always in a perpendicular position to the ground. There is a chest carrying apparatus unit cover (5) on the chest tube carrying apparatus body (2), and it prevents the chest tube (6), which is placed inside the chest tube carrying apparatus body (2), from coming off (Figure 3). The size of the chest tube can be produced in different sizes depending on the size of the bottle it is placed in. The standard size product, which is the subject of the design, is 28 cm high and 12 cm in diameter. The carrying capacity of the system is approximately 1.5 liters at maximum occupancy. Different designs are possible above and below these given dimensions.

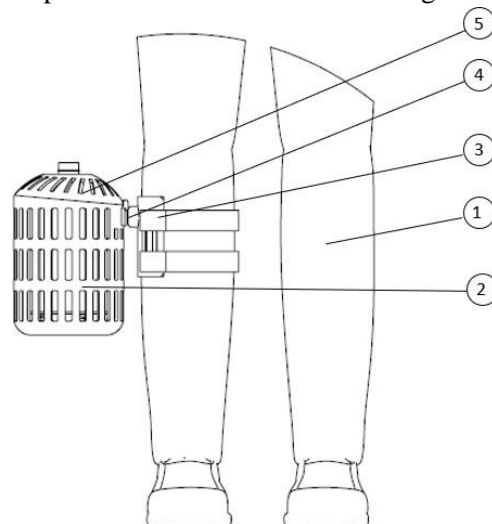


Figure 2: Front view of the wearable modular chest tube carrying apparatus for lower extremities

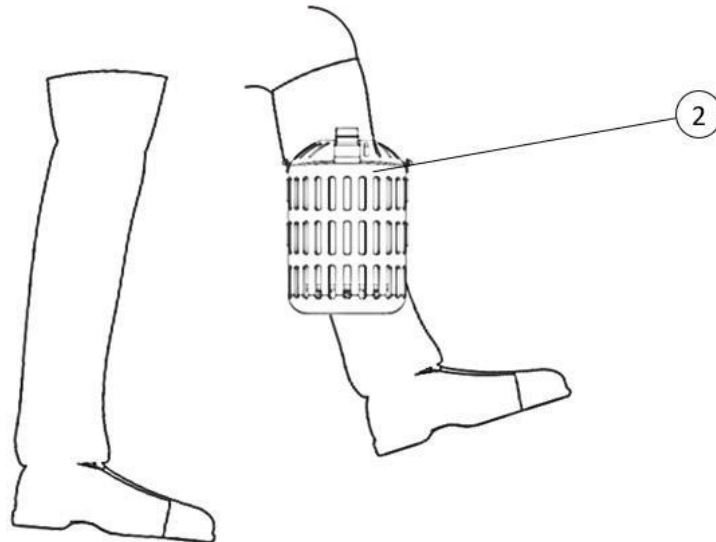


Figure 3: Side view of the wearable modular chest tube carrying apparatus for lower extremities with the patient in the walking position

The chest tube (6) is placed inside the carrying apparatus body (2) and the inner tray (7) inside the chest tube carrying apparatus body (2) and the spring (8) mechanism under this inner tray; it softens the hard impacts or movements that may occur during walking so that the patient does not damage the chest tube (6). It also ensures that short or long chest tubes (6) are seated between the chest tube carrying apparatus body (2) and the chest tube carrying apparatus unit cover (5). The chest tube (6) placed inside the chest tube carrying apparatus body (2) is fixed with the chest tube carrying apparatus unit cover (5) and locked with the lock mechanism (Figure 4, Figure 5, Figure 6).

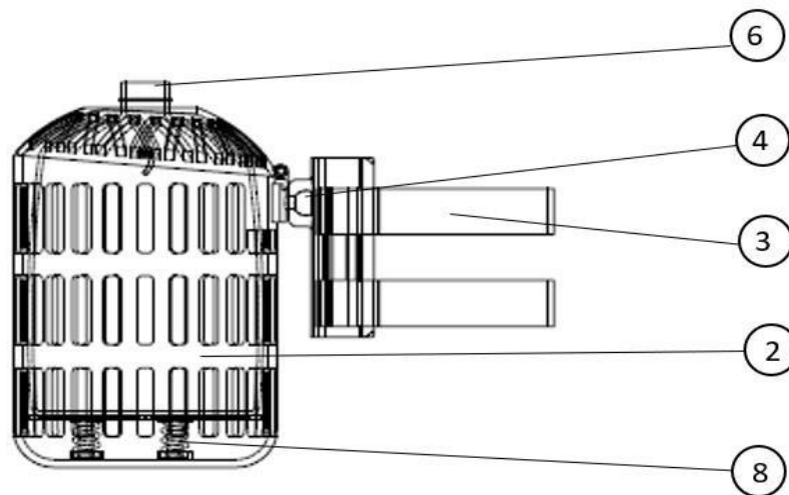


Figure 4: Frontal detail of the wearable modular chest tube carrying apparatus for lower extremities

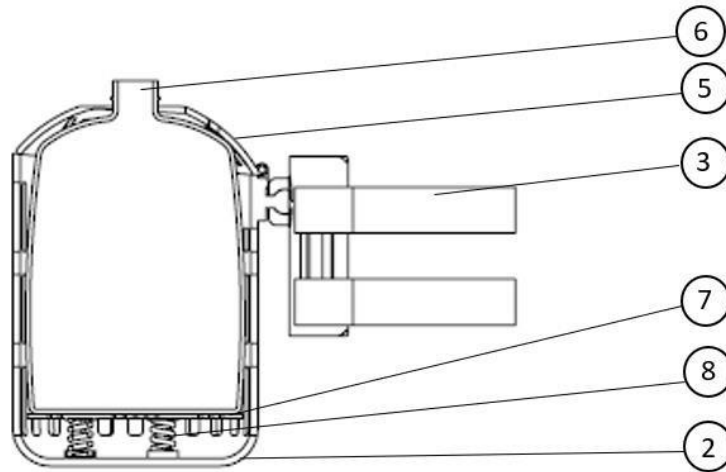


Figure 5: Interior sectional view of wearable modular chest tube carrying apparatus for lower extremities

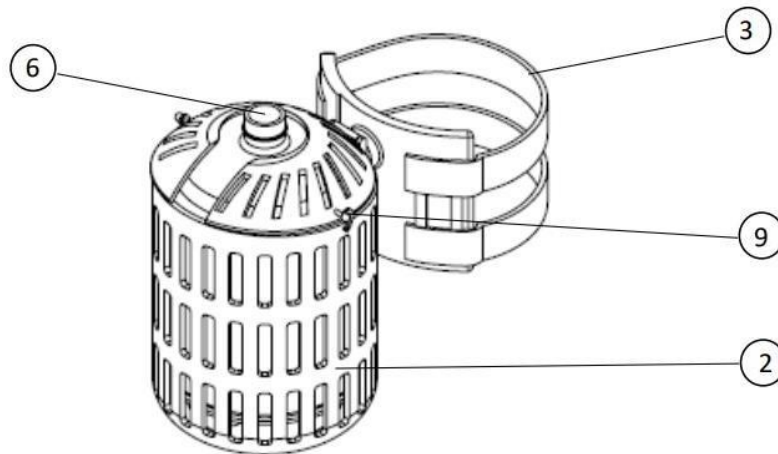


Figure 6: Perspective view of wearable modular chest tube carrying apparatus for lower extremities

3. Conclusions

As a result, with the wearable modular chest tube carrying apparatus that can be worn on the lower extremities, it can be ensured that the patients carry the chest tube more safely, prevent the complications that may occur as a result of the chest tube falling out, and mobilize the patients more easily. Since the chest transport tube will be carried standing up, there may be restrictions in walking movement at full load but different sizes can be designed for different body structures. Thus, it is thought that the use of chest tube carrying apparatus will contribute to reducing the problems that patients will experience while carrying the chest tube and to ensure patient safety.

4. Declarations

4.1. Study Limitations

The limitation of the study is the realization of the design based on the targeted features. In order to increase the generality of the study, it is recommended to carry out different design studies.

4.2. Acknowledgements

None.

4.3. Funding source

None.

4.4. Competing Interests

There is no conflict of interest in this study.

4.5. Authors' Contributions

All authors contributed to the development of the article topic, the creation of the design and the writing of the article.

References

- [1] Tomaszefski JF and Farver CF. "Anatomy and Histology of the Lung". New York USA, Springer. Third Edition; 2008, 20–48. doi: 10.1007/978-0-387-68792-6_2 https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-68792-6_2
- [2] Kuhajda I, Zarogoulidis K, Kougioumtzi I, Huang H, Li Q, Dryllis G, et al. "Tube thoracostomy; chest tube implantation and follow up". J Thorac Dis. 2014;6(4):470-479. doi:10.3978/j.issn.2072-1439.2014.09.23 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4203990/>
- [3] Aydın İ. "Results of patients who underwent tube thoracostomy in the emergency department". Journal of Health Sciences of Adiyaman University. 2020;6(1):47–53. doi:10.30569.adiyamansaglik.635411 <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1035946>
- [4] Ergin M, Yeğinsu A, Gürlek K. "Chest tube insertion". National Journal of Surgery. 2010;26(2):115-121. doi:10.5097/1300-0705.UCD.459-10.01 <https://turkjsurg.com/full-text/861/tur>
- [5] Kesieme EB, Dongo A, Ezemba N, Irekpita E, Jebbin N, Kesieme C. "Tube thoracostomy: complications and its management". Hindawi Publishing Corporation Pulmonary Medicine. 2012;1–10. doi:10.1155/2012/256878 <https://www.hindawi.com/journals/pm/2012/256878/>
- [6] Koçer B, Gülbahar G, Yildirim E, Dural K, Sakinci Ü. "Complications of tube thoracostomy in 603 patients". Turkey Clinics J Med Sci. 2010;30(3):895–899. <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-tup-torakostominin-6-3-hastadaki-komplikasyonlari-58243.html>
- [7] Ahmad AM. "Essentials of physiotherapy after thoracic surgery: What physiotherapists need to know". A Narrative Review. The Korean Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2018;51(5):293–307. doi:10.5090/kjtc.2018.51.5.293 <https://www.jchesturg.org/journal/view.html?doi=10.5090/kjtc.2018.51.5.293>
- [8] Merkle A, Cindass R. "Care of A Chest Tube". [Updated 2021 Jan 17]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556088>
- [9] Mohammed HM. "Chest tube care in critically ill patient: A comprehensive review". Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis. 2015;64(4):849–855. <https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2015.06.002>
- [10] Cook M, Idzior L, Bena JF, Albert NM. "Nurse and patient factors that influence nursing time in chest tube management early after open heart surgery: A descriptive, correlational study". Intensive and Critical Care Nursing. 2017;42:116–121. doi: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2017.03.008> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0964339716300763?via%3Dihub>
- [11] Schwellnus L, Roos R, Naidoo V. "Physiotherapy management of patients undergoing thoracotomy procedure: A survey of current practice in Gauteng". South African Journal of Physiotherapy. 2017;73(1):344. doi:10.4102/sajp.v73i1.344 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6093126/>
- [12] Demir Y and Khorshid L. "Controlling pain during chest tube removal procedure: Literature Review". Journal of Ege University School of Nursing. 2008;24(2):113–126. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/835494>



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Research Article


Journal of Innovative Healthcare Practices (JOINIHP) 3(1), 8-17, 2022

Received: 03-Jun-2022 Accepted: 24-Jun-2022



SAKARYA UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

Normal İşiten Bireylerde Dikkat Durumuna Göre Saf Ses Hava Yolu Eşiklerinin Karşılaştırılması

Şeyma Tuğba ÖZTÜRK^{1*} , Selver AYDOĞAN¹ , Ayşen ASLANBOĞA¹ , Gizem YILMAZ¹ ,
Mustafa Bülent ŞERBETÇİOĞLU¹ 

¹ Odyoloji Bölümü, İstanbul Medipol Üniversitesi, Türkiye.

ÖZ

Bu çalışma normal işiten bireylerde dikkatin saf ses hava yolu işitme eşiklerindeki etkisini incelemek amacıyla yapıldı. Çalışmaya 2019-2020 yılları arasında İstanbul Medipol Üniversitesinde öğrenim gören, normal işitmeye sahip 18-25 yaş arası 92 kadın ve 26 erkek toplam 118 kişi dahil edildi. Katılımcılara sırasıyla saf ses odyometri testi ve telefon uygulaması olan Brain Test -Stroop Effect testi eşliğinde saf ses odyometri testi uygulandı. Değişen dikkat durumlarında saf ses işitme eşiklerinin belirlenmesi amacıyla ilk olarak standart saf ses sağ ve sol hava yolu işitme eşikleri belirlendi. Ardından işitsel dikkatin yanında görsel dikkatin devreye gireceği Brain Test – Stroop Effect testi ile sağ ve sol 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz ve 6000 Hz işitme eşikleri belirlendi. Her iki durumda elde edilen veriler sağ ve sol kulakta ayrı ayrı karşılaştırılarak analiz edildi. Her iki durumda elde edilen verilerin karşılaştırılmasında sağ kulakta 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz ve 4000 Hz’de istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ($p<0.05$) 6000 Hz’de anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). Sol kulakta ise 500 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz ve 6000 Hz’de istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken ($p<0.05$) 2000 Hz’de anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). Saf ses odyometri testi sırasında dikkatin sadece işitsel uyaran üzerinde olmaması nedeniyle güvenli test eşikleri tespit edilemeyeceği yönündeki düşüncemizi araştırmak üzere yaptığımız çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda değişik dikkat durumlarına göre saf ses işitme eşiklerinde farklılık olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Dikkat, saf ses odyometri, işitme eşikleri, işitme sistemi, stroop etkisi

Comparison Of Pure Tone Air Conduction Thresholds With Regard To Attention Situation In Individuals With Normal Hearing

ABSTRACT

This study was conducted to examine the effect of attention on pure tone air conduction hearing thresholds in individuals with normal hearing. A total of 118 people, comprising 92 women and 26 men, aged between 18 and 25 years old, who had normal hearing and studied at Istanbul Medipol University between 2019 and 2020, were included in the study. Participants first underwent a pure tone audiometric test, and then another pure tone audiometric test accompanied by a Stroop Test. A

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author: stozturk@medipol.edu.tr

smartphone application called Brain Test – Stroop Effect was used to administer the Stroop Test. In order to determine pure sound hearing thresholds in varying attention situations, firstly, standard pure tone right and left air conduction hearing thresholds were determined. Then, right and left hearing thresholds at 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, and 6000 Hz were determined using the Brain Test – Stroop Effect test, in which visual attention is activated besides auditory attention. The data obtained in both cases were analyzed by comparing them separately for the right and left ears. When the data obtained in both cases were compared, a statistically significant difference was found for the right ear at 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, and 4000 Hz ($p<0.05$), whereas no significant difference was found at 6000 Hz ($p>0.05$). As for the left ear, a statistically significant difference was found at 500 Hz, 1000 Hz, 4000 Hz, and 6000 Hz ($p<0.05$), whereas no significant difference was found at 2000 Hz ($p>0.05$). In conclusion, it was found that there was a difference in pure tone hearing thresholds in different attention situations when we examined the findings obtained from the study we conducted to investigate our hypothesis that robust test thresholds cannot be determined during pure tone audiometric testing since the attention is not only on the auditory stimulus.

Keywords: Attention, auditory system, hearing threshold, pure tone audiometry, stroop test.

1 Giriş

Saf ses odyometri testi ile işitme eşiklerini tespit ederken, doğru eşiklerin elde edilebilmesi için kişinin uyarana odaklanması gerektiği bilinmektedir [1]. Basit gibi görünen bu işlem sırasında, kişinin dikkatini sadece ses uyarana odaklaması ve test süresince bunu devam ettirmesi gereklidir. Fakat test anında kişinin dikkatinin dağılmasına sebep olabilecek faktörler olabilmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda saf ses testlerinin uygulanması sırasında hastaların dikkatlerini işitsel uyarana vermesi eşiklerin güvenilir elde edilmesi açısından önemlidir.

Rutinde saf ses odyometri uygulanırken bireylerden, sunulan saf ses uyarana yanıt vermesi istenir. Fakat bu ölçüm sırasında ortamda oluşabilecek görsel ya da işitsel faktörlerin, kişilerin odaklanmış dikkat durumunu etkileyebileceği ve dikkat durumlarında kayma olabileceği düşünülerek çalışmamızın hipotezleri oluşturuldu. Çalışmamızın ana hipotezi dikkat durumunun değişmesine bağlı olarak saf ses işitme eşiklerinin değişeceği yönündedir. Bu hipotezi test etmek amacı ile katılımcıların iki farklı dikkat durumunda işitme eşikleri belirlenerek karşılaştırıldı. Çalışmamızın bir diğer hipotezi ise her iki hemisferdeki işitsel korteks gelişimlerinin farklı olabileceği ihtimaline göre farklı dikkat durumlarının etkin olduğu saf ses işitme eşiklerindeki değişimlerin kulaklar arasında farklılık göstereceği yönündedir. Sonuç olarak, bu çalışmada dikkatin saf ses hava yolu eşikleri üzerine etkisi araştırıldı. Katılımcıların, normal protokolda hava yolu eşikleri bulunduktan sonra görsel uyarana olan Brain Test-Stroop Effect telefon uygulaması ile katılımcıların dikkatleri dağıtılarak hava yolu işitme eşiklerindeki değişiklikler incelendi ve elde edilen hava yolu eşikleri arasındaki farklılıklar tespit edildi.

2 Metodoloji

Çalışmamız “İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu” tarafından 02.01.2020 tarihli ve 10840098-604.01.01-E.44132 sayılı onay alındı. Tarif edilen çalışma, Dünya Tabipler Birliği Etik Kurallarına (Helsinki Bildirgesi) uygun olarak gerçekleştirildi ve katılımcılardan çalışma öncesi gönüllü olur formu temin edildi.

Çalışmaya gönüllü olan 18-25 yaşları arasındaki; otoskopik bulguları, timpanometri test sonuçları ve saf ses işitme eşikleri normal sınırlarda olan 26 erkek, 92 kadın olmak üzere 118 genç yetişkin dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerde daha önceden geçirilmiş otolojik bir hastalık, tinnitus ve

nörolojik bir hastalıklarının bulunmaması gözlemlenmiştir. Bu kriterleri sağlamayan bireyler çalışma dışı bırakılmıştır.

Katılımcılara akustik immitansmetrik değerlendirme yapılmadan önce otoskopik kulak bakışı yapıldı. Kulaklarında herhangi bir buşon, akıntı gibi testi engelleyecek bir durum tespit edilmediğinde timpanometri testine geçildi. Timpanometrik değerlendirme için Interacoustic Titan Timpanometri (Interacoustics A/S, Middelfart, Danimarka) cihazı kullanılarak, 85 dB SPL şiddetinde 226 Hz prob ton uyararı ile test gerçekleştirildi. Timpanometri sonucu tip A çıkmayan bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Timpanogram sonuçları tip A elde edilen katılımcılar saf ses odyometri testine alındı.

Katılımcıların işitme eşikleri standartlara uygun sessiz kabinde, Interacoustics AC 40 (Interacoustics A/S, Middelfart, Danimarka) odyometri cihazı ile Telephonics TDH-39 (Griffon Corporation Telephonics, New York, Amerika Birleşik Devletleri) kulaklık kullanılarak sırasıyla sağ ve sol hava yolu; 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 6000 Hz frekanslarını kapsayan saf ses odyometrisi ile tespit edildi. Normal işitmeye sahip olan katılımcılar ile çalışmanın ikinci basamağı olan Brain Test-Stroop Effect telefon uygulaması eşliğinde hava yolu saf ses eşiklerinin tespitine geçildi.



Şekil 1: Brain Test-Stroop Effect Telefon Uygulaması

Stroop Testi dikkatin incelenmesinde kilit rol oynayan bir testtir. Çalışmamızda dikkatin çoklu uyarılar varlığında saf ses işitme testi üzerine etkisini araştırmak için Stroop Testine dayanan Brain Test-Stroop Effect (Atilla Hegedüs, Apple Store) telefon uygulaması kullanılmaktadır (Şekil 1). Brain Test-Stroop Effect telefon uygulamasında, bilinen Stroop Testinden farklı olarak katılımcılar görmüş oldukları kelimenin mürekkep rengini sözlü olarak ifade etmek yerine uygulama üzerinden işaretlemektedir. Ekran üzerinde beliren kelimenin mürekkep rengini işaretlemek için uygulama bir tanesi doğru olacak şekilde iki seçenek sunmaktadır. Doğru olan seçenekte, kelimenin mürekkep rengi önemsiz olup ifade ettiği anlam önemlidir.

Çalışmanın ikinci basamağını uygulamak üzere katılımcılar saf ses odyometri test protokolüne uygun olarak sessiz kabine alındı. Katılımcı normal saf ses odyometri testine ek olarak, test esnasında Brain Test-Stroop Effect uygulamasını çözdü. Test esnasında sesi duyduğunda cevap verirken butona basması ek bir görev olacağından; kişiden ses duyduğunda, teste başlamadan önce katılımcıya verilen mikrofonu “duydum” demesi istendi. Bu şekilde katılımcının Brain Test-Stroop Effect uygulaması eşliğinde sırasıyla sağ ve sol hava yolu eşikleri 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 6000 Hz frekanslarında belirlendi.

Çalışmanın veri analizi, “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS) Version 22.0 (SPSS inc., Chicago, IL, USA) istatistik programı kullanılarak yapıldı. Çalışma sonucunda verilerin normal dağılım gösterip göstermediği “Kolmogorov–Smirnov Test” kullanılarak sorgulandı. Veriler normal dağılım göstermediği için standart koşullarda yapılan saf ses testi (1. durum) ile Brain Test-Stroop Effect telefon uygulaması eşliğinde yapılan saf ses testi verileri (2. durum) sağ ve sol kulak için ayrı ayrı “Wilcoxon Sign Rank Testi” kullanılarak karşılaştırıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlendi.

3 Bulgular ve Tartışma

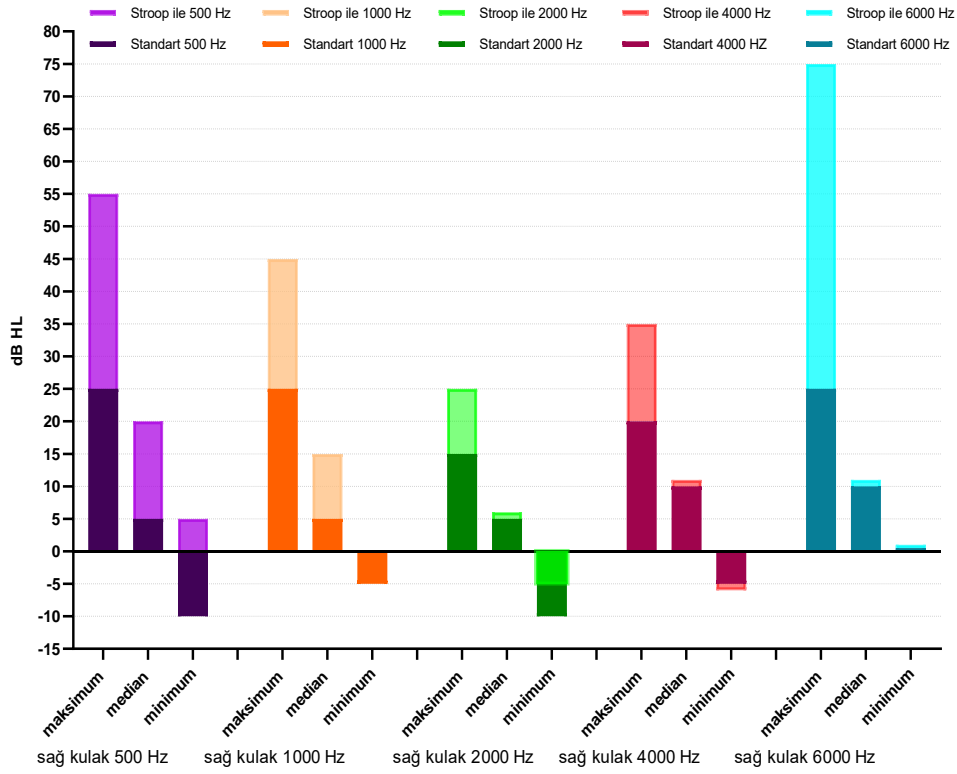
Çalışmaya 18-25 yaş arası 118 genç yetişkin (26 erkek, 92 kadın) dahil edildi. Tek bir çalışma grubu olup bu gruptaki kişilere 2 farklı durumda saf ses işitme testi uygulandı.

Tüm katılımcıların sağ kulakta 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz ve 6000 Hz’de, standart koşullarda elde edilen saf ses eşikleri (1. durum) ile Brain Test-Stroop Effect telefon uygulaması eşliğinde tespit edilen saf ses eşiklerinin (2. durum) karşılaştırılması Wilcoxon Sign Rank Testi ile analiz edildi (Tablo 1.). Test sonucu sağ kulakta iki farklı dikkat durumunda elde edilen 500 Hz ($p = ,000$), 1000 Hz ($p = ,000$), 2000 Hz ($p = ,000$) ve 4000 Hz ($p = ,009$) işitme eşiklerinin karşılaştırılması sonucunda anlamlı farklılık gözlemlendi ($p < 0.05$). Sağ kulakta 6000 Hz’de ($p = 0.412$) ise iki durumda elde edilen eşiklerin karşılaştırılması sonucunda anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$).

Tablo 1: Tüm Katılımcıların Sağ Kulakta Standart Koşullarda Tespit Edilen Saf Ses Eşikleri İle Brain Test-Stroop Effect Telefon Uygulaması Eşliğinde Tespit Edilen Saf Ses Eşiklerinin Karşılaştırılması

	n	AO ± SS	Median	Min	Max	Wilcoxon (z)	p
Sağ kulak 500 Hz	118	4.03 ± 4.68	5	-10	25		
Sağ kulak Stroop ile 500 Hz	118	22.29 ± 8.39	20	5	55	-9,478	,000*
Sağ kulak 1000 Hz	118	6.69 ± 4.68	5	-5	25		
Sağ kulak Stroop ile 1000 Hz	118	15.47 ± 9.67	15	0	45	-7,275	,000*
Sağ kulak 2000 Hz	118	4.19 ± 5.15	5	-10	15		
Sağ kulak Stroop ile 2000 Hz	118	6.86 ± 6.56	5	-5	25	-4,823	,000*
Sağ kulak 4000 Hz	118	8.05 ± 5.15	10	-5	20		
Sağ kulak Stroop ile 4000 Hz	118	9.49 ± 6.93	10	-5	35	-2,630	,009*
Sağ kulak 6000 Hz	118	12.16 ± 6.25	10	0	25		
Sağ kulak Stroop ile 6000 Hz	118	13.39 ± 9.76	10	0	75	-,821	,412

AO: Aritmetik ortalama, SS: Standart sapma, * $p < 0.05$



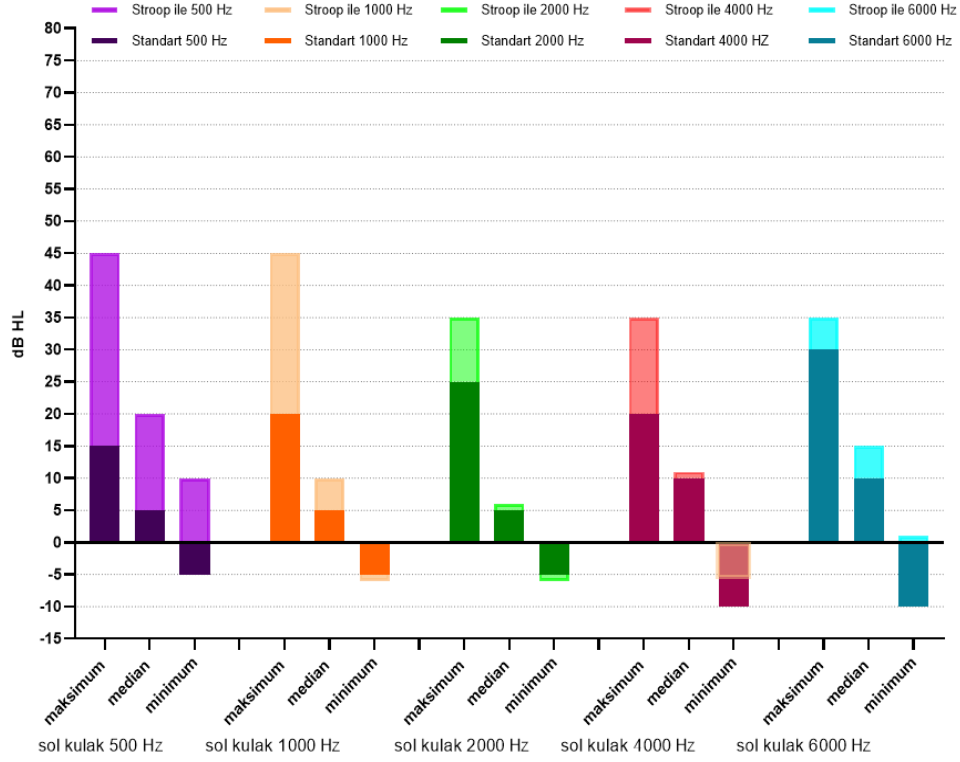
Şekil 2: Tüm katılımcıların sağ kulak saf ses eşiklerinin karşılaştırması

Çalışmaya katılan bireylerin sol kulakta 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz ve 6000 Hz'de standart koşullarda elde edilen saf ses eşikleri (1. durum) ile Brain Test-Stroop Effect telefon uygulaması eşliğinde tespit edilen saf ses eşiklerinin (2. durum) karşılaştırılması Wilcoxon Sign Rank Testi ile analiz edildi (Tablo 2). Test sonucu sol kulakta iki farklı dikkat durumunda elde edilen 500 Hz ($p=,000$), 1000 Hz ($p=,000$), 4000 Hz ($p=,037$) ve 6000 Hz ($p=,000$) Hz işitme eşiklerinin karşılaştırılması sonucunda anlamlı farklılık gözlemlendi ($p<0.05$). Sol kulakta 2000 Hz'de ($p=0.656$) ise iki durumda elde edilen eşiklerin karşılaştırılması sonucunda anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tablo 2: Tüm Katılımcıların Sol Kulakta Standart Koşullarda Tespit Edilen Saf Ses Eşikleri İle Brain Test-Stroop Effect Telefon Uygulaması Eşliğinde Tespit Edilen Saf Ses Eşiklerinin Karşılaştırılması

	n	AO \pm SS	Median	Min	Max	Wilcoxon (z)	p
Sol kulak 500 Hz	118	3.90 \pm 4.04	5	-5	15		
Sol kulak Stroop ile 500 Hz	118	23.26 \pm 7.11	20	10	45	-9,454	,000*
Sol kulak 1000 Hz	118	5.76 \pm 4.06	5	-5	20		
Sol kulak Stroop ile 1000 Hz	118	9.70 \pm 7.63	10	-5	45	-5,779	,000*
Sol kulak 2000 Hz	118	5.17 \pm 5.10	5	-5	25		
Sol kulak Stroop ile 2000 Hz	118	5.76 \pm 7.18	5	-5	35	-,446	,656
Sol kulak 4000 Hz	118	7.75 \pm 4.79	10	-10	20		
Sol kulak Stroop ile 4000 Hz	118	8.94 \pm 6.73	10	-5	35	-2,083	,037*
Sol kulak 6000 Hz	118	11.95 \pm 6.37	10	-10	30		
Sol kulak Stroop ile 6000 Hz	118	15.85 \pm 7.91	15	0	35	-5,282	,000*

AO: Aritmetik ortalama, SS: Standart sapma, * $p<0.05$



Şekil 3: Tüm katılımcıların sol kulak saf ses eşiklerinin karşılaştırması

Saf ses odyometri testi, işitme eşiklerinin belirlenmesinde kullanılan odyolojik değerlendirme'nin temel test yöntemi olarak kabul edilir. Ancak saf ses odyometri subjektif bir test yöntemi olduğundan, test yapılan bireylerin dikkat durumu ile elde edilen sonuçlar doğrudan ilişkilidir [2]. Sonuçlarının güvenilir olarak elde edilebilmesi, test edilen kişilerin test esnasında uyanık olması, doğru zamanda doğru uyarana yanıt vermesi gibi birçok koşula bağlıdır. Bu koşullardan biri de test edilen kişinin dikkatinin, saf ses uyarısında olmasıdır. Bu nedenle saf ses odyometri testi yapılırken, kişilerin sunulan uyarana doğru şekilde tepki oluşturabilmesi için dikkatin uyarana yönelmesi gerekmektedir.

Dikkat mekanizması oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Arka planda sinyal ayıklama ve yakalama sürecini devam ettiren bir mekanizmadır [3]. Saf ses işitme testi yapılırken, farkında olmadan test yapılan kişiden odaklanmış (sürdürülebilir) dikkat becerisini kullanması istenmektedir. Ancak çevreden, çevredeki uyarılardan, duygu değişimlerinden etkilenen, sürekli arka planda görev yönetimi yapan insan beyninin, odaklanmış dikkat durumunda uzun süre görev alması zordur. Literatürdeki birçok çalışmada da uzun süreli dikkat durumunda, dikkatin sürdürülebilirliğinde düşüş gözlenir [3]. Duketto ve Cornish'e (2009) göre kişiler genellikle ilgi duydukları veya keyif aldıkları konular üzerinde dikkatlerini sürdürebilmektedir [4].

Dündar'ın (2019) yapmış olduğu çalışmada dikkatin periferik işitme sistemi üzerindeki etkisi araştırıldı [5]. Yapılan çalışmaya göre otoakustik emisyon ölçümü esnasında kişilerin dikkatlerini görsel ve işitsel uyarılara yönlendirmesi sonucunda dış tüylü hücrelerin aktivitesinin değişeceği ön görüldü. Buna bağlı olarak çalışmalarında katılımcıların pasif ve aktif olmasını gerektiren deney durumlarında, değişen zorluk düzeylerindeki görsel ve işitsel görevler gerçekleştirilirken elde edilen kontralateral supresyon miktarları karşılaştırıldı. Dikkatin dış tüy hücre yanıtları üzerinde etkili olduğu dolayısıyla periferik işitme sistemini etkilediği gözlemlendi [5]. Çalışmamızda bu çalışmaya benzer olarak farklı dikkat durumlarında belirli frekanslarda saf ses işitme eşiklerindeki değişimlerde anlamlı farklılık gözlemlendi.

Dündar'ın (2019) yapmış olduğu çalışmada dikkat etkisinin kulaklar arasında farklılık gösterip göstermeyeceği de araştırılmıştır. Yapılan çalışmada görsel dikkat etkisinin sadece sağ kulak otoakustik emisyon ölçümünü etkilediği belirtilmiştir [5]. Bu çalışma doğrultusunda hipotezlerimizden biri dikkat durumuna göre elde edilen eşik farklılıklarının sağ ve sol kulaklar arasında asimetri yaratacağı yönündeydi.

Çalışmamızdaki katılımcılar dikkatlerini her ne kadar doğru şekilde ilgili konuya odaklamış olsa da test sırasında kişilerin uyarana verdiği yanıtlara bağlı gözlenen reaksiyon zamanı da önem taşımaktadır. Çünkü dikkat aktivitesi, reaksiyon zamanının belirlenmesinde de etkilidir. Birden fazla uyarı ve her uyarana verilecek yanıtın farklı olması durumuna karmaşık reaksiyon zamanı denilmektedir. Çalışmamızda da reaksiyon zamanının etkili olduğu düşünülmektedir. Schmidt'e (1991) göre karmaşık reaksiyon zamanında, her uyarın için uygun yanıtın verilmesi önemlidir [6]. Kosinski'nin (2012) derlemesinde sözü edilen Brebner ve Welford, Woodworth ve Schlasberg'in yapmış olduğu çalışmalara göre işitsel reaksiyon zamanının 140-160 ms, görsel reaksiyon zamanının ise 180-200 ms olduğu yönündedir [7]. Bu çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda çalışmamızda aynı anda sunulan işitsel ve görsel uyarana cevap verilirken, işitsel uyarın olan saf sese verilecek yanıtın görsel yanıtın daha önce oluşması beklenebilir. Ancak katılımcılar üzerinde bireysel değerlendirme yapılacak olursa testte görsel ve işitsel uyarının aynı anda sunulduğu ikinci durumda bazı katılımcılar Stroop uygulamasını gerçekleştirirken, işitme eşığının yaklaşık 20-25 dB (desibel) üzerinde sunulan saf ses uyarısına cevap vermediği gözlemlendi. Schmidt'e (1991) göre reaksiyon zamanına bağlı beceri kazanmış kişiler ise, uyanlardan hangisinin ne zaman geleceğini tahmin ederek tepkilerini organize edebilmektedir [6]. Çalışmamızdaki katılımcılardan bazıları, Stroop uygulamasında ortalama skorların üzerinde skor elde ederken aynı zamanda işitme eşiklerinin ilk durumdaki eşikleri ile benzer olarak gözlenme nedeninin bu durum ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Dukkette ve Cornish (2009) tarafından yetişkinlerde bir noktaya, konuya odaklanma süresinin en fazla 20 dakika olduğunu belirtildi [4]. Buna bağlı olarak çalışmamızda, test esnasında geçen sürenin de saf ses işitme eşiklerinde etkili olacağı düşünülerek; her iki durumda da öncelikli olarak sağ kulaktan ölçüm yapılmaya başlandı ve sırasıyla 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 6000 Hz ve 500 Hz frekanslarında işitme eşikleri belirlendi. Elde edilen bulgular doğrultusunda Tablo 1. ve Tablo 2.'de görüldüğü gibi sağ ve sol kulakta en son test edilen 500 Hz frekansta anlamlı farklılık olup, iki durumdaki median değerleri arasındaki açıklığın diğer frekanslara göre daha fazla olduğu tespit edildi. Ancak sağ kulakta 500 Hz'den hemen önce test edilen 6000 Hz'de iki eşığın karşılaştırılmasında (Tablo 1.) anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Bu durumu incelemek için yapmış olduğumuz literatür taramasına göre Scharf ve ark. (1994) seçici dinlemeye aracılık eden medial olivokoklear efferent aktivitesi sayesinde kişilerin hedeflediği frekanslardaki uyanlara, diğer frekanslardaki uyanlara göre daha hassas olduğu ifade etmişlerdir [8], [9]. Buna göre kişilerin işitsel uyanları seçici bir şekilde dinleyebildiği tespit edildi. Bizim çalışmamızda da buna benzer sağ ve sol kulakta değişen dikkat durumlarına göre anlamlı farklılık elde edilen frekanslardaki median değerleri arası açıklığın yüksek frekanslara doğru azaldığı gözlemlendi. Bu durumun kokleadan işitsel kortekse kadar devam eden tonotopik organizasyonun dikkat mekanizması ile ilişkili olabileceği ve ileriki çalışmalara kaynaklık edebileceği düşünüldü.

Welford ve Broadbent (1959), bölünmüş dikkat performansının sınırlı olduğunu ve aynı anda sunulan kaynaklardan sadece bir kaynağa yoğunlaştırdığını ileri sürmüşlerdir [10]. Welford (1952), katılımcılardan hızlı bir şekilde birbirini izleyen iki sinyale yanıt vermeleri istendiğinde ve ikinci uyarın birinci uyarana tepki verilmeden önce sunulduğunda, ikinci uyarana verilecek tepkinin ertelendiğini saptadı [11]. Bu durumun kişilerdeki uyarın işleme kapasitesi ile ilişkili olduğu belirtildi. Çalışmamızın ikinci kısmında, katılımcıların bölünmüş dikkat becerilerini aktif kullanılması istenerek

hem görsel hem işitsel uyarılar kullanıldı. Ancak katılımcılardan her iki uyarana odaklanmaları istense de bazı kişilerin sadece Stroop uygulamasına veya bazı kişilerin sadece saf ses uyarılara odaklandığı gözlemlendi. Bu durumda bazı katılımcıların çalışmamızda sunulan iki uyarandan birinin dikkatleri dışına taşınmaları, bahsedilen filtreleme modelini destekler durumda olsa da bu durumun her katılımcıda gerçekleşmediği göz ardı edilmemelidir.

4 Sonuç

Sonuç olarak rutinde uygulanan saf ses odyometri sırasında dikkatin, sadece işitsel uyarı üzerinde olması beklense de kişilerin içsel ve dışsal değişiklikleri nedeniyle dikkatlerinde kayma olabileceği ve buna bağlı olarak işitme eşiklerinde beklenenden farklı sonuçlar elde edilebileceği yönündeki hipotezlerimiz, verilerin istatistiksel analizi ile incelendi. Bu analizlere göre çalışmamızda, değişen dikkat durumları sonucunda katılımcıların hava yolu işitme eşikleri karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulundu. Buna bağlı saf ses odyometri testi yapılırken işitme eşiklerinin güvenilir sonuçlar vermesinde dikkat durumunun önemli olduğu düşünüldü.

Dikkatin belirli bir uyarana odaklanması durumunda, görsel alanda oluşan beklenmedik uyarının fark edilmemesi olarak tanımlanan dikkatsiz körlük üzerine yapılan bazı çalışmalarda; işitsel ve görsel uyarı aynı anda sunulduğunda ve katılımcılardan işitsel uyarıya dikkat etmemeleri istendiğinde, katılımcıların içgüdüsel olarak dikkatlerini görsel uyarıdan kaydardıkları gözlemlendi [12]. Çalışmamızda ise katılımcıların iki farklı uyarıya odaklanması durumunda gerçekleşen değişiklikler incelendi. Dikkatsiz körlükle ilgili yapılan bu çalışmalar ve bizim çalışmamız göz önünde bulundurulduğunda bireylerin ortamda bulunan görsel uyarılar varlığında işitme eşikleri tespit edilirken, dikkatlerinin sadece saf ses uyarısında olması istenebilir ve incelemeler yapılabilir. Çeşitli çalışmalar ile farklı durumlarda sergilenen dikkat becerilerinin saf ses işitme eşiklerine etkisi hakkında literatüre yeni çalışmalar kazandırmanın faydalı olacağı aşikardır. Yaşa ve dikkat bozuklukları ile giden Alzheimer, Demans ve benzeri hastalıklarda bu durumun etkilerinin araştırılması ile ilerleyen gerçekleştirilebilir.

5 Beyanname

5.1 Çalışmanın Sınırlılıkları

Dünya geneline ve ülkemize nüfuz eden korona virüs salgını (COVID-19) nedeniyle çalışmamızda planlanan katılımcı sayısına ulaşılamadı. Asimetrik santral mekanizmanın varlığından kaynaklı, dikkatin dağılmasıyla hava yolu işitme eşiklerindeki değişiklikler baskın elin olduğu tarafla ilişkili olabilir ama sağ ve sol elini baskın kullanan eşit kişi sayısına ulaşamadığından sağ/sol el baskınlığı dikkate alınarak bu durum araştırılmadı. Bunun yanı sıra katılımcıların reaksiyon süreleri kayıt edilemedi.

5.2 Teşekkür

Çalışmamıza vakit ayırarak katılan tüm gönüllülere teşekkür ederiz.

5.3 Rakip Çıkarlar

Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

5.4 Yazarların katkıları

Sorumlu Yazar Şeyma Tuğba ÖZTÜRK: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak

için gereç ve yöntemin planlanması. Verilerin düzenlenmesi ve bildirilmesi ve bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Makalenin yazımında kontrolleri sağlamak ve son halini oluşturmak.

2. Yazar Selver AYDOĞAN: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemin planlanması ve deneylerin yapılması. Bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Araştırma sırasında literatür taraması ve yazının oluşturulması için sorumluluk almak.

3. Yazar Ayşen ASLANBOĞA: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemin planlanması ve deneylerin yapılması. Bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Araştırma sırasında literatür taraması ve yazının oluşturulması için sorumluluk almak.

4. Yazar Gizem YILMAZ: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemin planlanması ve deneylerin yapılması. Bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Araştırma sırasında literatür taraması ve yazının oluşturulması için sorumluluk almak.

5. Yazar Mustafa Bülent ŞERBETÇİOĞLU: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemin planlanması. Verilerin düzenlenmesi ve bildirilmesi ve bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Makalenin yazımında kontrolleri sağlamak ve son halini oluşturmak.

6 İnsan ve Hayvanlarla İlgili Çalışma

6.1 Etik Onay

Çalışmamız “İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu” tarafından 02.01.2020 tarihli ve 10840098-604.01.01-E.44132 sayılı onay alındı.

6.2 Bilgilendirilmiş Onam

Tarif edilen çalışma, Dünya Tabipler Birliği Etik Kurallarına (Helsinki Bildirgesi) uygun olarak gerçekleştirildi ve katılımcılardan çalışma öncesi gönüllü olur formu temin edildi.

Kaynakça



- [1] S. Pizzighello and P. Bressan, “Auditory attention causes visual inattention blindness,” *Perception*, vol. 37, no. 6, pp. 859–866, 2008, doi: 10.1068/p5723.
- [2] C. Yoshinaga-Itano and M. L. Apuzzo, “Identification of Hearing Loss After Age 18 Months Is Not Early Enough,” *Am. Ann. Deaf*, vol. 143, no. 5, pp. 380–387, Jan. 1998, [Online]. Available: <http://www.jstor.org/stable/44392544>.
- [3] T. Batbat, “İşitsel ve Görsel Uyarılar Elde Edilen Uyarılmış Potansiyel Sinyallerinden Farklı Dikkat Durumlarının Değerlendirilmesi,” Erciyes Üniversitesi, 2020.
- [4] D. Dukette and D. Cornish, “Twenty Components of an Excellent Health Care Team,” in *The Essential 20*, Pittsburgh: Dorrance Publishing, 2009, pp. 70–78.
- [5] Ş. Dündar, “Dikkatin Periferik İşitme Sistemi Üzerindeki Etkisinin Araştırılması,” İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul, 2019.
- [6] R. A. Schmidt and T. D. Lee, *Motor Learning And Performance : From Principles To Application*, vol. 5. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1991.
- [7] R. J. Kosinski, “A Literature Review on Reaction Time Kinds of Reaction Time Experiments,” Clemson University, 2012.

- [8] B. Scharf, J. Magnan, L. Collet, E. Ulmer, and A. Chays, "On the role of the olivocochlear bundle in hearing: A case study," *Hear. Res.*, vol. 75, no. 1–2, pp. 11–26, May 1994, doi: 10.1016/0378-5955(94)90051-5.
- [9] B. Scharf, J. Magnan, and A. Chays, "On the role of the olivocochlear bundle in hearing: 16 case studies," *Hear. Res.*, vol. 103, no. 1–2, pp. 101–122, Jan. 1997, doi: 10.1016/S0378-5955(96)00168-2.
- [10] H. J. Eysenck, "Perception and communication: D.E. Broadbent: Pergamon Press, London, 1958, pp. 338. 55s," *J. Psychosom. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 140–141, Dec. 1959, doi: 10.1016/0022-3999(59)90029-7.
- [11] A. T. Welford, "The 'psychological refractory period' and the timing of high-speed performance—a review and a theory.," *Br. J. Psychol.*, vol. 43, pp. 2–19, 1952.
- [12] B. Oktay, "Hazırlama Türü ve Duygusal Bağlamın Dikkatsizlik Körlüğü Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Bir Göz İzleme Çalışması," Hacettepe Üniversitesi , Ankara, 2014.



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Normal İşiten Bireylerde Görsel Dikkat Dağıtıcı Uyarın Varlığında Gürültüde Konuşmayı Ayırt Etme Testinin Değerlendirilmesi

Büşra Nur ESER^{1*} , Sevde Nur Güzil¹ , Beyza ÇANTAK¹ 

¹ Odyoloji Bölümü, İstanbul Medipol Üniversitesi, Turkey.

ÖZ

Bu çalışmada günlük hayatta gürültülü dinleme koşullarında dikkat dağıtıcı uyarınların gürültüde konuşmayı ayırt etme üzerindeki etkisini incelemek amaçlandı. Bu bağlamda görsel dikkat dağıtıcı uyarın varlığının gürültüde konuşmayı ayırt etme performansları üzerindeki etkisi karşılaştırıldı. Çalışmaya, normal otojik ve odyolojik bulgulara sahip 18-26 yaş aralığında 40 katılımcı (20 Kadın, 20 Erkek) dahil edildi. Katılımcılara sinyal/gürültü +10 dB HL olacak şekilde gürültüde konuşmayı ayırt etme (GKAE) testi uygulandı. Ardından ikili görev paradigması uygulanarak dikkat dağıtıcı görsel uyarın varlığında GKAE testi uygulandı. Elde edilen skorlar her birey için karşılaştırıldı. Dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunularak yapılan GKAE testi skorları ile görsel uyarın sunulmadan yapılan GKAE skorları arasında anlamlı farklılık elde edildi ($p<0.05$). Dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunularak ve sunulmadan yapılan GKAE skorlarının cinsiyete göre dağılımı incelendi ve her iki yöntem içinde anlamlı bir farklılık elde edilemedi ($p>0.05$). Katılımcıların tekrar etmede en çok zorlandığı kelime %42,5 ile 'zor' kelimesi olarak bulundu. Katılımcılara dikkat dağıtıcı uyarın sunularak yapılan GKAE testi skorları, uyarın sunulmadan yapılan GKAE testi skorlarına göre düşük elde edildi. Dikkatin gürültüde konuşmayı ayırt etme test skorlarını etkilediği ve göz önünde bulundurulması gereken bir faktör olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Dikkat Dağıtıcı Görsel Uyarın, Efferent İşitsel Sistem, Gürültüde Konuşmayı Ayırt Etme

Evaluation of The Speech Discrimination Test in the Presence of Visual Distracting Stimulus in Normal Hearing Individuals

ABSTRACT

This study aimed to examine the effect of distracting stimuli on speech discrimination in difficult listening conditions in daily life. In this context, the effect of the presence of visual distracting stimuli on speech discrimination performance in noise was compared. Forty participants (20 females, 20 males) aged 18-26 years with normal otological and audiological findings were included in the

* Corresponding Author's email: bneser@medipol.edu.tr

study. The participants were administered the speech discrimination in noise (SDN) test with a signal/noise +10 dB HL. Then, the dual-task paradigm was applied and the SDN test was applied in the presence of distracting visual stimuli. The obtained scores were compared for each individual. There was a significant difference between the SDN scores performed with the distracting visual stimulus and the SDN scores without the visual stimulus ($p < 0.05$). No significant difference was found between the gender distribution of SDN scores with and without distracting visual stimulus ($p > 0.05$). The word that the participants had the most difficulty repeating was found to be the word 'zor' with 42.5%. The SDN test scores performed with the distracting stimulus presented to the participants were lower than the SDN test scores without the stimulus presentation. It was concluded that attention affects speech discrimination in noise. Therefore, it was concluded that it is a factor that should be taken into account.

Keywords: Distracting Visual Stimulus, Efferent Auditory System, Speech Discrimination in Noise

1 Giriş

Gürültüde konuşma algısı, özellikle günlük iletişim için çok önemlidir. Sözlü iletişimde, nadiren tek bir işitsel sinyalden oluşan ortamlarda bulunuruz. Çoğu iletişim durumunda, dinleyici, hedef konuşmayı veya hedef sesi anlamak için aynı anda birçok karmaşık işitsel sinyali işleme becerisine ihtiyaç duyar. Arka plandaki gürültüden konuşmayı başarılı bir şekilde ayırt etmek için, dinleyicinin karmaşık bilişsel ve algısal beceriler arasındaki aktif etkileşime güvenmesi gerekir [1].

Konuşmanın algılanmasında; işitme mekanizmasındaki ses uyarılarının aşağıdan yukarıya aktarılmasında ve akustik uyarının analizinin yukarıdan aşağıya ilerlemesinde üst merkezlerde gerçekleşen bilişsel süreçler etkileşim halindedir [2]. Periferik işitme sistemindeki alıcı merkezlerden aktarılan uyarılar santral işitsel mekanizma vasıtasıyla yorumlanarak ilgili merkeze, yani beyne aktarılır. Üst merkezlerde bulunan yapılar kokleada efferent geri bildirim mekanizmasıyla kontrolü gerçekleştirir [3]

Bu bağlamda; çalışmanın ana amacı normal işiten bireylerde, görsel dikkat dağıtıcı uyarın varlığında gürültüde konuşmayı ayırt etme performansının değişim gösterip göstermediğinin araştırılmasıdır. Çalışmanın ikincil amacı ise, cinsiyet faktörünün, görsel dikkat dağıtıcı uyarın varlığında gürültüde konuşmayı ayırt etme performansı üzerine etkisinin olup olmadığının belirlenmesidir.

2 Yöntem

Katılımcılar

Çalışmaya 18-26 yaş aralığında otolojik, nörolojik ve nöropsikolojik hastalık tanısı ve göz problemleri olmayan 40 birey (20 erkek, 20 kadın) dahil edildi. Çalışma tasarımı iki aşamada gerçekleştirildi. Katılımcılara önce dikkat dağıtıcı görsel uyarınlar sunularak sonrasında görsel uyarın sunulmadan gürültüde konuşmayı ayırt etme testi yapıldı.

Odyolojik Değerlendirme

Katılımcılara uygulanan tüm test prosedürleri aynı sıra ile tek oturumda yapıldı. Tüm katılımcılara otoskopik muayene yapıldı, otoskopik sonuçları normal olan katılımcılar ANSI (American National Standards Institute) standartlarına uygun sessiz kabinlerde saf ses odyometrisi testine alındı. Saf ses odyometri testinde Interacoustics AC40 Odyometre, TDH-39 Supra-aural Kulaklıklar, RadioEar B-71 kemik vibratör kullanıldı.

Bilateral 250-8000Hz aralığında saf ses hava yolu, 250-4000 Hz aralığında kemik yolu eşikleri belirlendi. Saf ses ortalaması 25dBHL üstü olan katılımcılar çalışma dışı bırakıldı.

Uyaranların sunulması

Odyolojik değerlendirme sonrası testin ilk aşamasında katılımcılar, serbest sahada kalibre edilmiş 45 derece açı ile Denox marka hoparlörden 1 metre uzaklıkta oturtuldu. Katılımcılara gürültüde konuşmayı ayırt etme testi hakkında bilgi verildi ardından kendilerine kayıttan sunulacak olan kelimeleri mikrofona tekrar etmeleri istendi. Test öncesinde serbest alan kalibrasyon ölçümü, PCE- 430 marka Sound Level Meter ile yapıldı. Dr. Serpil Mungan (2010) tarafından oluşturulmuş 25 fonetik dengeli tek heceli kelime listesinin ses kayıtları[4], Movie Maker Programı aracılığıyla her bir kelimenin kayıt süresi 3 saniye ve iki tek heceli kelime arası 3 saniye durasyona sahip olacak şekilde sunuldu. Kişilerin günlük yaşamda gürültüde konuşma uyarınını doğru seçebilmeleri için sinyal /gürültü oranının (SGO) minimum +10 dB olması gerektiği belirtilmektedir [5]. Bu nedenle, testin sunumunda SGO+10 dB olarak kullanıldı. Katılımcılar uygun oturur pozisyonda iken hoparlörlerin birinden 75 dB SPL’de konuşma sesi uyarını, katılımcının diğer tarafındaki hoparlörden ise 65 dB SPL’de geniş bant beyaz gürültü sunuldu. Katılımcının tekrar ettiği kelime sayısı x4 olacak şekilde GKAE testi skoru yüzde (%) olarak hesaplandı.

Birinci aşamayı tamamlayan katılımcılar, ikinci aşamada ikili görev paradigması ile değerlendirildi. İkili görev paradigmasında; ikincil görev olarak dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunuldu ve katılımcıların gürültüde konuşmayı ayırt etme becerileri değerlendirildi. Dikkat dağıtıcı görsel uyarın olarak optokinetik uyarın seçildi. Katılımcılara optokinetik uyarın, VR Shinecon 3.0 Sanal Gerçeklik gözlüğü aracılığıyla 30 der/sn frekansta sunuldu. Katılımcının gözlerini videodaki bir noktaya odaklayarak o noktadan geçen şeritleri içinden sayması ve aynı zamanda gürültü varlığında dinlediği tek heceli kelimeleri tekrar etmesi istendi.

Katılımcıların kayıttan okunan kelimeleri tekrar etmesi ile doğru, yanlış cevaplar ve tekrar etme süreleri klinisyen tarafından not edildi. Katılımcıların uyarın varlığında elde edilen gürültüde konuşmayı ayırt etme testi skoru, her doğru tekrar edilen kelime x4 puan üzerinden hesaplandı ve ikinci bir skor elde edildi. Elde edilen skorlar her birey için istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Çalışmada verilerin analizi için SPSS 2.0 programından yararlanıldı. İstatistiksel olarak verilerin anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi. Verilerin analizinde dağılımın normalliğini değerlendirmek için Shapiro-Wilk testi yapıldı. Çalışmada bağımsız iki grup olan erkek ve kadın verileri ayrı ayrı karşılaştırıldığından, Independent Samples t-Test kullanıldı. Her bir katılımcı için dikkat dağıtıcı görsel uyarın varken ve yokken gürültüde konuşmayı ayırt etme testi skorları arasındaki fark Paired Samples t-Test analizi ile değerlendirildi.

3 Bulgular

Çalışmaya 18-26 yaş aralığında 20 kadın 20 erkek dahil edildi. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1 ve Tablo 2’de verildi.

Tablo 1: Araştırma Grubunun Yaşa Göre Dağılımı

n=40	Min.	Maks.	Ortalama ± SS
Yaş	18	26	21,48 ± 2,03

(SS:Standart Sapma)

Tablo 2: Katılımcıların Demografik Özellikleri

Cinsiyet	n	%
Erkek	20	50
Kadın	20	50
Toplam	40	100

Katılımcıların otoskopik ve odyometrik ölçümleri yapıldıktan sonra çalışma koşullarına uyan katılımcılar, dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunulmadan ve sunulmuş olarak GKAE testi ölçümlerine alındı. Her iki test yöntemi için cinsiyet faktörünün GKAE testi skorları üzerindeki etkisi Independent Samples t-Test ile değerlendirildi, Tablo 3'te gösterildi. Her iki grup arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı.

Tablo 3: Görsel Uyarın Sunularak ve Sunulmadan Yapılan GKAE Skorlarının Cinsiyete Göre Dağılım Tablosu

	Cinsiyet	n	Ortalama ± SS	P
Uyarın Yokken GKAE	Kadın	20	60,40 ± 23,71	,452
	Erkek	20	65,80 ± 21,14	
Uyarın Varlığında GKAE	Kadın	20	47,00 ± 20,79	,723
	Erkek	20	44,80 ± 18,05	

(SS:Standart Sapma, $p > 0.05$)

Katılımcılara dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunulmadan yapılan GKAE ölçümleri ardından dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunulmuş olarak GKAE testi uygulandı. Görsel dikkat dağıtıcı uyarın yokken bulunan ortalamanın ($63,10 \pm 22,34$); görsel dikkat dağıtıcı uyarın varlığında bulunan ortalamadan ($45,90 \pm 19,26$) yüksek olduğu görüldü. Her iki yöntem uygulanarak elde edilen GKAE skorları karşılaştırılması Paired Samples t-Test ile yapıldı ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edildi. Görsel uyarın sunulmuş olarak ve sunulmadan yapılan GKAE testi dağılımları Tablo 4'te gösterildi.

Tablo 4: Dikkat Dağıtıcı Uyarın Sunularak ve Sunulmadan GKAE Testi Skorlarının Karşılaştırılması

	n	Ortalama ± SS	p
Uyarın Yokken GKAE	40	63,10 ± 22,34	0,000*
Uyarın Varlığında GKAE	40	45,90 ± 19,26	

(SS:Standard Sapma, *, $p < 0,01$)

Dikkat dağıtıcı görsel uyarın varlığında yapılan GKAE testi esnasında katılımcıların dinleme eforlarında artış gözlemlendi ve bunun sonucunda, kayıttan sonra kelimeler gecikmeli tekrar edildi. Tüm katılımcıların gecikmeli olarak tekrar ettiği kelimeler kayıt altına alındı ve gecikme 'var/yok' olarak istatistiksel olarak değerlendirildi. Değerlendirme neticesinde; görsel dikkat dağıtıcı uyarın varlığında yapılan GKAE testinde, katılımcıların %42,5'inin "zor", %40'ının "rey", %37,5'inin "sor" kelimesinde en fazla gecikme gösterdiği belirlendi. Kelimelerin gecikme miktarındaki oran Chi-Square testi karşılaştırıldı, gecikme olan ve olmayan kelimeler arasında anlamlı bir farklılık elde edilmedi ($p > 0,05$). Kelimelerin gecikme oranları Tablo 5'te gösterildi.

Tablo 5: Dikkat Dağıtıcı Görsel Uyarın Varlığında Yapılan GKAE Testi'nde Kelimelerin Gecikme Oranları

	% (Yüzde)	Chi-Square	p
Sor	37,50	2,50	0,11
Rey	40,00	1,60	0,21
Zor	42,50	0,90	0,34

4 Tartışma

Arka plan gürültü varlığında konuşma uyarınları sunulduğunda normal işitmeye sahip bireyler, sinyal/gürültü oranında geçici düzeltmeler yapmaktadır. Bu düzeltme mekanizması Olivokoklear Efferent Sistemin parçası olan Lateral Olivokoklear (LOK) lifler ve Medial Olivokoklear (MOK) lifler aracılığıyla yapılmaktadır [6]. Çalışmamız, dikkatin işitsel efferent sistem yani MOK aktivasyonunda değişiklikler meydana getirdiği ve bu değişiklikleri objektif test yöntemleri ile kaydeden çalışmalardan yola çıkılarak planlanmıştır[7]. Çalışma, gürültüde konuşmayı ayırt etme testi ölçümleri sırasında bireylerin dikkat durumunda değişiklikler yaratarak MOK efferent aktivitesini ve dolayısıyla MOK 'un en önemli görevlerinden biri olan gürültüde konuşmayı ayırt etme performansı üzerinde değişiklikler yaratacağı düşünülerek yürütülmüştür.

Normal işitmeye sahip bireylerde sinyal/gürültü oranına bağlı olarak yapılan gürültüde konuşmayı ayırt etme testi skorlarında %20 ile %60 arası düşüşler olduğu belirtilmektedir [8]. Çalışmamızda ise katılımcılara dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunulmadan yapılan GKAE testi skorları ile dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunularak yapılan gürültüde konuşmayı ayırt etme testi skorlarının birbirlerinden farklı olduğu ve görsel uyarın varlığında elde edilen GKAE testi skorlarının ilk duruma göre düşüş gösterdiği gözlenmiştir. Aksoy S.ve ark. (2018) tarafından yapılan ön çalışmada, tinnituslu bireylerin dinleme eforu araştırılmış; katılımcılara, sinyal/ gürültü oranı +10 dB HL belirlenerek her iki kulaktan gürültüde konuşmayı anlama testi sakkadik göz hareketleri ile ayrı ayrı ve aynı anda uygulanmıştır[9]. Çalışma sonucunda; işitme kaybı ve tinnitus olan bireylerde ve tinnitus süresi beş yılı aşan işitme kayıplı bireylerde kelime tekrarlarında anlamlı düzeyde düşüş ve dinleme eforunda artış olduğu belirtilmiştir.

Çalışmamızda dikkat dağıtıcı görsel uyarın varlığında ve yokluğunda yapılan GKAE skoru karşılaştırılması için istatistiksel değerlendirmeler incelendiğinde; her iki yöntem arasında anlamlı farklılık elde edilmiştir. Dündar Ş.'nin (2019) yaptığı çalışmada; yaşları 22-25 arasında değişen otoskopik bulguları ve işitmesi normal olan 30 kişinin (19 Erkek, 11 Kadın) işitsel ve görsel görevler esnasında dış tüy hücre yanıtları kaydedilerek kontralateral supresyon miktarları hesaplanmıştır. Görsel dikkat durumunun periferik işitmeyi etkilediği sonucuna varıldı[7]. Ayrıca literatürde yer alan ek çalışmalardan biri olan, Çavuş Y.'nin (2019) yaptığı çalışmada, normal işitenlerde kontralateral supresyon ile GKAE testi skorları arasındaki ilişki incelenmiş, OAE supresyon miktarları arttıkça GKAE skorlarının doğru orantılı şekilde arttığı, özellikle 1500 Hz frekansında sağ ve sol kulakta istatistiksel olarak ($p<0.05$) anlamlı bir ilişki olduğu elde edilmiştir[8]. Bu çalışmalar göstermiştir ki, supresyon miktarı ile GKAE skorları arasında bir ilişki söz konusudur ve dikkat durumu gibi supresyon miktarını değiştiren etmenler GKAE skorunu da etkileyebilmektedir. Çalışmamızda, katılımcıların GKAE skorlarının dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunulduğunda düşüş göstermesi bu durumu destekler niteliktedir.

Çalışmada dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunulmadan yapılan gürültüde konuşmayı ayırt etme (GKAE) performansı ile dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunularak yapılan gürültüde konuşmayı ayırt etme

performansında cinsiyete göre farklılık gözlenmemiştir($p>0.05$). Literatür incelendiğinde; Ovacık A.'nın (2013) yaptığı çalışmada, 30 presbiakuzili hastanın (15 Erkek, 15 Kadın) gürültüde konuşmayı ayırt etme becerileri HINT testi ile değerlendirilerek, normal işitmeye sahip kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır[10]. Hasta ve kontrol gruplarının kendi içlerinde cinsiyete ve yaşa ait ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Yine Beattie ve ark.'nın (1997) yaptığı diğer bir çalışmada ise, 51 normal işiten ve 30 işitme problemi olan 2 farklı katılımcı grubunda bireylere farklı sinyal/gürültü oranlarında gürültü varlığında kelimeleri tanıma puanları elde edilmiştir. Kelime tanıma puanları normal işitmeye sahip kişilerde işitme kaybına sahip bireylere göre oldukça yüksek bulunmuş ve cinsiyet faktörü değerlendirilmesinde herhangi bir istatistiksel anlamlılığın olmadığını belirtmiştir[5]. Çalışmamızda; katılımcılara, dikkat dağıtıcı görsel uyarın sunulması ve sunulmadan yapılan gürültüde konuşmayı ayırt etme testi sonuçları ile cinsiyet arasındaki ilişkinin literatür ile uyum sağladığı gözlenmiştir.

Çalışmanın amaçları dışında dikkat çeken sonuçlar da elde edilmiştir. Dikkat dağıtıcı görsel uyarın varlığında yapılan GKAE testi esnasında katılımcıların gecikme yaşadığı kelimeler istatistiksel olarak değerlendirilmiş, kişilerin en çok gecikme yaşadığı kelimeler belirlenmiştir. Katılımcıların %42,5'sinde 'Zor' kelimesinde, %40'ında 'Rey' kelimesinde ve %37,5'inde 'Sor' kelimesinde tekrar ederken gecikme olduğu gözlenmiştir. Sıklıkla katılımcıların aynı kelimelerde gecikme yaşaması, bu kelimeleri tekrar etmede kişilerin daha fazla zorlandığını düşündürmektedir. Veriler detaylı olarak incelendiğinde, kelime listesinin son kısımlarında yer alan kelimelerde daha fazla kişide gecikme yaşandığı sonucuna varılmıştır. Bu durumun test boyunca gürültüye olan maruziyet süresinin giderek artması ve dikkatin zaman geçtikçe azalması ile ilişkilendirilebileceği düşünülmüştür. Ayrıca istatistiksel verilere göre en fazla oranda tekrar etmede geciken ikinci sıradaki kelime "Rey" kelimesidir. Konuşma değerlendirilmesinde kullanılan kelime listeleri ya da cümleler; yapısal, bilinirlik bakımından birbirlerine yakın olması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu durum göz önüne alındığında; gürültüde konuşmayı ayırt etme ya da konuşmayı anlama testlerinde kullanılan veya oluşturulan kelime listesi formları, oluşturuldukları dönemin sık karşılaşılan kelimelerinden tercih edilmelidir.

5 Sonuç

Sonuç olarak literatür ve çalışmamız doğrultusunda elde edilen veriler değerlendirildiğinde; dikkat durumunun gürültüde konuşmayı ayırt etme performansı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bireyler trafikte, okulda, sokakta kısaca yaşamın her alanında zorlu dinleme ortamlarında eş zamanlı olarak dikkat dağıtıcı görsel uyarınlara maruz kalmaktadırlar. Bu durum günlük yaşam içerisindeki konuşmayı ayırt etme yeteneklerini etkilemektedir. Yapılan klinik değerlendirmelerde günlük yaşamdaki eş zamanlı görevler göz ardı edilmemelidir. Ek olarak klinik rutinde kullanılan kelime listelerinin günlük hayattan aşına olunmayan kelimelerin olumsuz etki göstermemesi için döneme uygun şekilde yenilenmesi önerilmektedir.

Açıklamalar

5.1 Çalışmanın Sınırlılıkları

Çalışmamızda standardize bir gürültüde ayırt etme testi yerine sinyal gürültü oranı ayarlanarak gürültüde tek heceli kelime listeleri dinletilerek değerlendirilme yapıldı. Ancak günlük hayatta konuşma uyarınına tek heceli kelimelerle değil çok heceli kelimeler ve cümlelerle maruz kalıyoruz. Gürültüde cümleler dinletilerek yapılan standardize gürültüde konuşma testlerinin hipotezimiz için daha

destekleyici sonuçlar sağlayabileceği düşünüldü. Ayrıca, çalışmaya dahil edilen katılımcı sayısının pandemi nedeniyle kısıtlı olması çalışmanın sınırlılıklarındandır.

5.2 Finansman Kaynağı

Araştırma giderleri araştırmacılar tarafından sağlanmıştır.

5.3 Çıkar Çatışması

Yazarlar bu yayında herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemektedir.

6 İnsan ve Hayvanlarla İlgili Çalışma

6.1 Etik Kurul Onayı

Bu çalışma, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Güney Kampüs Odyoloji Bölümü Laboratuvarı'nda yürütülmüş olup, İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 17.12.2019 tarihli 10840098-604.01.01-E.65247 sayılı karar ile onaylanmıştır.

6.2 Gönüllü Olur Formu

Tarif edilen çalışma, Dünya Tabipler Birliği Etik Kurallarına (Helsinki Bildirgesi) uygun olarak gerçekleştirildi ve katılımcılardan çalışma öncesi gönüllü olur formu temin edildi.

6.3 Yazar Katkıları

Sorumlu Yazar Büşra Nur ESER: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemin planlanması. Verilerin düzenlenmesi ve bildirilmesi ve bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Makalenin yazımında kontrolleri sağlamak ve son halini oluşturmak.

2. Yazar Sevdener GÜZİL: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemin planlanması ve deneylerin yapılması. Bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Araştırma sırasında literatür taraması ve yazının oluşturulması için sorumluluk almak.

3. Yazar Beyza ÇANTAK: Araştırma için hipotezin oluşturulması. Sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemin planlanması ve deneylerin yapılması. Bulguların mantıklı açıklaması ve sunumu için sorumluluk almak. Araştırma sırasında literatür taraması ve yazının oluşturulması için sorumluluk almak.

Kaynaklar

- [1] J. Escobar, B.S. Mussoi, A.B. Silberer. "The Effect of Musical Training and Working Memory in Adverse Listening Situations,"*EarHear*. 2020;41(2):278-88.
- [2] A. Wingfield, & P. A. Tun."Cognitive Supports and Cognitive Constraints on Comprehension of Spoken Language,"*Journal of the American Academy of Audiology*, 18(7), 548-558, 2007.
- [3] R. F.Huffman,&O. W. Henson, "The Descending Auditory Pathway and Acousticomotor Systems: Connections with the Inferior Colliculus". *Brain Research Reviews*, 15(3), 295-323, 1990.
- [4] S. Mungan,"Yetişkinler İçin Türkçe Tek Heceli Konuşmayı Tanıma Testinin Geliştirilmesi,". Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık

- Bilimleri Enstitüsü Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı Yüksek Lisans Tezi, s.65, İzmir, 2010.
- [5] R.C. Beattie, T. Barr, C. Roup, "Normal and Hearing Impaired Word Recognition Scores for Monosyllabic Words in Quiet and Noise," *British Journal of Audiology*. 31 (3); 164–153, 1997.
- [6] T.C. Cervera, M.J. Soler, C. Dasi., J.C. Ruiz. "Speech Recognition and Working Memory Capacity in Young-Elderly Listeners: Effects of Hearing Sensitivity," *Canadian Journal of Experimental Psychology*. 63 (3); 226-216, 2009.
- [7] Ş. Dündar, "Dikkatin Periferik İşitme Sistemi Üzerindeki Etkisinin Araştırılması," İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul, 2019.
- [8] Y. Çavuş, "Normal İşiten Bireylerde Gürültüde Konuşmayı Ayırt Etme Performansları ile İşitsel Efferent Sistem Arasındaki İlişkinin İncelenmesi." Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Yüksek Lisans Tezi, s.14-1, İzmir, 2019.
- [9] S. Aksoy, M.D. Türkyılmaz, S. Ercan , E. Gürses. "Tinnituslu Bireylerde Dinleme Eforunun Değerlendirilmesi, Ön Çalışma" *TürkOdyoloji ve İşitme Araştırmaları Dergisi*, 1 (1) , 15-20, 2018.
- [10] A. Ovacık. "Presbiakuzili Hastaların Gürültüde Konuşmayı Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi". Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı Yüksek Lisans Tezi, s. 24, Ankara, 2013.



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Yaşlılarda Dijital Sağlık Sistemleri Kullanımı: Bir Literatür Çalışması**

Nuray SERTLER^{1*}, Tarık SEMİZ²

¹ Sağlık Yönetimi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Türkiye

² Yönetim Bilişim Sistemleri, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Türkiye

ÖZ

Çağımızda dijital teknolojiler hızla gelişmektedir. Birçok alanda olduğu gibi yaşlı bireylerin sağlık alanında ihtiyaç duyduğu birçok konuda destek olabilmektedir. Dijital sağlık uygulamaları, yaşlı yetişkinlere tıbbi hizmetler sağlamak ve günlük yaşamlarını iyileştirmek için tasarlanmaktadır. Yaşlı bireylerin dijital sağlık sistemlerini kullanabilmeleri ve bunun daha da ötesinde kullanmalarının günümüz şartlarında ihtiyaç olduğu görülmektedir. Bu nedenle çalışmamızda yaşlı bireylerde dijital sağlık sistemleri kullanımı ile ilgili literatür çalışması yapılarak yaşlıların sağlığı ve bakımı açısından dijital sağlık sistemlerinin önemi ve önde gelen dijital sağlık uygulamaları hakkında bir literatür derleme yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda yaşlılıkta dijital sağlık uygulamalarının öneminin gelecekte daha da etkin olacağı öngörülmüştür. Bununla birlikte yaşlılara yönelik dijital sağlık uygulamalarına olan güveni ve kullanımları daha da arttırabilmek adına önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yaşlılık, Dijital Sağlık, Sağlık Teknolojileri

The Use Of Digital Health Systems In The Elderly: A Literature Study

ABSTRACT

Nowadays, digital technologies are developing rapidly, and as in many areas, they can support elderly individuals in many areas that they need in the health field. Digital health apps are designed to provide medical services to older adults and improve their daily lives. It can be seen that there is a need for elderly individuals to use digital health systems and beyond that, in today's conditions. For this reason, in our study, a literature review about the importance of digital health systems in terms of the health and care of the elderly and the leading digital health applications has been tried to be made by conducting a literature study on the use of digital health systems by the elderly. As a result of this review, the importance of digital health applications in old age will be more effective in the future, and suggestions have been made to increase the trust and use of digital health applications for the elderly.

Keywords: Old Age, Digital Health, Health Technologies

** Bu çalışma birinci yazarın, ikinci yazar danışmanlığında yürütülen yüksek lisans projesinden türetilmiştir.

* Corresponding Author's mail: nsertler@hotmail.com

1 Giriş

Endüstrinin gelişmesiyle beraber teknoloji dünyasındaki ilerlemeler, toplumsal yapının hızla değişmesine ve dönüşmesine neden olmuştur. Bu değişim ve dönüşüm, bireylerin sosyo-ekonomik, kültürel ve siyasal yaşamlarının tüm alanlarında gözle görülür farklılıkları da beraberinde getirir. Bu değişim ve dönüşüm demografik olarak ele alındığında en fazla etkilenen grubun yaşlı bireyler olduğu görülmektedir [1]. Dijital uygulamaların giderek yaygınlaşması, sağlık sektörüne de yenilikçi bir alan sunmaktadır [2]. Son birkaç yılda dijital teknolojiler ve veri bilimindeki hızlı ilerlemelerin sağlık hizmetleri üzerinde büyük bir etkisi olacağı ve günümüzde yaygın olarak dijital sağlık olarak adlandırılan bu sisteme bir paradigma kayması olacağı tahmin edilmektedir. Uysal 2020'de yaptığı çalışmada dijital teknolojilerin yardımıyla yaşlıların, gündelik yaşam kalitelerini arttırdığını daha fazla sosyalleşebildiklerini gün geçtikçe teknolojik yeniliklere daha fazla uyum sağlayabildiğini belirtmiştir [3].

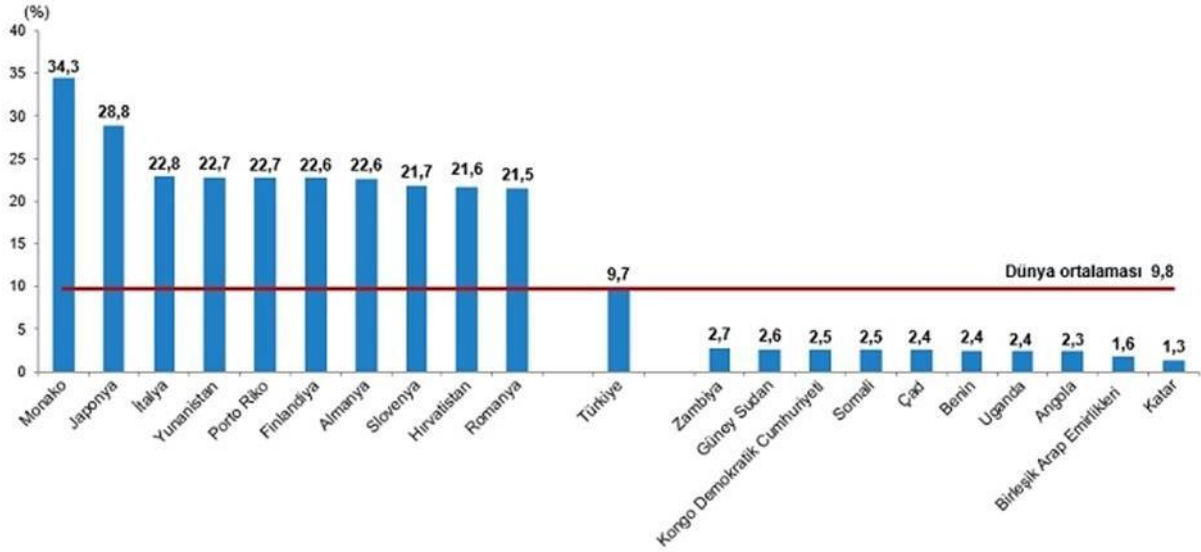
Bireylerin yaşlılık aşamasında çeşitli faktörlerin etkileriyle yaşlılık ile ilgili beklentilerinde de değişimler görülebilmekte ve yaşlılık sürecinde teknoloji aygıtlarının kullanımı daha sık ve uzun zamanlı olabilmektedir [4,5] Yeni teknolojiye adaptasyon, teknolojiyi kullanma veya kullanabilmeyi öğrenme yaşlıların toplumla bütünlüğünü sağlama yaşlanma sürekliliğini anlatmaktadır. Eş zamanlarda doğan aynı devrin kültürel ve toplumsal etkileriyle sosyalleşen insanlar, o döneme ait tutum ve davranışlar göstermektedirler. Bu bağlamda yaşlıların dijitalleşmeyi özümsemeleri ve kullanabilme yetenekleri genç bireylere göre farklılık göstermektedir [6].

Yaşlı bireyler dijital sistemleri kullanabilme ve uyum gösterebilme konusunda birtakım endişeler yaşasalar da kendilerinin yaşamsal faaliyetleri ile entegre olduğunu anladıklarında dijital teknolojiyi benimseme ve öğrenme istekleri artmaktadır. Sosyal hayatlarını sürdürebilme, arkadaş ve aile bireyleriyle iletişime geçebilme ve hiç kimseye bağımlı olmadan yaşayabilme konusunda dijital teknoloji sistemlerinin çok fazla yararı bulunmaktadır. Yaşlıların hayatlarına farklı uyaranlar eklemek, sağlıkları ile ilgili bilgilere kolay ulaşmalarını sağlamak ve sağlık problemleri ile birlikte oluşan bakım sorunlarını kolaylaştırmak dijital teknoloji sistemlerinin yararları olarak söylenebilir. Denilebilir ki yaşlıların yaşamlarına yeni uyaranlar katan dijital teknolojiler, sağlık bakımlarını rahat bir şekilde gerçekleştirmelerini sağlarken bilgilere erişimlerini kolaylaştırmaktadır [7].

Artan ve Urhan' a (2019) göre ise sosyal medya uygulamaları yaşlı kişilerin sosyal çevreleri ile olan ilişkilerini hareketli hale getirerek kişileri sosyal yaşama aktif bir şekilde ilave etmektedir [8]. Farklı olarak ise yaşlanmayla birlikte gelen kronik hastalıkların, bilişsel bozuklukların, bulaşıcı hastalıklara yakalanmanın ve yaralanmaların oranının artması, sağlık hizmetlerinin maliyetini ve kullanımını fazlaştırmaktadır. Yaşlı nüfusun fazlalaşmasına ek olarak köylerden kente yaşanan göçler, kırsal yerleşimlerin sayıca fazla ve dağınık yapıda olması, profesyonel sağlık personeli yetiştirmeyi ve kırsal alanlara nitelikli sağlık hizmeti ulaştırmayı güçleştirmiştir. Bundan dolayı, kablosuz teknoloji olanaklarından yararlanılarak sağlık hizmetlerinin sunulmasını sağlayan tesisler dışında verilmesi zorunlu bir hal almaktadır [9]. Teknoloji kullanımı konusundaki önemli bir diğer nokta da yaşlı kişilerin teknolojiyi kabullenme aşamasıdır[10]. Teknolojik gelişmelere uyum sağlamak, öğrenebilmek veya uygulamak yaşlı kişilerin topluma entegrasyonunu sağlayarak aktif yaşlanma süreçlerine anlam vermektedir. Aynı zamanlarda doğup yaşadığı dönemle kültürel ve toplumsal anlamda bütünlük sağlayan kişiler, yaşadıkları zamana ait davranışlar göstermektedir. Bu nedenle yaşlıların dijital teknolojileri kabullenmelerinin ve uygulamalarının gençlerle karşılaştırıldığında çeşitlilik gösterdiği söylenebilmektedir [3]. Ayrıca yaşlı kişilerin algıları ve teknoloji kullanımları; kişisel, sosyal ve fiziksel durumlarına özgüdür. Mesela fiziksel sorunlar ve zekâ ile ilgili kabiliyetlerin azalması yaşlı kişilerin teknoloji kullanımını negatif yönde etkilemektedir. Yine yaşlı bireylerin radyo, televizyon ve kısmen telefon gibi teknolojik cihazları daha kolay benimsediği bilinmektedir [10]. Teknoloji kullanımıyla uygun yaşlanmayı kolaylaştırmak için bu psikolojik ve bağlamsal durumların bilincinde olunmalıdır.

Bu doğrultuda teknolojinin veya teknolojilerin toplumda yaşayan her yaşlı yetişkinin özel ihtiyaçlarına göre uyarlanması gerektiği unutulmamalıdır [11].

Ülkemizde ve dünyada giderek önem kazanan bir konu haline gelen yaşlı nüfustaki yükseliş, yaşlı nüfusunun diğer yaş grupları içinde oranının belirginleşmesi bu yaş grubuna yönelik çeşitli çalışmaları arttırmıştır. Dünya nüfus projeksiyonlarına bakıldığında nüfusun hızla yaşlandığı görülmektedir. 65 yaş ve üstü bireylerin oranının 2019'da %9'dan 2050'de %16'ya çıkacağı ve böylece dünyadaki her altı kişiden birinin 65 yaş veya üzerinde olacağı tahmin edilmektedir [8]. Aşağıdaki grafikte de görüldüğü üzere yaşlı nüfusa sahip ülkeler sıralamasında sırasıyla %34,3 ile Monako, %28,8 ile Japonya ve %22,8 ile İtalya, Türkiye, dünya ortalamasının altında ve 167 ülke arasında 68. sırada yer almaktadır (bkz. Grafik 1) [12].



Grafik 1: Ülkelere göre yaşlı nüfus oranları [12]

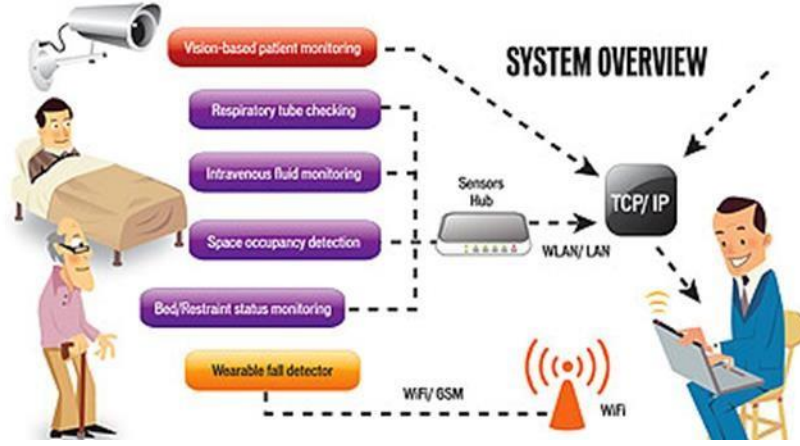
Ekici ve Gümüş (2016)'da yaptıkları çalışmada yaşlı bireylerin sanıldığı gibi aksine bilgi teknolojilerini daha fazla kullanmaya başladığını belirtmiştir [10]. Artan sağlık maliyetlerini azaltmanın yanı sıra sağlık sistemi verimliliğini ve güvenliğini iyileştirmesi öngörülen dijital sağlık başarısı, büyük ölçüde profesyonel son kullanıcılar, yöneticiler ve hastalardan gelen güvene bağlıdır. Yine de, dijital sağlık sistemlerine duyulan güvenin yapı taşları olarak sayılan kişisel, kurumsal ve teknolojik unsurlar şimdiye kadar yeterince keşfedilmemiş durumdadır [13].

Bu çalışmanın amacı, yaşlı bireylerde dijital sağlık sistemleri kullanımı ile ilgili literatür çalışması yapılarak yaşlıların sağlığı ve bakımı açısından dijital sağlık sistemlerinin önemine ve gerekliliğine dikkat çekmek bu alanda önde gelen dijital sağlık uygulamaları hakkında bilgi sunmaktır.

2 Teknoloji ve Yaşlılık

Birleşmiş Milletler'e [14] göre, 2019 yılında dünya nüfusu içinde 65 yaş üstü 703 milyon kişi, 2050 yılında ise ikiye katlanarak 1,5 milyarın üzerine çıkması bekleniyor. Yaşlılar yaşlandıkça bilişsel, fiziksel ve duyuşsal bozuklukları artacak; dolayısıyla sağlıkla ilgili daha fazla sorun ortaya çıkacaktır [15, 16, 17]. Ayrıca, çoğu yaşlı mümkün olduğunca uzun süre bağımsız olarak yerinde yaşlanmayı tercih eder. Hareket kabiliyeti kısıtlı yaşlılar için düzenli tıbbi tedavi için seyahat etme ihtiyacı zor olacaktır [18]. Bununla birlikte, yaşlılara günlük yaşamlarında yardımcı olmak ve sağlıklarını korumak için yenilikçi ve verimli yollar sağlamak için teknolojiler ortaya çıkmıştır.

Bu anlamda çoğu zaman yetişkinler tarafından daha çok kullanılan e-sağlık uygulamaları yaşlı yetişkinler için de sağlık alanında gerek birincil korumanın sağlanması gerekse sağlık düzeylerinin geliştirilmesi konularında ciddi çözümler sunabilmektedir [19].



Şekil 1: Dijital Sağlık Uygulamaları Görseli [20].

Modern toplumlarda, aile üyelerinin evde kalacak ve yaşlı veya engelli akrabalarına bakacak zamanı bulması zor olabilir, ancak şekil 1 de görüldüğü üzere sensörler, gömülü sistemler, uzaktan izleme sistemleri, kablosuz cihazlar ve akıllı yazılımları bir araya getiren yenilikçi ev tabanlı dijital sağlık uygulamaları acil durum müdahalelerini ve kendi kendini izlemeyi daha kolay ve hızlı hale getirmeye yardımcı olacak şekilde ayarlama imkanı sunabilmektedir (bkz. Şekil 1) [20]. Ayrıca Baranseli ve Şafak (2020) yılında yaptıkları çalışmada yaşlı bireylerin internet teknolojileri ve uygulamalarına da önemli ölçüde hâkimi olduklarını tespit etmişlerdir [21]. Bu da yaşlı bireylerin yukarıda bahsedilen uygulamaları kullanabilecek bir alt yapıya sahip olduklarını göstermektedir.

3 Yaşlılara Yönelik Geliştirilen Teknolojiler ve Dijital Sağlık Sistemleri

Yaşlı bireylerin temel gereksinimleri olan sağlık hizmetleri, evsel ihtiyaçlar, kişisel bakım, varsa engel durumundan kaynaklanan ihtiyaçları ve sosyalleşme ihtiyacı gibi birtakım durumlar olabilmektedir. Teknolojinin gelişmesi yaşlılar için koruma, güvenlik, bağımsız yaşama, hareket kabiliyeti ve sosyal hayata aktif katılım konularında önemli katkılar da bulunabilir. Bunlar arasında tele tıp uygulamaları, tele sağlık, tele bakım uygulamaları gibi daha birçok uygulama yer alabilmektedir [22]. Bu konuda dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ise hiç şüphesiz teknolojinin yaşlı kullanıcılar tarafından benimsenmesidir.

3.1 Telesağlık

Hastaların sağlık problemleri kontrol altında tutulurken hastalıkları ile ilgili durumları yönetebilme ile eğitim, öz bakım ve destek sistemlerine ulaşabilmelerini kolaylaştıracak teknolojilerin kullanılması, yaşam alanlarında takip edilebilme olanağını sunarak bir sağlık kuruluşunda sınırlı kalmamalarını sağlayan uygulamalar Telesağlık uygulamalarıdır [23]. Telesağlık uygulamalarının, kronik hastalıkların tedavisinde ve hastaların öz bakımlarının iyileştirilmesinde rolünün büyüklüğünün ispatları vardır [24]. Yaşlı nüfusun artmasıyla beraber, tüm dünyada geleceğe dair yaşlı bakımına yönelik teknolojik uygulamalarına yönelim baş göstermiştir [25]. Telesağlık uygulamaları özellikle yaşlılar ve kronik hastalar açısından verimlilikte artış, maliyet kontrolü ve gelişmiş sağlık hizmeti kalitesini içeren önemli yararları beraberinde getir [26]. Resim 1 de görüldüğü üzere hekim yaşlı hastasıyla teletıp uygulaması sayesinde rahatlıkla görüşebilmektedir.



Resim 1: Tele Sağlık Görşeli [27].

3.2 Teletıp

Hastaların teşhisini, gözlenmesini ve tedavi olanağı sunan teknolojilerin kullanılması Teletıp terimini açıklamaktadır [23]. Hastalanma oranlarının yükselmesi ve sağlık bakım maliyetlerinin artması sebebiyle kronik hastalıkların yönetimine özellikle önem verilmelidir [28]. Teletıp uygulamalarının kullanımı sağlık personeli ve hastalar arasındaki iletişimi güçlendirerek, ilaçlara uyumu artırma, hasta eğitimi ve vücudun sistemsel dengesinin güvenceye alınmasıyla tehlike oluşturabilecek koşulları potansiyel bir şekilde azaltabilir [29].

Teletıp ve Tele sağlık uygulamaları sıklıkla birbirleri ile karıştırılan terimler olarak karşımıza çıkar. Klinik verileri birbirleri ile etkileşim kurarak değerlendirmeyi amaçlayan iki yönlü gerçek zamanlı iletişimi gerçekleştiren uygulamalar teletıp terimini açıklarken, telesağlık hem eş zamansız hem de eş zamanlı modları benimser. Bazı durumlarda ilet ve depola olarak isimlendirilen, birbiri ile senkronize çalışmayan teknolojik uygulamalar klinik verilerin toplanması, depolanması ve sonrasında yorumlanmak amacıyla daha uzağa iletilmesini kapsar. Teletıp uygulamaları ve tele sağlık şu anda bakım verebilmek için yeni yollar geliştirmek için uygulanmakta ve birleştirilmektedir [23].

Tele tıp; hasta, yaşlı ve engelli bireylerin yaşam alanları veya bakım evlerinde, gerekli olan tıbbi teşhis, tedavi, sağlığın korunması ya da danışmanlık hizmetleri amacı ile veri ve bilgilerin aktarımının yapıldığı elektronik bir iletişim ağının kullanılması olarak tanımlanabilir. Tele-evde bakım ise genel manada; evde bakım hizmeti sunan kurumların iletişim ağı teknolojilerinden faydalanarak bakım hizmetine yönelik hizmetler, eğitim veya bilgileri; görsel cihazlar, bilgisayar, telefon, işitsel cihazlar, interaktif TV veya bu seçeneklerin farklı birliktelikleriyle hizmetin ihtiyaç sahiplerine ulaştırılması olarak tanımlanmaktadır. Kullanılan bilişim sistemleri; yaşlıların iletişim, azalan hareket becerilerini artırma, el ile yönlendirme, bilişsel ve çevreye uyumlanma olmak üzere çeşitli gruplara ayrılmıştır

[30]. Tele- bakım ve tele-tıp, yaşlıların başka bireylere olan bağımlı yaşama durumunun en aza indirgenmesi ve yaşlı bireyin ihtiyaçlarına uygun destek ve bakım hizmetlerinin verilebilmesi için modern fırsatlar vermektedir [31].

3.3 Telebakım Uygulamaları

Gelişmekte olan ve gelişmiş ülke toplumlarında yaşlı bireylerin gelecek yıllardaki bakıma dair olan ihtiyaçlarını karşılayabilmenin bir yolu olarak görülen telebakım, Barlow ve diğerlerine (2007) göre, kullanıcılara direkt olarak sosyal ve sağlık bakımı verebilmek için iletişim teknolojilerinin kullanılması olarak tanımlanmıştır [32]. Bu uzaktan bakım sistemlerinin gelişim süreci, yerinde yaşlanma hedeflerini içeren politikalar ile ilerleme göstermekte ve evlerinde bakım ihtiyacı olan yaşlı kişilerin, algılanmış olan bakım ihtiyaçlarının karşılanması konusuna destek vermeyi hedef olarak görmektedir. Bu eğilimin, toplumun yaşlanması göz önünde tutularak daha bireyselleşmiş bir sağlık bakımı baza alındığında, toplum merkezli bakımın odağı olarak yerinde yaşlanmalarını desteklemeye yönelerek arttığını gözlemek mümkündür [33].

Mobil iletişim araçları tele sağlık uygulamaları aracılığı ile demansta gezintileri gözlemek ve diyabette kan şekeri düzeyini takip etmek gibi sağlık ile ilgili konularda kullanılmaktadır. Hemşireler telebakım uygulamalarında düzenli telefon ile iletişim kurmak ve video konferanslar ya da takip edilen değerlerin bozulması halinde cevap vermek gibi birçok durumda önemli role sahiptir [34].

3.4. Dijital İkiz

Dijital ikiz ve sağlık hizmetini birleştirerek, daha doğru bilgi sağlamanın yeni ve verimli bir yolu olarak yaşlı sağlık hizmetleri için hızlı hizmetler sunabilmektedir. Bununla birlikte, yaşlı hastaların tüm yaşam döngüsü boyunca kişisel sağlık yönetiminin nasıl sağlanacağı ve gerçek akıllı sağlık hizmetini gerçekleştirmek için tıbbi fiziksel dünya ile sanal dünyanın nasıl birleştirileceği, hassas tıp çağında hala iki önemli zorluktur [35]. Resim 2 de görüldüğü gibi hastanın çeşitli senaryolarının dijital ikiz sayesinde simüle edilmesiyle en iyi tedavi seçeneğinin uygulanması sağlanabilmektedir.



Resim 2: Dijital ikiz görseli [35].

Yaşlıların dijital sağlık teknolojilerini kullanma isteğini engelleyen bazı konulara aşağıda

değiniştir. Bunlar:

1. Yaşla ilgili konular; kas ve iskelet sistemi ile ilgili konular, görme bozuklukları teknolojik tasarımların, kavrama ve anlama güçlükleri yaşın getirdiği engellerdir.
2. Teknolojik tasarımların özellikleri; ekran yapılarındaki karmaşıklık ve yazı karakterlerinin küçüklüğü, bir takım teknik konseptler veya sistem tasarımlarına yönelik kullanılabilirlik problemleri.
3. Tutum; dijital teknoloji kullanımının çok pahalı, tehlikeli, öğrenilmesinin zor ve kafa karıştırıcı yapıya sahip olduğuna yönelik oluşan algı.
4. Destek ve eğitim konuları; eğitim olanaklarının olmayışı ve eğitime ulaşmadaki ekonomik engeller.
5. Maliyet ekonomik gücün yetersiz olması nedeniyle teknolojik aletlerin alınmaması, kullanılmaması ve bu aletlere ulaşamama gibi konular [36].

4 Yaşlıları Teknoloji Kullanımına İten Sebepler

Endüstrinin gelişmesiyle beraber sağlık ve tıp dünyasındaki ilerleyiş kişilerin yaşam süresinin uzamasına ve doğum oranlarındaki azalmayla birlikte yaşlı nüfusta artışa sebebiyet vermiştir [37]. Yaşlı bireylerin sayısal artışıyla beraber çocuk sayısındaki azalma, kuşaklar arasındaki istikrarda değişime sebep olmaktadır. Yaşlı nüfusun artması göz önüne alınarak 65 yaş ve üstü kişilerin, büyük oranda bilgi ve deneyim kazandıkları düşünülür fakat emekliliğin de verdiği etkiyle sosyal yaşamdan ayrılmaktadırlar. Bu bağlamda yenilenen teknolojik sistemler yaşlı bireylerin günlük yaşama yeniden dönmeleri konusunda fayda sağlamaktadır [38]. Bütün yaşlı bireyler teknolojik sistemleri bağımsız ve aktif bir şekilde kullanmasalar da, yaşlı bireylerin büyük kısmını kullanıma iten yeni teknolojik aletlerin hizmetlerin ve uygulamaların çokluğu şaşırtıcıdır [39].

Özellikle sosyal anlamda desteğe ihtiyaçlarının giderilmesi konusunda yaşlılar kanser, depresyon ve bakım ile ilgili mevzularda çevrimiçi platformlarda benzer deneyimleri yaşamış bireyler ile iletişim kurarak yaşadıkları sorunları paylaşarak birbirlerine destek vermektedirler [40]. Şöyle ki yaşlılar dijital teknoloji konusunda bazı korku ve endişelere sahip olma eğilimi gösterir. Bütün bu sorunların olmasına rağmen yaşlıların yeni teknolojiyi öğrenmeleri ve kullanabilmeleri özgüvenlerini artırırken yaşam kalitelerini de artırmaktadır. Böylece sosyal çevreye uyumlanmaları kolaylaşmakta, yalnızlık duygusundan uzaklaşmakta, psikolojik olarak daha iyi hissetmektedirler [41]. Bu bağlamda teknoloji yaşlıların gündelik hayatlarını idame ettirmeleri konusunda önemli yer tutmaktadır bunun için yaşlılara yönelik ve yaşamlarını kolaylaştırıcı ürünler tasarlanmalı ve yeni dijital teknoloji ürünlerinin daha etkili bir şekilde kullanımları sağlanmalıdır [3].

5 Yaşlıların Teknoloji Kullanımını Desteklemek İçin Neler Yapılabilir?

Yaşlı bireyler etrafında anlatan kimse olmadığında mobil uygulama kullanabilmeyi kendi başına öğrenebilmesi açısından faydalı anlaşılabilir kılavuzlar hazırlanmalıdır. Mobil uygulamaların tasarımında 60 yaş üstü bireylerin kullanımına yönelik seçenek olarak daha kolay arayüz seçeneği konulmalıdır. Arayüz seçeneği kolay kullanım amaçlı tasarımı yapılırken yaşlı bireyler için hazırlanmış olan tasarım kılavuzları rehber alınmalıdır.

60 yaş üstü kullanıcılar için kullanım olanaklarını daha konforlu kılmak adına arayüz tasarımı yapılırken göz önünde bulundurulması gereken unsurlar şöyledir. Arayüzde bulunan hedef daha büyük olmalı, grafiklerin kullanımı noktasında tasarım aşırıktan uzak ve animasyon

barındırmamalıdır. Simge seçimi yapılırken sade ve anlaşılması kolay olanlar seçilmeli, pencereler tek bir ana pencere olmalı, birden fazla açılır pencere olmamalıdır. Dili basit ve anlaşılabilir olmalıdır. Önem arz eden bilgiler vurgulanmalı ve bilgilerin özellikle merkezde yoğunlaştırılmasına dikkat edilmelidir. Terminolojisi ve yönlendirme eylemleri anlaşılır, tutarlı ve basit olmalıdır. Renkler dikkatli kullanılırken arka plandaki renklerin saf beyaz olmamasına, ekran parlaklığının hızlı değişimler göstermemesine dikkat edilmelidir. Simgeler kullanılmalıdır. Doğru arayüz tasarımlarının desteklenmesi ile 60 yaş üstü yaşlı bireylerin yeni dijital teknolojilere adaptasyonu, kişisel birtakım ihtiyaçlarını daha hızlı ve basit şekilde çözmeleri, dimağ, güvenlik, iletişim ve sağlık gibi konularda gelişmekte olan dijital teknolojilerin yarattığı mobil hizmetlerden faydalanabilmeleri ve kullanım deneyimlerini daha konforlu hale getirmeleri konusunda önemlidir. Bu sebeple mobil arayüz tasarımlarında yaşlı bireylerin ihtiyaçları göz ardı edilmemelidir [21].

6 Sonuçlar

Dijitalleşme, çarpan etkisiyle beraber dünyada olduğu gibi ülkemizde de hayatın her alanına nüfuz etmekte, bilgiye erişim güçlenmekte, hayat kolaylaşmaktadır. Yaşlı bireyler ihtiyaçları ve gereksinimleri özel olan bir grup olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşlılar yaşlanmanın bir getirisi olarak yaşam alanlarını terketmek istemezler. Bu durum kendilerini ve bakmakla yükümlü olan bireyleri sıkıntıya düşürmektedir. Tam da bu noktada modern teknoloji ve dijital sağlık teknolojilerin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Hem aktif yaşlanma sürecinde hem de yaşlılığın getirdiği sağlık problemlerinin takip ve tedavisinde dijital sağlık teknolojilerinin kullanımı yaşlıların ve sorumlularına büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Modern aile yapısına geçişle birlikte değişen toplum yapısında teknolojiler, yaşlı ve yakınlarının yaşam kalitelerini arttırmakta mutlu yaşlanma ve yaşlılık üzerinde pozitif etki oluşturmaktadır. Bununla birlikte daha iyi sonuçlar alabilmek adına yaşlılara yönelik dijital sağlık uygulama eğitimleri hazırlanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Dijital sağlık teknolojilerine güveni neyin belirlediğini anlamaya yönelik çalışmaların yapılması yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmadan elde edilen öngörülere dayanarak, sağlıkta yaşlı bireylere yönelik dijital teknolojilerin güvenilirliğini değerlendirmek için eyleme dönüştürülebilir metrikler geliştirilebilir. Bir diğer konu ise dijital sağlık uygulamaları, kullanıcının kişisel hayatına müdahale edebileceğinden gizlilik bir endişe kaynağıdır. Yaşlıların bu konulardaki bilgi ve deneyimlerinin diğer yaş gruplarına nazaran düşük olduğunu da dikkate aldığımızda dijital sağlık uygulamalarının gelecekteki gelişimi ve uygulanmasında, yaşlı yetişkinler için sağlık hizmetlerinin desteklenmesinde verimli ve etkili kullanımlarını sağlamak için bu etik yönleri dikkate alınmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Gelecek çalışmalarda yaşlılara yönelik dijital sağlık uygulamalarında etik yönlerin neler olduğu derinlemesine incelenebilir.

Finansman Kaynağı: Araştırma giderleri araştırmacılar tarafından sağlanmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu yayında herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemektedir.

Yazarların Katkıları

Sorumlu Yazar Nuray SERTLER: Araştırma fikrinin oluşturulması, araştırma tasarımı, literatür taraması , makale yazımı.

2. Yazar Tarık SEMİZ: Araştırma tasarımı, literatür taraması , makale yazımı, eleştirel okuma

Kaynaklar

- [1] Terakye, G., Güner, P. (1997). “Kriz Potansiyeli Taşıyan Bir Dönem: Yaşlılık”, *Kriz Dergisi*, 5 (2), 95- 101. üzerindeki etkilerinin analizi: Adana ili örneği.
- [2] Dhingra, D., and Dabas, A. (2020). *Global Strategy on Digital Health*. *Indian pediatrics*. 57 (4), 356-358.
- [3] Uysal, M. T. (2020). “Yaşlı Bireylerin Sosyalleşmesinde Dijital Teknolojinin Rolü: Dijital Yaşlılar Üzerine Bir Çalışma”. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (50), 43-59.
- [4] Bulut, M. (2012). “Kültürel Bağlamda Yetişkinlik ve Yaşlılık”. *Yetişkinlik ve Yaşlılık Gelişimi ve Psikolojisi* (içinde: s.391-416), Hasan Bacanlı, Şerife Işık Terzi (Ed.), İstanbul: Açılım Kitap.
- [5] Yıldırım Becerikli, S. (2013). “Kuşaklararası İletişim Açısından Yeni İletişim Teknolojilerinin Kullanımı: İleri Yaş Grubu Üzerine Bir Değerlendirme.” *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 44, 19-31.
- [6] Age UK. (2015). *Later Life in a Digital World*. https://www.ageuk.org.uk/Documents/EN-GB/Forprofessionals/Research/Later_life_in_a_digital_world.pdf?dtrk=true Erişim Tarihi: 10.05.2022
- [7] UNFPA & HelpAge International (2012). *Ageing in the Twenty-First Century: A Celebration and a Challenge*. New York: United Nations Population Fund (UNFPA) & London: HelpAge International.
- [8] Artan, T. & Urhan, G. (2019). “Yaşlıların Teknoloji Kullanarak Ulaşabilecekleri Sosyal Ağlar ve İletişim Teknolojileri. Akgül, A. (editör). *Geronteknoloji*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, 66-71.7.
- [9] Erkoç, B. & Danış, M.Z. (2021). *Yaşlılık Döneminde Karşılaşılan Sorunlar, içinde Gerontolojik Sosyal Hizmet, Nobel Yayıncılık, Ankara.*
- [10] Ekici, S. K., & Gümüş, Ö. (2016). “Yaşlılıkta Teknolojinin Kullanımı.” *Ege Tıp Dergisi*, 55(0), 26-30. <https://doi.org/10.19161/etd.344199>
- [11] Peek, Sebastiaan T.M., Luijckx, K. G., Rijnaard, M. D., Nieboer, M. E., Van Der Voort, C. S., Aarts, S., Van Hoof, J., Vrijhoef, H. J. M., & Wouters, E. J. M. (2016). *Older Adults’ Reasons For Using Technology While Aging In Place*. *Gerontology*, 62(2), 226-237. <https://doi.org/10.1159/000430949>
- [12] TÜİK 2022 İstatistiklerle Yaşlılar, 2021 <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yasli-lar-2021-45636> Erişim Tarihi: 15.05.2022
- [13] Adjekum, A., Blasimme, A., & Vayena, E. (2018). “Elements Of Trust In Digital Health Systems: Scoping Review. *Journal Of Medical Internet Research*, 20(12), E11254.
- [14] United Nations, Department of Economic, Social Affairs, Population Division *World Population Aging 2019 (2020) (ST/ESA/SER.A/444)*
- [15] F.I. Craik *Memory changes in normal aging Curr. Dir. Psychol. Sci.*, 3 (5) (1994), pp. 155-158 [View PDF CrossRef View Record in Scopus Google Scholar](#)
- [16] J. Massion *Postural control system Curr. Opin. Neurobiol.*, 4 (6) (1994), pp. 877-887
- [17] F. Schieber *Human factors and aging: identifying and compensating for age- related deficits in sensory and cognitive function N. Charness, K.W. Schaie (Eds.), Impact of Technology on Successful Aging*, Springer, New York (2003), pp. 42-84
- [18] A.G. Ekeland, A. Bowes, S. Flottorp *Effectiveness of telemedicine: a systematic review of reviews Int. J. Med. Inf.*, 79 (11) (2010), pp. 736-77
- [19] Kampmeijer, R., Pavlova, M., Tambor, M., Golinowska, S., and Groot, W. (2016). *The use of e-health and m-health tools in health promotion and primary prevention among older adults: a systematic literature review. BMC Health Services Research*, 16(5), 467-479.
- [20] <https://www.bangkokpost.com/tech/197578/do-it-yourself-healthcare> Erişim Tarihi:15.05.2022
- [21] Baranseli, E. S., & Şafak, Ö. Ö. (2020) *60 Yaş Üstü Bireylerin Mobil Uygulama Kullanım Alışkanlıklarının İncelenmesi. Modular Journal*, 3(2), 195-212.
- [22] Eccles A, Damodaran L, Olphert W, Hardill I, Gilhooly M. *Assistive technologies: ethical practice, ethical research, and quality of life, technologies for active aging,international perspectives on aging*. In: Sixsmith A, Gutman G (ed). *Technologies for Active Aging: International Perspectives on Aging*. New York: Springer Science+Business Media; 2013;(9):47-68.
- [23] Stowe, S., & Harding, S. (2010). *Telecare, telehealth and telemedicine. European Geriatric Medicine*, 1(3), 193-197. <https://doi.org/10.1016/j.eurger.2010.04.002>
- [24] Darkins, A., Ryan, P., Kobb, R., Foster, L., Edmonson, E., Wakefield, B., & Lancaster, A. E. (2008). *Care coordination/home telehealth: the systematic implementation of health informatics, home telehealth, and disease management to support the care of veteran patients with chronic conditions. Telemedicine and e-Health*, 14(10), 1118-1126. <https://doi.org/10.1089/tmj.2008.0021>

- [25] Chau, J. P. C., Lee, D. T. F., Yu, D. S. F., Chow, A. Y. M., Yu, W. C., Chair, S. Y., ... & Chick, Y. L. (2012). A feasibility study to investigate the acceptability and potential effectiveness of a telecare service for older people with chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of Medical Informatics*, 81(10), 674-682. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2012.06.003>
- [26] Zhou, M., Zhao, L., Kong, N., Campy, K. S., Qu, S., & Wang, S. (2019). Factors influencing behavior intentions to telehealth by Chinese elderly: An extended TAM model. *International Journal of Medical Informatics*, 126, 118-127. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.04.001>.
- [27] <https://www.saglikteknoloji.com/hibrit-telesaglik-hizmetine-ne-kadar-haziriz/> Erişim Tarihi:06.05.2022
- [28] Meyer, M., Kobb, R., & Ryan, P. (2002). Virtually healthy: Chronic disease management in the home. *Disease Management*, 5(2), 87-94. <https://doi.org/10.1089/109350702320229186>
- [29] Tomines, A. (2019). Pediatric telehealth: Approaches by specialty and implications for general pediatric care. *Advances in Pediatrics*, 66, 55. <https://doi.org/10.1016/j.yapd.2019.04.005>
- [30] Kuneva, M., Dozsa, C., Mann, E., Miles, I., Parent, AS., & Vasconcelos, D. (2010). Unlocking Innovation In Ageing Well. Independent Panel Report Interim Evaluation Of The Ambient Assisted Living Joint Programme, Erişim: 01.05.2022. <http://www.aal-europe.eu/wp-content/uploads/2015/05/interim-evaluation-AAL-JP.pdf>
- [31] Can, Ö., & Ünal, N. (2008) "Evde Bakım ve Tedavi". *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi*, 6 (4), 6-13.
- [32] Barlow, J., Singh, D., Bayer, S., & Curry, R. (2007). A Systematic Review Of The Benefits Of Home Telecare For Frail Elderly People And Those With Long-Term Conditions. *Journal of Telemedicine And Telecare*, 13(4), 172-179. <https://doi.org/10.1258/135763307780908058>
- [33] Milligan, C., Roberts, C., & Mor, M. (2011). Telecare And Older People: Who Cares Where?. *Social Science & Medicine*, 72(3), 347-354. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.08.014>
- [34] Van den Berg, N., Schumann, M., Kraft, K., & Hoffmann, W. (2012). Telemedicine and telecare for older patients: A systematic review. *Maturitas*, 73(2), 94-114. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2012.06.010>
- [35] Liu, Y., Zhang, L., Yang, Y., Zhou, L., Ren, L., Wang, F., & Deen, M. J. (2019). A Novel Cloud-Based Framework For The Elderly Healthcare Services Using Digital Twin. *IEEE Access*, 7, 49088-49101.
- [36] Blaschke, C.M., Freddolino, P.P., Mullen, E.E. (2009). Ageing and Technology: A Review of the Research Literature. *British Journal of Social Work*, 39, 641-656.
- [37] Özgür, Ö., Sabbağ, Ç. (2014). Kırsal Alanda Yaşlılık: Adıyaman Samsat Örneği. Ankara: Adıyaman Üniversitesi ve SABEV.
- [38] Iancu, I., Iancu, B. (2017). Elderly in the Digital Era. *Theoretical Perspectives on Assistive Technologies*, 5(60): 1-13.
- [39] Taipale, S., Hänninen, R. (2018). More Years, More Technologies: Aging In The Digital Era, 14(3), 258-263.
- [40] Leist, A. K. (2013). Social Media Use of Older Adults: A Mini-Review, Regenerative and Technological Section. Mini- Review, *Gerontology*, 59, 378-384.
- [41] Akyazı, A. (2018). "Dijitalleşen Ticaret: Yaşlı Dostu E-Ticaret Siteleri Üzerine Bir Araştırma." *The Turkish Online Journal Of Design Art And Communication*, 8(4), 602-614.



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).