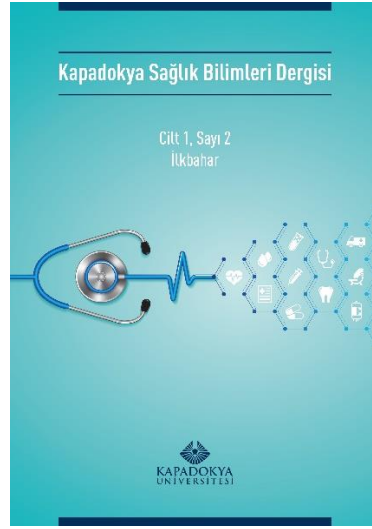


Kapadokya Sağlık Bilimleri Dergisi

Cilt 1, Sayı 2
İlkbahar




KAPADOKYA
ÜNİVERSİTESİ



Kapadokya Sağlık Bilimleri Dergisi / Cappadocia Health Science Journal

Yıl 2023 Cilt 1, Sayı 2, Nisan / Year 2023 Volume 1, Issue 2, April

e-ISSN 2979-9880

Doi: 10.58241/ksbd.0

<https://ksbd.kapadokya.edu.tr/index.php/ksbd>

Amaç ve Kapsam

Kapadokya Sağlık Bilimleri Dergisi'nin amaçları; Nitelikli bilimsel yayın üretimine aracı olmak, bireysel, disiplinler arası ya da multidisipliner yapıda özgün araştırma, derleme, sistematik derleme, meta-analiz, olgu raporu/serisi ve editöre mektup türünde yayınları teşvik etmek, ulusal ve uluslararası güncel ve yenilikçi bilimsel yayınları literatüre kazandırmaktır.

Aim and Scope

The aims of the Cappadocia Health Sciences Journal are; To facilitate the production of qualified scientific publications, to encourage publications such as individual, interdisciplinary or multidisciplinary original research, review, systematic review, meta-analysis, case report/series and letter to the editor, and to bring national and international current and innovative scientific publications to the literature.

YAYIN KURULU/ EDITORIAL BOARD

BAŞ EDITÖR/EDITOR-IN-CHIEF

Prof. Dr. Vesile ŞENOL

YÖNETİCİ EDITÖRLER / ADMINISTRATOR EDITOR

Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül YILDIZ

Dr. Öğr. Üyesi Kadirhan DOĞAN

DİL EDITÖRLERİ / LANGUAGE EDITORS

Öğr. Gör. Füsün HEPDİNÇ

Öğr. Gör. Yalçın ÜNAL

İSTATİSTİK EDITÖRÜ / STATISTICS EDITOR

Dr. Öğr. Üyesi Gözde ERTÜRK ZARARSIZ

ADVISORY and REFEREES BOARD

Prof. Dr. Atilla SORAN (University of Pittsburgh)
Prof. Dr. Chi-Chang CHANG (Chung Shan Medical University)

Prof. Dr. Cuma YILDIRIM (Gaziantep Üniversitesi)
Prof. Dr. Emine ERDEM (Erciyes Üniversitesi)
Prof. Dr. Ferhan SOYUER (Kapadokya Üniversitesi)
Prof. Dr. Gökhan AÇMAZ (Erciyes Üniversitesi)
Prof. Dr. Mahmut ÖZKIRIŞ (Kapadokya Üniversitesi)
Prof. Dr. Muharrem GERÇEKER (Ankara Üniversitesi)
Prof. Dr. Murat SİPAHİOĞLU (Erciyes Üniversitesi)
Prof. Dr. Mustafa Z. YOUNIS (Jackson State University)
Prof. Dr. Müge ARTAR (Kapadokya Üniversitesi)
Prof. Dr. Nihal HATİPOĞLU (Erciyes Üniversitesi)
Prof. Dr. Ramazan ERDEM (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Prof. Dr. Serap ÖZGÜL (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Shawn P. MACAULEY (Muskegon Community College)
Prof. Dr. Tayfun EYİLETEN (Kapadokya Üniversitesi)
Prof. Dr. Türkan AKBAYRAK (Hacettepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Yener BEKTAŞ (Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Doç. Dr. Ceren GÜRŞEN (Hacettepe Üniversitesi)
Doç. Dr. İsmail ALTINTOP (Sağlık Bilimleri Üniversitesi)
Doç. Dr. Kazım ŞENOL (Uludağ Üniversitesi)
Doç. Dr. Mayeh OMAR (University of Leeds)
Doç. Dr. Meral SERTEL (Kırıkkale Üniversitesi)
Doç. Dr. Mustafa KALE (Çağ Üniversitesi)
Doç. Dr. Saniye AYDOĞAN ARSLAN (Kırıkkale Üniversitesi)
Doç. Dr. Zehra ÇALIŞKAN (Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ALKAN (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Ali KAPLAN (Kayseri Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ABİT KOCAMAN (Kırıkkale Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe İSPİRLİ TURAN (Samsun Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Banu SÜZEN (Kapadokya Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Cevriye ÖZDEMİR (Kayseri Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Ezgi DEMİR ÖZER (Kapadokya Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Ezgi ŞAHİN (Giresun Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Ferhat KORKMAZ (Kapadokya Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ERGÜN (Kapadokya Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Gözde SUNMAN (Kapadokya Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Gülşah GÜNEŞ ŞAHİN (Kapadokya Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Meral BAŞARAN (Kapadokya Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Necla YILMAZ (Süleyman Demirel Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Özlem BOZKURT (Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Özgen AYDINCAK (Kapadokya Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Pelin ÖZMEN (Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Rukiye ÇAKMAK (Yozgat Bozok Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Rukiye YALAP (Kapadokya Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Selma DOĞANALP ÇOBAN (Kapadokya Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Şefika Dilek GÜVEN (Hacı Bektaş Veli Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Tayfun CEYLAN (Kapadokya Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Zekeriya TEMİRCAN (Kapadokya Üniversitesi)
Öğr. Gör. Dr. Raziye PEKŞEN AKÇA (Kayseri Üniversitesi)
Öğr. Gör. Hüseyin YİĞİT (Kapadokya Üniversitesi)
Öğr. Gör. Namık Yücel BİROL (Kapadokya Üniversitesi)

İÇİNDEKİLER

<i>A Preliminary Study of A Lactic Acid Biosensor for the Early Detection of Dental Caries / Diş Çürüğünün Erken Tespitine Yönelik Laktik Asit Biyosensörü Ön Çalışması.....</i>	<i>55-63</i>
--	--------------

Umut KÖKBAŞ

<i>Bilateral Sensörinöral İşitme Kayıplı Hastalarda, Tek Taraflı ve Çift Taraflı İşitme Cihazı Kullanımının Hasta Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi / A Preliminary Study of A Lactic Acid Biosensor for the Early Detection of Dental Caries.....</i>	<i>65-71</i>
---	--------------

Mehtap KARTAL MOLU, Şenol KAYAPUNAR, Mahmut ÖZKIRIŞ

<i>The Experiences of Mothers With Bedbound Children: Care Burden / Yatağa Bağımlı Çocuğa Sahip Annelerin Yaşadıkları Bakım Yüğü.....</i>	<i>73-84</i>
---	--------------

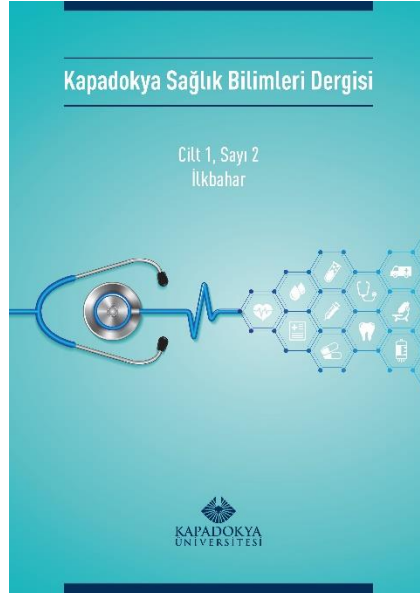
Semiha DÖNMEZ, İskender GÜN

<i>Hemşirelik ve Mesleki Kimlik / Nursing and Professional Identity.....</i>	<i>85-97</i>
--	--------------

Şefika Dilek GÜVEN

<i>Goji Berry (Lycium Barbarum) ve Sağlık Üzerine Etkileri / Goji Berry (Lycium Barbarum) and its Effects On Health.....</i>	<i>99-112</i>
--	---------------

Elif ALP



Cilt 1/ Sayı 2 / Nisan 2023

Research Article

A Preliminary Study of A Lactic Acid Biosensor for the Early Detection of Dental Caries

Umut KÖKBAŞ¹

¹Assist. Prof., Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Dental Faculty, Medical Science, Nevşehir, Turkey.
ORCID: 0000-0003-4028-3458.

*Corresponding author: umutkokbas@nevsehir.edu.tr

Kökbaş, U. (2023). A Preliminary Study of A Lactic Acid Biosensor for the Early Detection of Dental Caries. *Cappadocia Health Science Journal*, 1(2), 55-63. DOI: <https://doi.org/10.58241/ksbd.6>

Gönderilme tarihi: 08.03.2023; Kabul tarihi: 28.03.2023; Yayın tarihi: 30.04.2023

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



A Preliminary Study of A Lactic Acid Biosensor for the Early Detection of Dental Caries

Abstract

Statement of Problem: Many mechanisms in the formation of dental caries, but the common point of these mechanisms is the proliferation of microorganisms in the mouth and mostly on the tooth surface.

Objective: Although there are approximately 200 to 300 different microorganisms in human dental plaque, *Neisseria* spp. and *S. mutans*. The common point of these microorganisms is that they produce lactic acid. In this study, it is aimed to use a biosensor, which is a bioelectrochemical measurement system that combines the measurement capability of physical analysis systems and the specificity of biochemical systems.

Material-Method: In this study, lactate oxidase enzyme was immobilised on the gold working electrode surface by means of bovine serum albumin and gelatine. The enzyme was arrested on the electrode surface with the aid of the cross-linking agent glutaraldehyde. Cyclic voltammetry current scanning was performed in lactic acid biosensor preliminary studies. Optimisation studies were conducted in the current range obtained from the peak in the cyclic voltammogram. Within the scope of the optimisation studies, optimum operating temperature and optimum operating pH of the biosensor were tested.

Results: An anodic peak at +0.2 V potential was obtained in the cyclic voltammogram drawn according to the reaction on the working electrode surface. In the optimisation studies conducted, it was found that the optimum operating conditions of the biosensor were at 35 °C and pH 6.5.

Conclusion: According to the data obtained from the pre-study of the bioelectrochemical method, the concentration of lactic acid in the solution can be determined. With the completion of further studies, a portable lactic acid biosensor can be made. As a result, as a result of the preliminary study, the lactic acid biosensors designed to determine in vitro lactic acid for the early diagnosis of dental caries in the future is promising.

Keywords: Biosensor, Dental Caries, Lactic Acid, Lactate Oxidase.

Diş Çürüğünün Erken Tespitine Yönelik Laktik Asit Biyosensörü Ön Çalışması

Öz

Problem: Diş çürüğünün oluşumunda birçok mekanizma vardır ancak bu mekanizmaların ortak noktası mikroorganizmaların ağızda ve çoğunlukla diş yüzeyinde çoğalmasıdır.

Amaç: İnsan diş plağında yaklaşık 200 ila 300 farklı mikroorganizma bulunmasına rağmen, en fazla *Neisseria* spp. ve *S. Mutans* bakterileri diş çürüğünden sorumludur. Bu mikroorganizmaların ortak noktası laktik asit üretmeleridir. Bu çalışmada, fiziksel analiz sistemlerinin ölçüm kabiliyeti ile biyokimyasal sistemlerin özgülüğünü birleştiren bir biyoelektrokimyasal ölçüm sistemi olan biyosensör kullanılması amaçlanmaktadır.

Gereç-Yöntem: Bu çalışmada laktat oksidaz enzimi, altın çalışma elektrot yüzeyine sığır serum albümini ve jelatin yardımı ile immobilize edildi. Enzim, çapraz bağlayıcı ajan glutaraldehit yardımıyla elektrot yüzeyinde tutuklandı. Laktik asit biyosensörü ön çalışmalarında döngüsel voltametri akım taraması yapılmıştır. Döngüsel voltamogram grafiğinden elde edilen akım aralığında optimizasyon çalışmaları yapılmıştır. Optimizasyon çalışmaları kapsamında biyosensörün optimum çalışma sıcaklığı ve optimum çalışma pH'ı test edilmiştir.

Bulgular: Çalışma elektrodu yüzeyindeki reaksiyona göre oluşan döngüsel voltamogramda +0,2 V potansiyelde anodik pik elde edildi. Bu değerle yapılan optimizasyon çalışmalarında biyosensörün optimum çalışma koşullarının 35 °C ve pH 6.5 olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Biyoelektrokimyasal yöntemin ön çalışmasından elde edilen verilere göre, çözeltideki laktik asit konsantrasyonu belirlenebilir. İleri çalışmaların tamamlanması ile taşınabilir bir laktik asit biyosensörü yapılabilir. Sonuç olarak, yapılan ön çalışma sonucunda gelecekte diş çürüğünün erken tespiti için in-vitro laktik asit belirlemek üzere tasarlanan laktik asit biyosensörlerinin umut verici olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Biyosensör, Diş Çürüğü, Laktik Asit, Laktat Oksidaz.

INTRODUCTION

Dental caries is the irreversible loss of material caused by organic acids produced in bacterial plaques. Although they do not cause life-threatening pain, pulpitis pain is significant and disturbing to the patient (Borg-Bartolo et al., 2022; Okolo et al., 2022).

The problems caused by dental caries constitute a significant economic burden in many underdeveloped or developing countries. Therefore, early diagnosis and treatment of caries is extremely important (Benn et al., 2022; Matthews, 2022).

It is necessary not to evaluate tooth decay as a simple mineral loss (Okolo et al., 2022; Zhang et al., 2022). It is quite a complex event. In order to explain this complex phenomenon, it is necessary to examine the chemical structures that play a role in dental caries (Acid formation - Reaction environment - Tooth structure) (Folayan et al., 2022; Kimmie-Dhansay and Bhayat, 2022).

In a chemical reaction, the reactant (acid), the reaction medium and conditions (plaque liquid-tooth) and the reaction product are in question. If there is reversal in a chemical reaction, the reaction is reversible, and if there is no reversal, it is irreversible (Benn et al., 2022; Korona-Glowniak et al., 2022; Molina et al., 2022).

In dental caries, acid in the oral environment and dental hard tissues react for a certain period of time, and as a result, caries occur as an initially reversible reaction and later as an irreversible reaction. In enamel and dentine, the inorganic structure is destroyed by acids, whereas the organic structure is destroyed by ferments (Benn et al., 2022; Moriyama et al., 2022; Zhang et al., 2022).

Acids are formed in the mouth for the following reasons:

- 1) As a result of the activity of oral bacteria, with the breakdown of carbohydrates, (Zhang et al., 2022).
- 2) People who are in constant contact with acids due to their profession (battery factory workers, laboratory workers, chemists, etc.), breathing acidic air due to air pollution, (Borg-Bartolo et al., 2022).
- 3) Some acidic beverages (Cola, some fruit juices, some herbal teas, etc.) (Fernandez-Bonet et al., 2022).
- 4) Frequent vomiting events in pregnancy and chronic alcoholism, gastric juice coming into the mouth in reflux disease, some acidic drugs taken by chewing (Aspirin, some effervescent vitamin tablets, etc.) (Nizami et al., 2022).

Ferments are:

- 1) They are partly formed by oral bacteria, (Benn et al., 2022)
- 2) They arise partly from the hard tissues of the teeth, partly from the gingiva and saliva (Benn et al., 2022; Zhang et al., 2022).

The Role of Microorganisms In The Formation of Caries

They are one of the 3 main factors (carbohydrate, microorganism, dental tissue itself) examined in the formation of caries. Several microorganisms are involved in the formation of caries. Approximately 200–300 species of microorganisms in human dental plaque (Benn et al., 2022; Zhang et al., 2022).

The main groups of caries-causing microorganisms are Streptococci, Lactobacillus, Actinomyces.

The first settlers of the tooth surface were mostly *Neisseria* spp. and Streptococci, including *S. mutans*. The increase in the number of these precursor species and their metabolism change the conditions of the environment (Ex: pH, coagulation, presence of substrate, etc.) in a way that causes more effective organisms that will form dental plaque to settle here after them. *S. mutans*, with *S. sobrinus*, plays a major role in dental caries by converting sucrose to lactic acid with the enzyme Glucansucrase. Determining the intraoral concentration of lactic acid, which is given to the environment by the microorganisms that cause dental caries, will provide information about the formation of dental caries (Assiri et al., 2022; Moriyama et al., 2022; Wei et al., 2022; Zhang et al., 2022).

A system that can detect the presence of dental caries and prevent it with early diagnosis is possible through biosensors. Biosensors are measurement systems in which biochemical mechanisms are combined with physical sensors. Biosensors basically consist of two parts; the first of these is the biochemical sensor and the other is the physicochemical converter (Tsvik et al., 2022). The biochemical sensing moiety can be a biocatalyst (enzyme, microorganism, tissue materials) or bioligand (antibody, nucleic acid, etc.) that interact specifically with the target analyte. The transducer transforms the physical response resulting from the interaction between the target analyte and the biological sensor into a measurable signal (Goode et al., 2015; Kaur et al., 2015). Biosensors, which provide the opportunity to monitor and understand biological and synthetic processes, are one of the most preferred research areas in medical measurement and analysis today (Goode et al., 2015).

In this study, a biosensor was designed to determine lactic acid. The data obtained from this biosensor preliminary study will be used to measure the amount of intraoral lactic acid without intervention in further studies.

MATERIALS AND METHODS

All solutions prepared for use in biosensor preliminary studies were freshly prepared. Bovine serum albumin, gelatine, lactate oxidase enzyme and glutar aldehyde were used in the bioactive layer covering the electrode surface and where the reaction took place. Different concentrations of lactic acid solutions were used as the substrate. All the chemicals were purchased from Merck.

Bovine serum albumin and gelatin, which are used as bioactive layer components to bind the lactate oxidase enzyme to the gold working electrode surface, were applied and bonded to the electrode surface, respectively, to cover the electrode surface. Then, the lactate oxidase enzyme was immobilised to the surface to form a self-forming monolayer. The bioactive layer was attached to the electrode surface by the crosslinking agent glutaraldehyde. In order to remove unbound molecules from the environment, the electrode was washed 3 times with working buffer solution.

When lactic acid reacts with the enzyme lactate oxidase, pyruvate is formed and hydrogen peroxide is formed. Working principle of biosensor; It is based on the principle that the potential change that occurs as a result of the reaction is determined by the biosensor. The enzymatic reaction is given in figure 1.

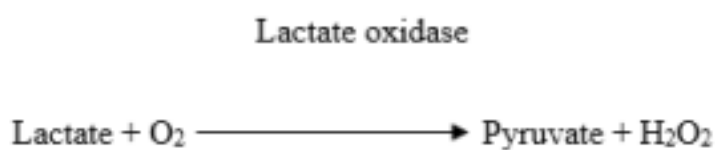


Figure 1. Lactate oxidase enzyme reaction

The prepared working electrode was immersed in the working cell together with the counter platinum electrode and reference Ag/AgCl electrode. In order to find the potential change in response to the constant current, a current scan was performed between -1.0 V and +1.0 V and optimisation studies were carried out at the point where the potential change was observed. In the optimisation studies, the optimum working temperature and optimum working pH of the biosensor were found. In the optimisation studies, the values with the highest potential change were determined as the optimum values.

RESULTS

Determining the Working Range

Cyclic voltammogram scans were performed in the -1.0 to +1.0 V current ranges. According to the results obtained from the cyclic voltammogram, the operating range was found to be between -0.5 and 0.5 V constant current. As a result of these studies, an anodic peak at + 0.2 V potential was obtained. The cyclic voltammogram obtained in the studies is given in figure 2.

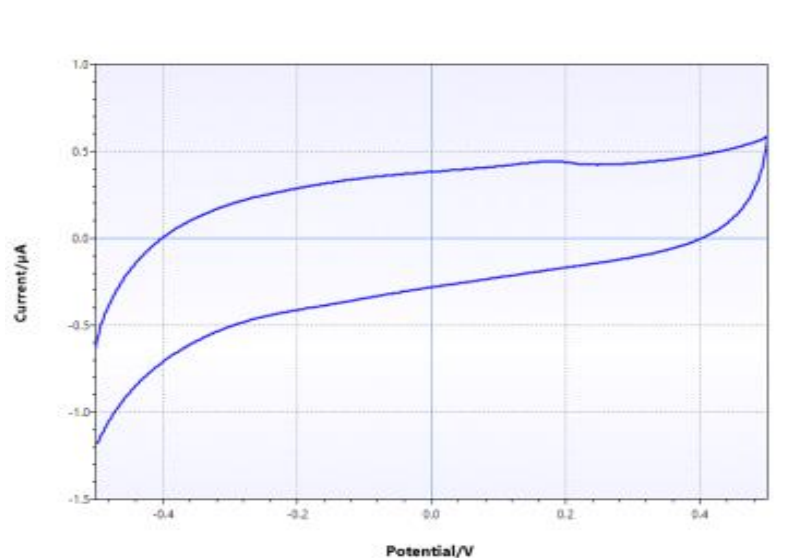


Figure 2. Cyclic voltammogram

Within the scope of optimisation studies, it was aimed to determine the optimum working conditions of the biosensor. Buffers with different pH values were prepared. The optimum working pH was observed as pH 6.5. (Figure 3).

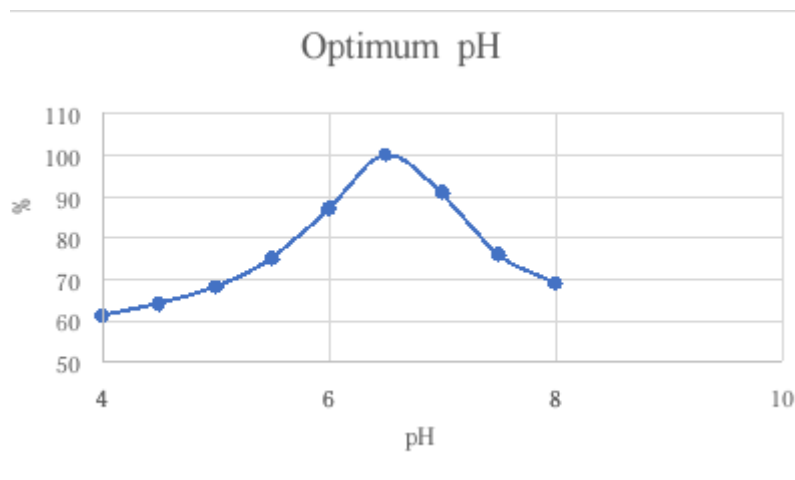


Figure 3. Optimum pH graph.

In the ambient temperature studies carried out to determine the operating temperature, which is another optimisation parameter, a work cell with a water jacket was preferred. The optimum operating temperature was determined by adjusting the degree of water passing through the water jacket. According to the optimum operating temperature studies, the temperature of 35 °C was determined as the optimum operating temperature of the biosensor (Figure 4).

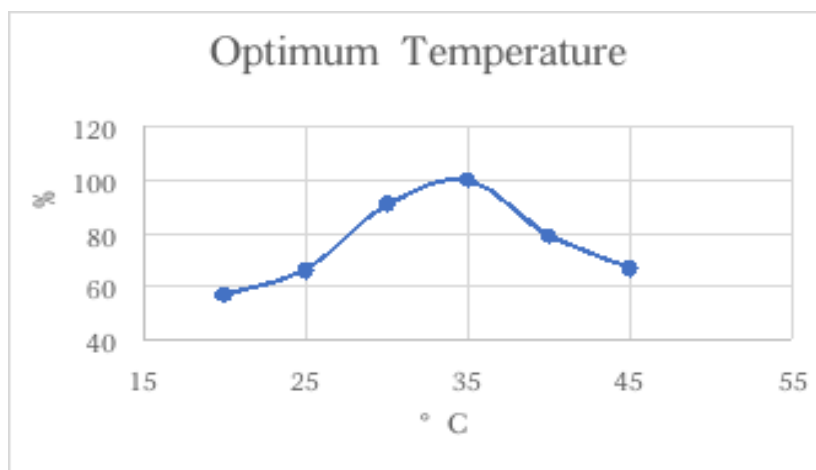


Figure 4. Optimum temperature graph

DISCUSSION

In this study, a pre-study of a biosensor was carried out, which enables in vitro measurement of lactic acid concentration in a shorter time and at a lower cost. The working conditions and optimisation studies of this prepared biosensor were carried out. After the scanning speed and working range were determined, optimum pH and temperature concentrations were found.

In the study, measurements were made between 20 and 45 °C temperature values to determine the optimum temperature. The optimum temperature for maximum activity was found to be 35 °C. Higher temperatures were not increased as there would be enzyme denaturation at higher temperatures. When the studies on the subject in the literature were examined, it was seen that the working temperature of the lactate oxidase enzyme was in the range of 30–40°C (Hamilton et al., 2022; Zhang et al., 2022).

Working environmental conditions are important for the activities of enzymes and the most important factor affecting this activity is the pH of the environment. Determining the pH of the environment after the immobilisation is important in terms of determining the working conditions of the biosensor. Determining the optimum pH value with which the enzymes we use on the surface of the bioactive layer can work together is one of the key factors that increase the sensitivity of the biosensor.

In order to determine the biosensors working pH, measurements were taken at different values between pH 4 and 8 and the optimum working pH was found to be 6.5. In the literature review, it was seen that the pH range of the lactate oxidase enzyme was in parallel with our study (Chaudhry et al., 2022; Leonard et al., 2022).

Order To prevent the decrease in enzyme activity in the prepared biosensor bioactive layer, the number of bonds made with bovine serum albumin and gelatine enzyme was reduced. Enzyme arrest was made with glutaraldehyde, which is used as a crosslinker, to prevent the enzyme with reduced bond number from leaving the bioactive layer.

Nowadays, different spectrophotometric, colorimetric and chromatographic methods are used to determine lactic acid concentrations. Biosensors have more important advantages than other methods. The advantages are practical and economical (Garcia-Rey et al., 2021; Olaetxea et al., 2019; Zhou et al., 2022). Considering the advantages of the lactic acid sensor prepared in this study, it is thought that it can be routinely preferred for in vitro lactic acid determination in serum, urine, saliva and other biological fluids in hospitals and private laboratories. (Hamilton et al., 2022; Mirzaei et al., 2019)

CONCLUSION

In this study, a biosensor was prepared to be used in an in vitro assay for the development of a biosensor for the determination of lactic acid amount. This prepared electrode was immobilised by cross-linking the lactate oxidase enzyme glutaraldehyde on the graphite electrode using BSA/gelatin for specific binding of uric acid. The optimum conditions of the prepared enzyme electrode were determined. The performance of the biosensor in standard solution samples was evaluated and lactic acid quantification was performed.

Selective enzymes were used to be successful in further studies. The as - prepared sensor had high selectivity for lactic acid and is also reproducible.

Biosensor studies attract great importance because of their advantages compared to other methods (Kaur et al., 2015). By using the method we developed in our study, a portable and non-invasive lactic acid determination device can be produced with further studies.

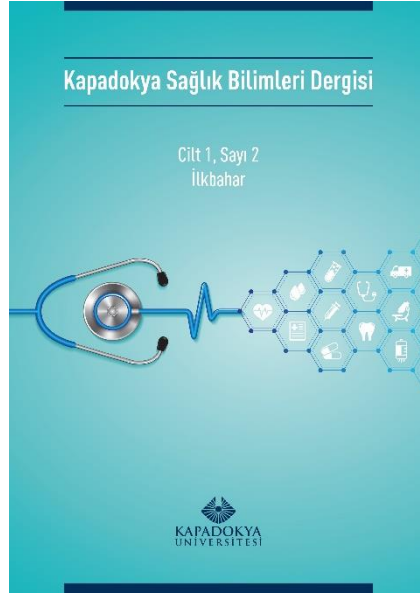
As a result; biosensors, which are fast, portable, economical devices that do not require trained personnel; Today, they are necessary devices to be used in both industry and academic studies in terms of working with too many samples (Goode et al., 2015).

In addition, as a result of the increasing interest in biosensors around the world, this industry is developing rapidly, creating an innovative field academically, from on-site diagnostics to wearable sensors, and adding value to the market shares of countries economically. However, unfortunately, there are no domestically produced commercial biosensors in our country, apart from a few laboratory-scale studies. For this reason, it is important to focus on the production of biosensors that will be marketed as domestic production in the near future. The findings obtained as a result of the study lead to the conclusion that it will contribute to commercial studies.

REFERENCES

- Assiri, S. A., El Meligy, O., Alzain, I. O., & Bamashmous, N. O. (2022). Assessment of dental caries and salivary characteristics among type 1 diabetic Saudi children. *J Dent Sci*, 17(4), 1634-1639. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2022.03.010>
- Benn, A. M. L., Heng, N. C. K., Thomson, W. M., & Broadbent, J. M. (2022). Plaque and dental caries risk in mid-life. *Caries Res*. <https://doi.org/10.1159/000527255>
- Borg-Bartolo, R., Rocuzzo, A., Molinero-Mourelle, P., Schimmel, M., Gambetta-Tessini, K., Chaurasia, A., Koca-Unsal, R. B., Tennert, C., Giacaman, R., & Campus, G. (2022). Global prevalence of edentulism and dental caries in middle-aged and elderly persons: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*, 127, 104335. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104335>
- Chaudhry, S., Haroon, F., Irfan Waheed, K. A., Victor, G., Shahzad, M., & Fatima, B. (2022). Blood Lactate Levels And Lactate Clearance As Predictors Of Mortality In Neonatal Sepsis. *J Ayub Med Coll Abbottabad*, 34(3), 438-441. <https://doi.org/10.55519/JAMC-03-9087>
- Fernandez-Bonet, J., Marichalar-Mendia, X., & Lertxundi-Manterola, A. (2022). Childhood dental caries experience in northern Spain: a cross-sectional study. *Eur Arch Paediatr Dent*. <https://doi.org/10.1007/s40368-022-00762-2>
- Folayan, M. O., Adeniyi, A. A., Arowolo, O., Maureen, C. N., Alade, M. A., & Tantawi, M. E. (2022). Risk indicators for dental caries, and gingivitis among 6-11-year-old children in Nigeria: a household-based survey. *BMC Oral Health*, 22(1), 465. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02470-1>
- Garcia-Rey, S., Ojeda, E., Gunatilake, U. B., Basabe-Desmonts, L., & Benito-Lopez, F. (2021). Alginate Bead Biosystem for the Determination of Lactate in Sweat Using Image Analysis. *Biosensors (Basel)*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/bios11100379>
- Goode, J. A., Rushworth, J. V., & Millner, P. A. (2015). Biosensor Regeneration: A Review of Common Techniques and Outcomes. *Langmuir*, 31(23), 6267-6276. <https://doi.org/10.1021/la503533g>
- Hamilton, S., Shea, D., Ibsen, S., & Brasino, M. (2022). On-chip dielectrophoretic recovery and detection of a lactate sensing probiotic from model human saliva. *Electrophoresis*. <https://doi.org/10.1002/elps.202200214>
- Kaur, H., Kumar, R., Babu, J. N., & Mittal, S. (2015). Advances in arsenic biosensor development--a comprehensive review. *Biosens Bioelectron*, 63, 533-545. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2014.08.003>
- Kimmie-Dhansay, F., & Bhayat, A. (2022). Prevalence of dental caries in the permanent dentition amongst 12-year-olds in Africa: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*, 22(1), 453. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02489-4>
- Korona-Glowniak, I., Skawinska-Bednarczyk, A., Wrobel, R., Pietrak, J., Tkacz-Ciebiaera, I., Maslanko-Switala, M., Krawczyk, D., Bakiera, A., Borek, A., Malm, A., & Mielnik-Blaszczak, M. (2022). Streptococcus sobrinus as a Predominant Oral Bacteria Related to the Occurrence of Dental Caries in

- Polish Children at 12 Years Old. *Int J Environ Res Public Health*, 19(22). <https://doi.org/10.3390/ijerph192215005>
- Leonard, E. M., Weaver, F. E., & Nurse, C. A. (2022). Lactate sensing by neuroepithelial cells isolated from the gills of killifish (*Fundulus heteroclitus*). *J Exp Biol*. <https://doi.org/10.1242/jeb.245088>
- Matthews, P. (2022). Prevention of dental caries in children and young people. *Nurs Child Young People*. <https://doi.org/10.7748/ncyp.2022.e1451>
- Mirzaei, F., Mirzaei, M., & Torkzadeh-Mahani, M. (2019). A hydrophobin-based-biosensor layered by an immobilized lactate dehydrogenase enzyme for electrochemical determination of pyruvate. *Bioelectrochemistry*, 130, 107323. <https://doi.org/10.1016/j.bioelechem.2019.06.008>
- Molina, G., Zar, M., Dougall, A., & McGrath, C. (2022). Management of dental caries lesions in patients with disabilities: Update of a systematic review. *Front Oral Health*, 3, 980048. <https://doi.org/10.3389/froh.2022.980048>
- Moriyama, C. M., Velasco, S. R. M., Butini, L., Abanto, J., Antunes, J. L. F., & Bonecker, M. (2022). How oral health literacy and parental behavior during the meals relate to dental caries in children. *Braz Oral Res*, 36, e131. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2022.vol36.0131>
- Nizami, M. Z. I., Yin, I. X., Lung, C. Y. K., Niu, J. Y., Mei, M. L., & Chu, C. H. (2022). In Vitro Studies of Graphene for Management of Dental Caries and Periodontal Disease: A Concise Review. *Pharmaceutics*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14101997>
- Okolo, C. C., Oredugba, F. A., Denloye, O. O., & Adeyemo, Y. I. (2022). Dental Caries, Traumatic Dental Injuries and Gingivitis among Street-Children in Kano, Nigeria. *West Afr J Med*, 39(10), 1040-1044. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36260498>
- Olaetxea, I., Lopez, E., Valero, A., & Seifert, A. (2019). Determination of physiological lactate and pH by Raman spectroscopy. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc*, 475-481. <https://doi.org/10.1109/EMBC.2019.8856471>
- Tsvik, L., Steiner, B., Herzog, P., Haltrich, D., & Sutzl, L. (2022). Flavin Mononucleotide-Dependent L-Lactate Dehydrogenases: Expanding the Toolbox of Enzymes for L-Lactate Biosensors. *ACS Omega*, 7(45), 41480-41492. <https://doi.org/10.1021/acsomega.2c05257>
- Wei, Y., Wang, J., Dai, D., Wang, H., Zhang, M., Zhang, Z., Zhou, X., He, L., & Cheng, L. (2022). Application of a Caries Treatment Difficulty Assessment System in Dental Caries Management. *Int J Environ Res Public Health*, 19(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph192114069>
- Zhang, J. S., Chu, C. H., & Yu, O. Y. (2022). Oral Microbiome and Dental Caries Development. *Dent J (Basel)*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/dj10100184>
- Zhang, S., Chen, Y. C., Riezk, A., Ming, D., Tsvik, L., Sutzl, L., Holmes, A., & O'Hare, D. (2022). Rapid Measurement of Lactate in the Exhaled Breath Condensate: Biosensor Optimization and In-Human Proof of Concept. *ACS Sens*. <https://doi.org/10.1021/acssensors.2c01739>
- Zhou, Y., Qi, M., & Yang, M. (2022). Fluorescence determination of lactate dehydrogenase activity based on silicon quantum dots. *Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc*, 268, 120697. <https://doi.org/10.1016/j.saa.2021.120697>



Cilt 1/ Sayı 2 / Nisan 2023

Research Article

Bilateral Sensörinöral İşitme Kayıplı Hastalarda, Tek Taraflı ve Çift Taraflı İşitme Cihazı Kullanımının Hasta Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi

Mehtap KARTAL MOLU¹, Şenol KAYAPUNAR², Mahmut ÖZKIRIŞ³

¹*Uzman Odyolog, Kayseri Şehir Hastanesi, Kayseri, Türkiye. ORCID: 0000-0001-9248-8389*

²*Uzman Odyolog, Beyşehir Devlet Hastanesi, Konya, Türkiye. ORCID: 0000-0003-1115-9941*

³*Prof.Dr., Kapadokya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Anabilimdalı, Nevşehir, Türkiye. ORCID: 0000-0002-0682-0144*

*Corresponding author: dramahmut@gmail.com

Molu Kartal, M., Kayapunar, Ş., Özkırış, M. (2023). Evaluation of the Effect of Universal And Double-Sided Hearing Aid Use on Patients With Bilateral Sensorineral Hearing Loss. *Kapadokya Sağlık Billimleri Dergisi*, 1(2), 65-71. DOI: <https://doi.org/10.58241/ksbd.7>

Gönderilme tarihi: 06.01.2023; Kabul tarihi: 28.03.2023; Yayın tarihi: 30.04.2023

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



A Preliminary Study of A Lactic Acid Biosensor for the Early Detection of Dental Caries

Abstract

Objective: The aim of this study is to determine the effect of using single-sided and double-sided hearing aids on the satisfaction of individuals with bilateral sensorineural hearing loss.

Materials and Methods: This study was carried out in descriptive type by using quantitative research methods. The study was carried out with a total of 40 patients, including 20 patients using a single-sided hearing aid and 20 patients using a double-sided hearing aid, who met the inclusion criteria. Research data were collected between March 2020 and August 2020.

Results: It was determined that 55% (n=22) of the individuals participating in the study were between the ages of 61-68, and 67.5% (n=27) were male. 50% of the individuals included in our study use a single-sided device and 50% use a double-sided device. Considering the satisfaction scores, it was determined that while the mean score was 3.60 in patients using a single-sided device, it was 4.72 in patients using a double-sided device (p<0.05).

Conclusion: It has been concluded that individuals using double-sided hearing aids have a higher level of satisfaction than individuals using single-sided hearing aids. For this reason, it would be appropriate to expand the use of devices in individuals with hearing difficulties and to eliminate all material and moral obstacles that prevent use by increasing support factors.

Keywords: Hearing Aid, Hearing Loss, Satisfaction.

Bilateral Sensörinöral İşitme Kayıplı Hastalarda, Tek Taraflı ve Çift Taraflı İşitme Cihazı Kullanımının Hasta Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı bilateral sensörinöral işitme kaybı olan bireylerde tek taraflı işitme cihazı ve çift taraflı işitme cihazı kullanımının memnuniyetlerine etkisini belirlemektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma nicel araştırma yöntemlerinden yararlanarak tanımlayıcı tipte gerçekleştirilmiştir. Çalışma dahil edilme kriterlerini karşılayan tek taraflı işitme cihazı kullanan 20 hasta ve çift taraflı işitme cihazı kullanan 20 hasta olmak üzere toplam 40 hasta ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri Mart 2020 – Ağustos 2020 tarihleri arasında toplanmıştır.

Bulgular: Çalışmaya katılan bireylerin %55'inin (n=22) 61-68 yaş aralığında yer aldığı, %67,5'inin (n=27) cinsiyetinin erkek olduğu belirlenmiştir. Çalışmamıza dahil edilen bireylerin %50'si tek taraflı, %50'si ise çift taraflı cihaz kullanmaktadır. Memnuniyet puanlarına bakıldığında ise tek taraflı cihaz kullanan hastalarda puan ortalaması 3,60 iken çift taraflı cihaz kullanan hastalarda 4,72 olduğu tespit edilmiştir (p<0,05).

Sonuç: Çift taraflı işitme cihazı kullanan bireylerin tek taraflı işitme cihazı kullanan bireylere göre memnuniyet düzeyinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle işitme güçlüğü çeken bireylerde cihaz kullanımının yaygınlaştırılması ve kullanıma mani olan maddi ve manevi bütün engellerin destek faktörlerinin arttırılması ile ortadan kaldırılması uygun olacaktır.

Anahtar Sözcükler: İşitme cihazı, İşitme kaybı, Memnuniyet.

GİRİŞ

İşitme güçlüğü, aurikuladan işitsel kortekse kadar uzanan ve bu yolda bulunan yapılardan dolayı oluşan, işitsel bilgi edinme becerilerinin tamamen ya da kısmi olarak ortadan kalkmasıdır. İletişim kaybı yaşayan kişiler yaşadıkları bu kayıpları sadece işitme kaybı olarak yaşamazlar (Ağaç, 2013).

Toplum içerisinde aktif olarak var olan bireyin birey olma sorumluluğu kadar ait olma duygusu ve sorumluluğunun olduğu gerçeğini de düşündüğümüzde, işitme kaybının insanın sosyal hayatına olan olumsuz etkileri oldukça geniş kapsamlı ve çeşitlidir.

İşitme kaybı olan bireylere tedavi yaklaşımı boyutunda en önemli amaç bireyin sahip olduğu engeli ortadan kaldırmak ya da en düşük seviyeye indirebilmektir. Bu nedenle işitme kaybına en hızlı ve kolay yol ile çözebilmek için işitme cihazı kullanımının yaygınlaştırılması temel prensip olmalıdır. Türkiye istatistik kurumu (TÜİK) verilene göre Türkiye’de işitme kaybı yaşayan 836,000 kişi toplam nüfus içerisinde %1,1’lik bir orana sahiptir. Türkiye’de her 27 kişiden 1’i, işitme cihazı kullanmaktadır ve işitme güçlüğü çeken hastaların sadece %20,84’ünün işitme cihazı kullandığı bildirilmektedir (TÜİK, 2011). Dünya sağlık örgütüne göre, 2050 yılına kadar yaklaşık 2,5 milyar insanın işitme kaybına sahip olacağı ve en az 700 milyon kişinin işitme rehabilitasyonuna ihtiyaç duyacağı tahmin edilmektedir (DSÖ, 2021).

Bahse konu sorunda uygulanacak tedavilerin en önemli amacı bireyin iletişim kanallarından en önemlisi olan sözlü iletişimi aktif olarak kullanabilmesini sağlayarak toplumsal yaşam içerisindeki huzurunu ve yaşam kalitesini artırmaktır. İşitme güçlüğü yaşayan bireylerde sosyal becerilerin gerilemesi ve bireyin toplumdan soyutlanması ya da psikolojik olarak kendini yetersiz hissedip iç huzursuzluk ve depresif ruh haline bürünmesi toplumda azımsanmayacak bir karamsarlık ve huzursuzluk kaynağı olacaktır.

İletişimin bu kadar güçlü olduğu ve adını da iletişim çağı olarak adlandırdığımız günümüz dünyasında insan için her türlü iletişim hayati öneme sahiptir. Bu bağlamda işitme güçlüğü çeken bireylerin tedavi edilip topluma yeniden adapte olmaları son derece önemli ve hayati bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada işitme kayıplı bireylerde tek taraflı veya çift taraflı işitme cihazı kullanma ile memnuniyet durumları arasında ilişki bulunup bulunmadığı araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma nicel araştırma yöntemlerinden yararlanarak tanımlayıcı tipte gerçekleştirilmiştir. Araştırma Kapadokya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü Odyoloji Bölümü öncülüğünde özel bir İşitme Cihazları Satış ve Uygulama Merkezinde Mart 2020 – Ağustos 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma ve Kapadokya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü Odyoloji Bölümü ve Etik Kurul tarafından onaylanmıştır. (Proje No: ETK. FR. 001). Çalışmaya katılan bireyler bilgilendirilmiş ve izinleri alınarak çalışmalar yapılmıştır.

Evren Örneklem

Bu çalışmaya, Ses Teknik İşitme Cihazları Satış ve Uygulama Merkezine başvuran odyolojik tetkikleri yapılmış ve dahil edilme kriterlerini karşılayan bireyler dahil edilmiştir. Çalışmaya tek taraflı işitme cihazı kullanan 20 hasta ve çift taraflı işitme cihazı kullanan 20 hasta olmak üzere toplam 40 hasta dahil edilmiştir. Tek taraflı ve çift taraflı işitme cihazı kullanan bireylerin verileri karşılaştırılacağı için iki gruptaki örneklem sayısı eşit olarak alınmıştır.

Dahil edilme kriterleri;

-18 yaş ve üzerinde olmak

-Okuma yazma biliyor olmak

- Bilateral sensörinöral tip işitme kaybı tanısı almış olmak

-En az 3 aydır tek taraflı veya çift taraflı işitme cihazı kullanıyor olmak

Veri Toplama

Araştırmacılar tarafından literatür taraması yapılarak 2 soruluk kişisel bilgi formu oluşturulmuştur (Kaymakçı, 2021; Yiğit ve Kılıç, 2019). Hastaların memnuniyetini değerlendirmek amacıyla “Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri” kullanılmıştır. Envanter 7 sorudan oluşmaktadır. Envanterden alınan puanının artması memnuniyetin arttığını göstermektedir, 3 puan ve altı yetersiz olarak değerlendirilmektedir (Cox ve ark., 2003; Kırkım ve ark., 2008). Veriler araştırmacı tarafından Ses Teknik İşitme Cihazları Satış ve Uygulama Merkezine başvuran hastalar ile Mart 2020 – Ağustos 2020 tarihleri arasında yüz yüze görüşülüp anket formları aracılığı ile toplanmıştır. Envanter için Cronbach’s Alpha güvenirlik analizi yapılmış ve güvenirlik düzeyi %86,3 olarak hesaplanmıştır.

Veri Analizi

Elde edilen veriler SPSS veri analizi programına aktararak, sayı, yüzde, ortalama gibi tanımlayıcı veri istatistikler ve t testi ile kullanılarak tamamlanmıştır. Verilerin istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya katılan bireylerin %55’inin (n=22) 61-68 yaş aralığında yer aldığı, %67,5’inin (n=27) cinsiyetinin erkek olduğu belirlenmiştir (Tablo 1). Çalışmamıza dahil edilen bireylerin %50’si tek taraflı, %50’si ise çift taraflı cihaz kullanmaktadır.

Tablo 1. Katılımcıları Kişisel Bilgilerinin Dağılımı

Yaş	Sayı (n)	Yüzde (%)
18-40 yaş arası	8	20,0
41-60 yaş arası	10	25,0
61-68 yaş arası	22	55,0
Cinsiyet	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kadın	13	32,5
Erkek	27	67,5

Çift taraflı ve tek taraflı işitme cihazı kullanan bireylerin memnuniyetleri t testi ile değerlendirilmiştir. Memnuniyet puanlarına bakıldığında ise tek taraflı cihaz kullanan hastalarda puan ortalaması $3,60 \pm 0,40$ iken çift taraflı cihaz kullanan hastalarda $4,72 \pm 0,34$ olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). (Tablo 2).

Tablo 2. Tek taraflı ve çift taraflı işitme cihazı kullanan bireyleri memnuniyet puan ortalamalarının dağılımı

Cihaz Kullanım Şekli	Memnuniyet puanı ortalaması	Standart sapma	Sayı (n)	p değeri
Tek taraflı cihaz kullanımı	3,60	0,40	20	<0,05
Çift taraflı cihaz kullanımı	4,72	0,34	20	

TARTIŞMA

Yaşa bağlı olarak gelişen işitme kaybı toplumun hemen hemen her kesiminde ve her yaş grubunda ortaya çıkabilmektedir. Sosyal hayatta en çok gördüğümüz işitme kaybı türü ise sensörinöral tip işitme kaybıdır (SNİK) (Öztürk ve ark.,2014). Bu işitme kaybı işitsel yolda gerçekleşen tahribatlardan dolayı gerçekleşir (Belgin ve Şahlı, 2015). Tedavi ile işitmesi düzeltilemeyen bu tip işitme kayıplarında işitme cihazı kullanımının büyük önemi vardır.

Ülkemizde işitme cihazı kullanımı ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır ve yapılan çalışmalarda işitme kayıplı bireylerin işitme cihazı kullanma oranları bir hayli düşük çıkmıştır (Akyıldız, 2002; Kahveci ve ark., 2011; Yiğit ve Kılıç, 2019). Ülkemizde bilinirlik ve tercih olarak en fazla kullanılan işitme cihazı hava yolu işitme cihazlarıdır. İşitme cihazı kullanan bireyler işitme cihazı kullanırken birçok zorluk çekmektedir. Bunun nedenlerinden en önemlisi ise her iki taraftan da işitme kaybı problemi yaşayıp tek taraflı işitme cihazı kullanılmasıdır (Şen, 2019).

Her iki kulakta kayıp yaşayan hastaların iki taraftan da cihaz kullanmalarının büyük avantajları vardır. Bu avantajlardan bazıları, gürültünün baskılanması, sesin lokalizasyonu, bilateral işitmede sesin daha yüksek algılanması, başın gölge etkisi, maskeleme düzeyi farkıdır (Noble, 2006; Öven, 2022). İşitme cihazlarının konuşmayı anlama ve ayırt etmede kullanımını işleyen birçok araştırma sonucu mevcuttur (Martin ve Jansen, 1985; Şen, 2019). Konuşmayı ayırt etme skorunun işitme cihazlı hastalarda daha yüksek olduğunu tespit eden araştırmalar ile işitme cihazlı ve cihazsız konuşma testleri karşılaştırılmasında işitme cihazı kullanan bireylerin konuşmayı ayırt etme skorlarının belirgin yüksek olduğu rapor edilmiştir (Souza ve Yueh, 2000).

Çalışmamızda hastalara yönelttiğimiz sorulara verilen cevaplar arasındaki tutarlılık oranı %86,3 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç elde edilen verilerin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Parving 'in araştırmasında SNİK olan 124 hastanın 67'sine tek taraflı, 57'sine çift taraflı işitme cihazı kullanırılmış ve hepsine konuşmayı ayırt etme testi yapılmıştır. Bireylere 4 hafta sonra yine aynı test uygulanmış ve her iki grupta da konuşmayı ayırt etme skoru bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$), (Parving, 1991). Başka bir araştırmada ise Gelfand ve arkadaşları (1987) çift taraflı SNİK olan 86 hastayı tek kulak, her iki kulak ve işitme cihazsız olmak üzere 3 farklı gruba ayırmışlardır. Bireylere ilk muayenelerinden 4 yıl ve 17,3 yıl sonra konuşmayı ayırt etme testi uygulanmıştır. Bu araştırmanın sonucu olarak tek taraflı işitme cihazı kullanan bireylerin cihaz kullanmayan bireylere oranla konuşmayı anlama skorları iyi çıkmıştır ve çift taraflı işitme cihazı kullanan hastalarla diğer sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Somers ve ark., 1986). Öven (2022)'in çalışmasında tek taraflı ve çift taraflı işitme cihazı kullanan hastaların memnuniyet puanlarında çift taraflı cihaz kullanan hastaların memnuniyet düzeyinin daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Öven, 2022). Çalışmamızda elde edile memnuniyet puan ortalamaları literatürü destekler niteliktedir. Tek taraflı cihaz kullanan hastalarda memnuniyet çift yönlü cihaz kullanan hastalara göre daha düşük çıkmıştır. Bu sonuç cihaz kullanımında ayırt etme gücü ve yaşam memnuniyetinin önemini ortaya çıkarmaktadır.

Tek ve çift işitme cihazı kullanımının konuşmayı ayırt etme skoru üzerindeki etkisini araştıran çalışmalarda işitme kayıplı hastaların çift taraflı cihaz kullanması durumunda konuşmayı ayırt etme skorlarında belirgin bir artış olduğu vurgulanmıştır (Dorman ve ark., 2014; Dreschler ve Boymans, 1994).

Çalışmamıza katılan bireylerin yarıdan fazlasının (%55) 61-68 yaş aralığında bulunması ve işitme kaybı yaşayanların üçte ikisinin (%67,5) erkek cinsiyette olması ilgili literatürde tanımlanan işitme kayıpları görülme sıklığının yaştan artışına paralel olarak artış gösterdiği ve erkek cinsiyette daha belirgin seyrettiği sonuçları ile benzerlik göstermektedir. (EYHGM, 2020).

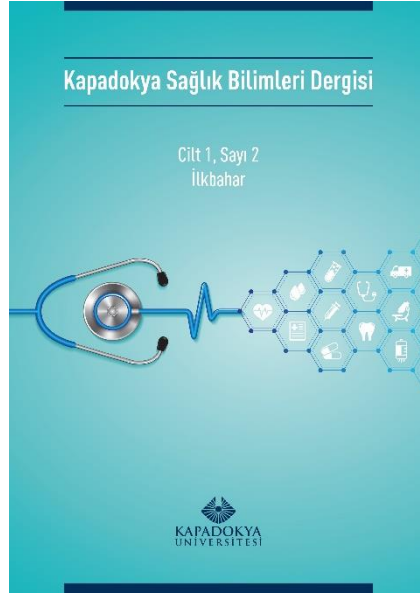
SONUÇ

Yapılan çalışma ve elde edilen veriler ışığında işitme kaybı olan bireylerde işitme cihazı kullanımı bireylerin hayat standartlarını oldukça yükseltmektedir. Çift taraflı işitme cihazı kullanan bireylerin tek taraflı işitme cihazı kullanan bireylere göre memnuniyet düzeyinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ülkemizde cihaz kullanım oranının çok düşük olması cihaz ihtiyacı olan bireylerin çeşitli nedenlerle cihaz kullanamaması bireylerin toplumla entegrasyonunu engellemekte ve hayat standartlarını aşağılara çekmektedir. Bu nedenle işitme güçlüğü çeken bireylerde cihaz kullanımının yaygınlaştırılması ve kullanıma mani olan maddi ve manevi bütün engellerin destek faktörlerinin arttırılması ile ortadan kaldırılması uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

- Ağaç M.E. (2013). İşitme Cihazları Uyarlama Metotları. İstanbul, *Mega Basım Yayın*, 351-357.
- Akyıldız N. (2002). Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi I. Cilt. Ankara: *Bilimsel Tıp Yayınevi*, 67-81.
- Belgin, E., Şahlı, A. S. (2015). Temel Odyoloji. *Güneş Tıp Kitabevleri*.
- Cox R.M., Alexander, G.C, Beyer, C.M. (2003). Norms for the international outcome inventory for hearing aids. *J Am Acad Audiol*, 14(8): 403-413.
- Dorman, M. F., Loisel, L., Stohl, J., Yost, W. A., Spahr, A., Brown, C., & Cook, S. (2014). Interaural level differences and sound source localization for bilateral cochlear implant patients. *Ear and Hearing*, 35(6), 633-640.
- Dreschler, W. A., & Boymans, M. (1994). Clinical evaluation on the advantage of binaural hearing aid fittings. *Audiologische Akustik*, 5, 12-23.
- Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2020), Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni. *Aile ve Çalışma Sosyal Hizmetler Bakanlığı*, 4-14.
- Kahveci, O. K., Miman, M. C., Erdoğan, O. K. U. R., Ayçiçek, A., Sevinç, S., & Altuntaş, A. (2011). İşitme cihazı kullanımı ve hasta memnuniyeti. *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat*, 21(3), 117-121.
- Kaymakçı, S. (2021). İşitme cihazı kullanıcılarının kişilik özelliklerinin cihaz memnuniyeti ve beklentileri ile ilişkisinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul.

- Martin, F. N., & Jansen, R. M. (1985). Speech reception thresholds using conventional vs high-frequency spondees in normals and in subjects with marked high-frequency sensorineural loss. *Journal of Auditory Research*.
- Noble, W. (2006). Bilateral Hearing Aids: A review of Self-Reports of Benefit in Comparison with Unilateral Fitting. *Journal of Audiology*, 63-71.
- Öven, T. (2022). Kulak Arkası İşitme Cihazı Kullanan Kişilerde Bilateral ve Unilateral Cihaz Kullanımının Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Konya.
- Öztürk, M., Kadri, İ. L. A., Düzgöl, C., Akansel, G., & Almaç, A. (2014). Leptomeningeal karsinomatozise bağlı iki taraflı ani sensörinöral işitme kaybı: Olgu sunumu ve derleme. *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat*, 24(5), 287-291.
- Parving, A. (1991). The value of speech audiometry in hearing-aid rehabilitation. *Scandinavian Audiology*, 20(3), 159-164.
- Somers, S., Stevenson, G.W., Thompson, G. (1986). Comparison of endoscopy and barium swallow with marshmallow in dysphagia. *Can Assoc Radiol J*, 37(2):73-75.
- Souza, P. E., Yueh, B., Sarubbi, M., & Loovis, C. F. (2000). Fitting hearing aids with the Articulation Index: Impact on hearing aid effectiveness. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 37(4), 473-482.
- Şen M. (2019). Sensorinöral İşitme Kayıplı Bireylerde Bilateral İşitme Cihazı Kullanımının Ayırt Etme Skoru Üzerine Etkisinin Araştırılması, *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=ENGELL%C4%B0> Erişim Tarihi: 01.11.2022
- World Health Organization. Deafness and Hearing Loss. (2021). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss> Erişim Tarihi: 01.11.2022
- Yiğit, Ö., & Kılıç, S. (2019). İşitme Cihazı Memnuniyetinde Cihaz Kullanım Süresinin Rolü. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 6(3), 243-253.



Cilt 1/ Sayı 2 / Nisan 2023

Research Article

The Experiences of Mothers With Bedbound Children: Care Burden

Semiha DÖNMEZ¹, İskender GÜN²

¹Master graduate of Erciyes University Faculty of Medicine, Department of Public Health.
ORCID: 0000-0001-5941-7685

²Assoc. Prof. Dr. Erciyes University Faculty of Medicine, Department of Public Health.
ORCID: 0000-0001-7333-662X

*Corresponding author: iskender@erciyes.edu.tr

Dönmez, S., Gün, İ. (2023). The Experiences of Mothers With Bedbound Children: Care Burden. *Cappadocia Health Science Journal*, 1(2), 73-84. DOI: <https://doi.org/10.58241/ksbd.8>

Gönderilme tarihi: 29.11.2022; Kabul tarihi: 03.04.2023; Yayın tarihi: 30.04.2023

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



The Experiences of Mothers With Bedbound Children: Care Burden

Abstract

This study was carried out to evaluate the problems experienced by mothers with bedridden children and to determine the effects of care burdens on mothers.

The study was carried out on mothers who had a bedridden child who was in the Neurology Service between November 2016 and May 2017. The data were collected through a 19-question introductory form and the caregiver burden scale developed by Zarit. The data were evaluated using a computer. In statistical analysis, t-test, analysis of variance and chi-square test were used in independent samples. A p-value less than 0.05 was considered statistically significant.

The moderate age of 200 mothers participating in the study was found to be 30.8 ± 7.0 years, and the moderate care burden score was found to be 35.1 ± 24.3 , and it was evaluated as mild to moderate. It was found that the younger the mother's age and the age of the child cared for, the greater the burden of care, and the longer the duration of care, the higher the burden of care. Being widowed, having a job and not having social security are factors that increase the burden of care. The effect of all these variables on burden of care was not statistically significant. The main problems that mothers experience while providing care are psychological problems and musculoskeletal problems.

In order to minimize the burden of care for mothers with bedridden children, other family members should be included in the care, and parents should be supported psychologically.

Keywords: Bedbound, Care Burden, Care Burden Scale.

Yatağa Bağımlı Çocuğa Sahip Annelerin Yaşadıkları Bakım Yüğü

Öz

Bu çalışma, yatağa bağımlı çocuğa sahip annelerin yaşadıkları sorunları değerlendirmek ve bakım yüklerinin annelere etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırma, 2016 Kasım-2017 Mayıs tarihleri arasında Nöroloji Servisinde yatan ve yatağa bağımlı çocuğa sahip olan annelerde gerçekleştirildi. Veriler 19 soruluk tanıtıcı form ve Zarit tarafından geliştirilen bakım verme yükü ölçeği aracılığıyla toplandı. Veriler bilgisayar yardımıyla değerlendirildi. İstatistiksel analizde bağımsız örneklerde t testi, varyans analizi ve ki kare testi kullanıldı. $P < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Araştırmaya katılan 200 annenin yaş ortalaması 30.8 ± 7.0 yıl, bakım yükü puan ortalaması 35.1 ± 24.3 bulunmuş ve hafif orta düzeyde olarak değerlendirilmiştir. Anne yaşı ve bakım verilen çocuğun yaşı ne kadar genç ise bakım yükünün o kadar arttığı, bakım verilen süre arttıkça bakım yükünün arttığı tespit edilmiştir. Annenin dul olması, bir işte çalışıyor olması ve sosyal güvencesi olmaması, bakım yükünü arttıran faktörlerdendir. Tüm bu değişkenlerin bakım yüküne etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Annelerin bakım verme sırasında yaşadıkları başlıca sorunlar psikolojik problemler ve kas/iskelet sistemi sorunlarıdır.

Yatağa bağımlı çocuğa sahip annelerin bakım yükünü en aza indirmek için diğer aile üyelerinin de bakıma katılması sağlanmalı, ayrıca ebeveynler psikolojik açıdan desteklenmelidir.

Anahtar kelimeler: Bakım Yüğü, Bakım Yüğü Ölçeği, Yatağa Bağımlılık.

INTRODUCTION

Bedbound can be defined as the inability of the individual to perform some or all of the activities of eating, dressing, moving, meeting bathroom and toilet needs. A bedbound person cannot often perform communication activities (Zaybak et.al., 2012).

Individuals become bedridden due to some diseases, congenital anomalies, accidents, traumas and abuse (Demir and Aysoy, 2009). In addition to those who receive care due to being bedridden, caregiving personnel or family members also experience various difficulties. According to research studies, the family members who provide care are sleep deprived, have financial difficulties, cannot adequately care for themselves and other family members, and therefore experience a sociocultural burden.

In addition, the insufficient knowledge of caregiving family members about caregiving causes additional health problems for those given home care shortening their quality of life and duration (Bahar and Parlar, 2007; Yıldız et. al., 2016; Işık and Erci, 2018). There are various scales prepared to assess the burden caused by bedbound patients (İnci and Erdem, 2008; Pandey et.al., 2019). However, it is also noted that these burdens may differ in the cultural characteristics of societies.

Families with bedbound children often take on the role of primary care. They take a large part in the care that will be given to the child. Maintaining treatment and care needs for such children can be challenging. Families may be adversely affected physically and mentally while providing care to the child. Families may experience problems such as social isolation, burnout, inadequacy and fatigue (Yotani et.al, 2014; Brehaut ve et.al., 2004). This study was carried out to evaluate the problems experienced by mothers with bedbound patients children and to determine the effects of care burdens on mothers.

METHODS

Type of Research

This study was conducted as a descriptive research.

Sample Group

The study was carried out on mothers who were hospitalized in Erciyes University Children's Hospital, Pediatrics Neurology Service in Kayseri between November 2016 and May 2017 and had a bedbound patients child. The universe of the study consists of the mothers of the children who were hospitalized (N= 290) between these dates. In this study, it was aimed to reach the entire universe, not choosing a sample. A total of 90 mothers did not agree to participate in this study, and the study was completed with 200 mothers who agreed to participate in this study.

Data Collection

In order to evaluate the burden of caregivers to individuals in need of care, a 19-question descriptive form was created by the researchers using the caregiver burden scale developed by Zarit et al. by reviewing the literature. The data was collected with the help of a scale developed by İnci et al whose Turkish translation, validity and reliability analyses were performed by İnci and Erdem (2008) .

The scale consists of 22 statements that determine the effect of caregiving on an individual's life. The scale is evaluated as "never", "rarely", "sometimes", "often", "always" using the 5-point Likert scale, and the scores are obtained by giving points ranging from 0 to 4, respectively. Total score is evaluated as 88-61 severe burden, 60-41 average severe, 40-21 mild- average, those less than 21 are considered as little or no burden, high scale score indicates that the problem experienced is high. The highest score is 88, the minimum is zero.

In this study, Cronbach alpha value of the Care Delivery Burden Scale was found to be 0.65. In the study where İnci and Erdem (2008) evaluated the difficulties experienced by the caregivers of the elderly, the Cronbach Alpha internal consistency coefficient was found to be 0.95.

Data Analysis

Data were analyzed by using SPSS statistical software version 20.0 on Windows. In statistical evaluation, Chi-square test was used for comparison of qualitative data, t-test and analysis of variance were used for comparison of quantitative data, and $p < 0.05$ was considered significant.

Ethical Consideration

The research was carried out in accordance with the Declaration of Helsinki. Ethics committee approval was obtained from Erciyes University clinical research ethics committee before starting the study. In addition, voluntary informed consent forms were filled out by mothers who agreed to participate in the study (Decision no: 20161600/ Date: 18.11.2016).

RESULTS

The moderate age of the mothers that participated in the study was 30.8 ± 7.0 . It was found that most of the mothers were primary school graduates (41.5%), not working (87.5%) and housewives (89.5%). The mothers do not have social security (28.0%), stated that their income is less than their expenses (47.5%). The mothers are not satisfied with care (2.5%) and the mothers only have received training in caregiving (17%).

The mothers have a chronic disease (11.5%). It was found that 23.5% of the health problems occurred during the care, and the health problems that occurred were psychological problems (40.4%) and low back pain/herniated disc (38.3%).

When the care giving periods of the caregivers were examined, it was found that 73% of them gave care for less than 5 years. The proportion of those who provided daily care over 8 hours is 84.0%. It was found that 42.5% of the caregiving mothers received help while giving care and the majority of those who helped them (44.7%) were their mothers. Mothers' moderate score of care burden was found to be 35.1 ± 24.3 and it was determined to be mild to average.

As the age of the caregiving mothers increased, the burden of care decreased, but the difference was not statistically significant ($F=1.796$ $p=0.169$). Care burden decreased as the number of children in the family increased ($F=0.456$ $p=0.634$). It was found that as the number of sick children in the family increased, the burden of care increased ($F=1.082$ $p=0.341$).

It was found that as the age of the sick child reduces, the burden of care increases ($F=0.660$ $p=0.518$). It was observed that as the duration of care for the sick child decreased, the burden of care also decreased ($F=0.266$ $p=0.767$). It was found that as the number of hours of taking care of the patient daily decreased, the burden of care decreased ($F=0.406$ $p=0.667$). The difference between these variables was not statistically significant (Table 1).

Table 1. Comparison of Socio-Demographic Characteristics According to Moderate Care Burden Score

Socio-Demographic Features	No maintenance burden (Number = 13)	Mild to moderate maintenance burden (n = 125)	Moderate care burden (n = 62)	Statistical assessment	
	Mean $\pm$ SD*	Mean $\pm$ SD*	Mean $\pm$ SD*	F	p
Age	33.77 ± 6.88	30.20 ± 6.95	31.32 ± 7.15	1.796	0.169
Number of children	2.54 ± 1.13	2.26 ± 0.97	2.27 ± 1.074	0.456	0.634
Number of sick children	1.00 ± 0.00	1.04 ± 0.19	1.08 ± 0.27	1.082	0.341
Sick child age	6.54 ± 5.64	5.21 ± 4.29	5.12 ± 3.43	0.660	0.518
Patient care time	3.54 ± 3.97	4.32 ± 3.85	4.24 ± 3.21	0.266	0.767
Daily maintenance hour	17.85 ± 7.23	19.26 ± 7.38	18.42 ± 7.67	0.406	0.667

* Arithmetic mean and standard deviation

Considering the care burden scores of the mothers participating in the study according to their age groups in Table 2, it was found that the mild to average care burden was higher in the 25 and below age group and the difference between the groups was not statistically significant ($p > 0.05$).

Considering the care burden scores of the mothers participating in the study, it was found that the mild to average care burden was higher in those who graduated from primary school, but there was no significant difference between the groups ($p > 0.05$). Considering the care burden scores of the caregiving mothers according to their marital status, it was found that the mild to average care burden was higher in the widows and the difference between the groups was not statistically significant ($p > 0.05$). When the care burden scores of the mothers participating in the study were examined, it was found that the mild to average care burden was higher in the employees, but the difference between the groups was not statistically significant ($p > 0.05$) (Table 2).

Table 2. Comparison of Care Burden Scores According to the Socio-Demographic Characteristics of Caring Mothers

Socio Demographic Feature		No Maintenance Burden	Mild to Moderate Maintenance Burden	Moderate Care Burden	Statistical assessment	
		Number (%)	Number (%)	Number (%)	χ^2	p
Age	25 and below	2 (3.0)	46 (69.7)	18 (27.3)	3.082	0.214
	Over 25	11 (8.2)	79 (59.0)	44 (32.8)		
Education Status	Primary school	5 (6.0)	50 (60.2)	28 (33.7)	7.361	0.289
	Middle School	4 (6.7)	38 (63.3)	18 (30.0)		
	High school	2 (4.2)	30 (62.5)	16 (33.3)		
	University	2 (22.2)	7 (77.8)	0 (0.0)		
Marital status	Married	12 (6.7)	110 (61.8)	56 (31.5)	2.902	0.574
	Widow	1 (11.1)	7 (77.8)	1 (11.1)		
	Divorced	0 (0.0)	8 (61.5)	5 (38.5)		
Working Status	Yes	1 (4.0)	16 (64.0)	8 (32.0)	0.294	0.863
	No	12 (6.9)	109 (62.3)	54 (30.9)		
Profession	Housewife	12 (6.7)	111 (62.0)	56 (31.3)	5.712	0.222
	Officer	1 (8.3)	10 (83.3)	1 (8.3)		
	Worker	0 (0.0)	4 (44.4)	5 (55.6)		

Social security	Having	10 (6.9)	87 (60.4)	47 (32.6)	0.959	0.619
	Not having	3 (5.4)	38 (67.9)	15 (26.8)		
Income status	Less than income	4 (4.2)	57 (60.0)	34 (35.8)	3.201	0.525
	Income is equal to expenses	8 (9.0)	57 (64.0)	24 (27.0)		
	More than income	1 (6.3)	11 (68.8)	4 (25.0)		

When the care burden scores of the mothers participating in the study were compared according to the status of receiving help while giving care, the mild to average care burden rate was found to be higher in those who did not receive help while providing care, but the difference between the groups was found to be statistically insignificant. Considering the care burden point rates of the mothers who participated in the study, the rate of mild to average care burden was found to be higher in those who did not receive training for care, and the difference between the groups was not statistically significant ($p > 0.05$) (Table 3).

Table 3. Comparison of Care Burden Scores According to Care Giving Features of Care Giving Mothers

Care Features		No Maintenance Burden	Mild to Moderate Maintenance Burden	Moderate Care Burden	Statistical assessment	
		Number (%)	Number (%)	Number (%)	χ^2	p
Having a Separate Room	Yes	2 (3.4)	41 (69.5)	16 (27.1)	2.307	0.316
	No	11 (7.8)	84 (59.6)	46 (32.6)		
Giving Care	Satisfied	13 (6.7)	120 (61.5)	62 (31.8)	3.077	0.215
	Not Satisfied	0 (0.0)	5 (100.0)	0 (0.0)		
Assistance in Giving Care	Receive	6 (7.1)	54 (63.5)	25 (29.4)	0.169	0.919
	Does not receive	7 (6.2)	70 (61.9)	36 (31.9)		
Maintenance Training Status	Yes	1 (2.9)	24 (70.6)	9 (26.5)	1.498	0.473
	No	12 (7.2)	101 (60.8)	53 (31.9)		

The mild to average care burden rate was found to be higher in patients with chronic disease when examining a chronic disease status according to the care burden scores, but the difference between the groups was not statistically significant ($p > 0.05$) (Table 4).

Table 4. Comparison of Care Burden Scores According to Health Features of Mothers Giving Care

Health Features		No Maintenance Burden	Mild to Moderate Maintenance Burden	Moderate Care Burden	Statistical assessment	
		Number (%)	Number (%)	Number (%)	χ^2	p
Chronic Illness	Yes	1 (4.3)	17 (73.9)	5 (21.7)	1446	0485
	No	12 (6.8)	108 (61.0)	57 (32.2)		
Health problem	Formed	4 (8.5)	29 (61.7)	14 (29.8)	0418	0812
	No Occurrence	9 (5.9)	96 (62.7)	48 (31.4)		

DISCUSSION

The child's dependence on the bed can cause emotional, social and economic problems, disruption of the relationship between the spouses and affect the family life. In this study, the effect of care burden on family life was evaluated by interviewing 200 mothers who had bedbound patients children.

In the study, care burden scale was used to determine the care burden of mothers who care for the bedbound patients child. In the evaluations about the care burden, the care burden scale mean score was found to be mild (35.1 ± 24.3). In the studies conducted by Zaybak et al. on the patients' relatives in the orthopedics, physical therapy and neurology service, the care burden scale mean score was found to be 24.91 ± 7.05 . The probable reason for having a lower moderate score compared to this study may be that in the study of Zaybak et al. (2012), care is usually given for certain hours, while there is no such time limit in this study. In the study conducted by Özdemir et al. (2009), on mothers with cancer children, the mean care burden score was found as 21.26 ± 12 . According to this study, the lower moderate burden score is probably due to the fact that fewer people were enrolled in the study and the duration of care was different.

In the study of Tang et al. (2013) on caregivers for demented patients, the mean score of the care burden scale was found to be 26.6. Possible reasons for this lower moderate compared to this study may be due to more mobilization of dementia patients and shorter maintenance times. In the study conducted by Fertelli and Tuncay (2019) on the caregivers of stroke patients using the same scale, the mean burden of care was found to be 36.2. As a probable result of the characteristics of the research group in this study being similar, the mean load score like our study was found.

In our study, it was found that 97.5% of the caregiving mothers were satisfied with the care. In the study conducted by Alpteker (2008) with caregivers for patients aged 65 and over, 88.4% of the caregivers were satisfied. According to the study of Alpteker, the high rate of satisfaction may be due to the fact that the mothers in our study tolerate the problems more easily because they care for their own children.

It was found that 57.5% of the mothers with a bedbound patients child did not receive any assistance while providing care, and 73% gave care for 1-5 years. Akyar and Akdemir (2009) found that 50% of caregivers provided care for 1-5 years in their study on caregivers of Alzheimer's patients. Care time in the elderly is shorter than the care periods given to children, probably because the care delivery process is shared (Zaybak et.al., 2012). The results of the study are in line with the findings of this study, but 78% of them got help while giving care which differs with our study. This difference is probably because there are more sources of support during the care given to the elderly. In the literature, there is a study showing that the social support systems of Turkish society are strong and the care burden given to the elderly is shared (Fertelli and Tuncay, 2019). While the support resources in the care to be given to children are limited only to the immediate environment of the parents, these resources are more diverse in the care to be given to the elderly.

The nursing mothers stated of 11.5% that they had a chronic disease. It was found that 23.5% of health problems occurred as a result of providing care, and psychological problems (40.4%) were the most common health problems. Akyar and Akdemir (2009) found that 66% of caregivers had a diagnosed disease in a study they conducted on caregivers of Alzheimer's patients. Alpteker (2008) found that 69.4% of the caregivers had no disease in their study with caregivers aged 65 and over. Tuna and Olgun (2010), in their study on their relatives caring for stroke patients, stated that 51.8% of the caregivers of stroke patients were negatively affected and 57% of them had physical or psychological health problems.

In this study, compared to other research results, the low rate of chronic disease and health problem resulting from care may be due to the low moderate age of the mothers (30.78 ± 7.037). While the caregivers of the elderly are generally at an older age, the moderate age of the mothers who care for their children is smaller and therefore the chance of chronic disease is reduced.

In our study, it was found that as the age of the sick child decreases, the burden of care increases, but the difference was not statistically significant. In a study conducted by Tel et al. (2012) on caregivers of chronic obstructive pulmonary disease patients, they found that as the age of patients increased, the burden of care increased. The result of this study differs with our research. This difference is thought to be due to the low moderate age of the mothers in our study and not having sufficient information about care. In our study, it was found that caregivers in the age group 25 and below had a mild to average care burden, but the difference between the groups was not statistically significant. In the study conducted by Şahin et al. (2009), care burden was found to be higher in the 18-27 age group compared to the other groups, but the difference between the groups was not statistically significant. Our study is in line with this research. In Tülüçe's (2012) study on caregivers of patients with heart failure, it was found that age groups and care burden affect each other and the burden of care increases as age increases. In the research conducted by Remier et al. (1998) on caregivers of stroke patients, it was found that care burden increased with age. In our study, it is thought that the fact that the burden of care is higher in the young age group is caused by the lack of sufficient knowledge and experience of the youth.

When we examined the care burden scores of mothers according to their education status, the mild to average care burden was found to be higher in those who graduated from primary school, but the difference was not statistically significant. In the study conducted by Mollaoğlu et al. (2011), it was found that uneducated individuals had a higher care burden and the difference between education level and care burden was found to be significant. The result of this study is in line with the results of this research. It is thought that this result is due to the insufficient knowledge level of primary school graduates.

In the observation made according to the marital status of the mothers participating in the study, the mild to average care burden was higher in widowed individuals, but the difference between the groups was not statistically significant. The reason why it is high in the widows is that while married people support each other while giving care, widows are thought to be providing care alone. Ma et al. (2014) also showed that the care burden was less in areas of spouse support during care.

In our study, it was found that the mild to average burden was high in those without social security, but the difference between the groups was insignificant. Koçak (2011) found that caregiver burden is higher in individuals who do not have social security in their study of caregivers with stroke patients. Ma et al. (2014) showed that in patients with spinal cord injuries, the burden of care was less in those with social security.

In our study, it was found that mild to average care burden was high in mothers who did not receive help while giving care to their bedbound patients children, but the difference between the groups was found to be statistically insignificant. In a study conducted by Bugge et al. (1999) with caregivers of stroke patients, it was found that caregivers received assistance in care from their family members.

In our study, mild to average care burden was found to be high in mothers with health problems, but the difference between the groups was not statistically significant. In the study of Aşiret (2011) on caregivers of stroke patients, the burden of care was found to be high in those without health problems. The results of this study differ from the findings of our study. The probable reason for this is that the moderate age of the people in the study groups is different.

CONCLUSION

As a result, it was determined that the burden of care was higher for mothers aged 25 and under, widowed and who did not receive help while providing care. The most psychological disorders occur in mothers who have health problems as a result of caregiving, as the age of the sick child decreases, the burden of care for mothers increases.

Suggestions

In order to minimize the burden of care for mothers with bedbound children, other family members can be supported to participate in care. Mothers with bedbound children can be directed to care education programs together with other family members who can participate in care in order to increase the low rate of information about caregiving.

In order to prevent mothers from blaming themselves for their child's condition and to ensure unity and solidarity among family members, it may be recommended to receive family education and psychological support for both parents. Since the CDBS used in the study was used on adults in previous studies, this scale may not be suitable for children. It may be recommended that CDBS be developed for children.

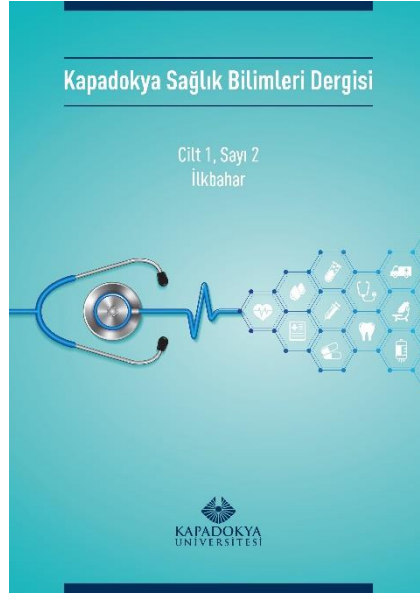
Limitations

This study has limitations, because only participants of Erciyes University Hospitals were included to study. The inaccessibility of the study data on children in the literature constitutes the limitation of the research.

REFERENCES

- Akyar, I., Akdemir, N. (2009). Strains of Caregivers of Alzheimer Patients. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal of Nursing*, 16 (3), 32-49.
- Alpteker, H. (2008). Determining the Difficulties Experienced by Home Caregivers for 65 Years and above. *PhD thesis*, Abant İzzet Baysal University, Turkey.
- Aşiret, G.D. (2011). Care Burden of Relatives Caring for Patients with Stroke. *PhD thesis*, Hacettepe University, Turkey.
- Bahar, A., Parlar, S. (2007). Aging and Home Care. *Firat Journal of Health Services*, 2(4), 33-37.
- Brehaut, J. C., Kohen, D. E., Raina, P., Walter, S. D., Russell, D. J., Swinton, M., O'Donnel, M., Rosenbaum, P. (2004). The health of primary caregivers of children with cerebral palsy: how does it compare with that of other Canadian caregivers? *Pediatrics*, 114(2), e182-e191.
- Bugge, C., Alexander, H., & Hagen, S. (1999). Stroke patients' informal caregivers: Patient, caregiver, and service factors that affect caregiver strain. *Stroke*, 30(8), 1517-1523.
- Demir Ö, Aysoy M. (2009). Turkey Disability Survey 2002. *State Institute of Statistics Press*, Ankara.
- Fertelli, T. K., & Tuncay, F. Ö. (2019). Relationship between care burden, social support and quality of life in stroke caregivers. *Journal of Academic Research in Nursing*, 5(2), 107-115.
- İnci, F.H., Erdem, M. (2008). Validity and reliability of the Turkish version of the burden interview. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*, 11, 85-95.
- Işık, K., Erci, B. (2018). Life Satisfaction and Care Burden of Caregivers Who Provide Care at Home to Elderly Patients and the Influencing Factors, 10(1), 11-17.
- Koçak, G. (2011). Caregiver Burden in Stroke Patients. *PhD thesis*, Istanbul University, Turkey.
- Ma, H. P., Lu, H. J., Xiong, X. Y., Yao, J. Y., & Yang, Z. (2014). The investigation of care burden and coping style in caregivers of spinal cord injury patients. *International Journal of Nursing Sciences*, 1(2), 185-190.
- Mollaoglu, M., Tuncay, F., & Fertelli, T. (2011). Care burden of care givers of stroke patients and related factors. *Dokuz Eylul University School of Nursing Electronic Journal*, 4(3), 125-30.
- Özdemir, F.K., Şahin, Z.A., Küçük, D. (2009). The determining of the caregiver burden of the mothers with a child with cancer. *New Journal of Medicine*, 26, 153-158.
- Pandey, R.N., Halder, S.K., Rath, P.K. Development and validation of "Caregiver Burden Scale-Indian population". *Int J Prev Med*, 10, 31-35.

- Reimer, W. S. O., De Haan, R. J., Pijnenborg, J. M. A., Limburg, M., & Van den Bos, G. A. M. (1998). Assessment of burden in partners of stroke patients with the sense of competence questionnaire. *Stroke*, 29(2), 373-379.
- Şahin, Z. A., Polat, H., & Ergüney, S. (2009). Determine burden care for caregivers of cancer patients receiving chemotherapy. *Journal of Nursing and Health Sciences*, 12(2), 1-9.
- Tang, B., Harary, E., Kurzman, R., Mould-Quevedo, J. F., Pan, S., Yang, J., & Qiao, J. (2013). Clinical characterization and the caregiver burden of dementia in China. *Value in health regional issues*, 2(1), 118-126.
- Tel, H., Demırkol, D., Kara, S., & Aydın, D. (2012). Care burden and quality of life among the caregivers of patients with COPD. *Türk Toraks Dergisi/Turkish Thoracic Journal*, 13(3), 87-92.
- Tülüce D. (2012). Evaluation of the care burden of care givers in patients with heart failure. *PhD thesis*, Gaziantep University Institute of Health Sciences, Turkey.
- Tuna, M., Olgun, N. (2010). The Role of Perceived Social Support on Stroke Patients' Caregivers with Burnout Syndrome. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Nursing Journal*, 17, 41-52.
- Yildiz, E., Dedeli, O., & Pakyuz, S. C. (2016). Evaluation of care burden and quality of life among family caregivers of patients with cancer/Kanser hastalarına bakım veren aile uyelerinin bakım yuku ve yaşam kalitesinin incelenmesi. *Journal of Education and Research in Nursing*, 13(3), 216-226.
- Yotani, N., Ishiguro, A., Sakai, H., Ohfuji, S., Fukushima, W., & Hirota, Y. (2014). Factor-associated caregiver burden in medically complex patients with special health-care needs. *Pediatrics International*, 56(5), 742-747.
- Zaybak, A., Güneş, Ü., İsmailoğlu, E. G., & Ülker, E. (2012). The determination of burden care of caregivers for bedbound patients. *Anatolian Journal of Nursing and Health Sciences*, 15(1), 48-54.



Cilt 1/ Sayı 2 / Nisan 2023

Derleme Makale

Hemşirelik ve Mesleki Kimlik

Şefika Dilek GÜVEN¹

¹Dr. Öğr. Üyesi Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Semra and Vefa Küçük Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Nevşehir, Türkiye. ORCID: 0000-0002-2761-4665.

*Corresponding author: sdguven@nevsehir.edu.tr

Güven, D.Ş. (2023). Hemşirelik ve Mesleki Kimlik. *Kapadokya Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(2), 85-97. Doi: <https://doi.org/10.58241/ksbd.9>

Gönderilme tarihi: 17.11.2022; Kabul tarihi: 10.01.2023; Yayın tarihi: 30.04.2023

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



Nursing and Professional Identity

Abstract

The formation and development of professional identity takes place within the professional socialization process. Nursing students during their education; They learn the norms, values, behaviors, attitudes and culture of the profession they want to belong to. The process of creating identity as a member of a profession takes place before starting nursing studies, during education and after graduation, that is, throughout the lives of nurses. The education period is the key to the identity development process, and the factors affecting the professional identity in this process develop the professional identity and shape its continuous development. Understanding professional identity in nursing; Evaluating nursing education curricula, identifying opportunities for continuous development of values in nursing education and through the transition from student to professional nursing are crucial to how nurses form their professional identity and for the development of nursing as a profession through testing and strengthening it. In addition, understanding the professional identity is a guide in meeting the professionalization standards. Understanding professional identity in nursing will not only benefit nurses but also patients and other healthcare professionals by providing positive professional identity development.

Keywords: Nursing, Profession, Professional Identity.

Hemşirelik ve Mesleki Kimlik

Öz

Mesleki kimlik oluşumu ve gelişimi mesleki sosyalleşme süreci içerisinde gerçekleşmektedir. Hemşirelik öğrencileri eğitimleri süresince; ait olmayı istedikleri mesleğin normlarını, değerlerini, davranışlarını, tutumlarını ve kültürünü öğrenirler. Bir mesleğin üyesi olarak kimlik oluşturma süreci, hemşirelik çalışmalarına başlamadan önce eğitim sırasında ve mezun olduktan sonra hemşirelerin yaşamları boyunca gerçekleşir. Eğitim dönemi kimlik geliştirme sürecinin anahtarıdır ve bu süreçte mesleki kimliği etkileyen faktörler mesleki kimliği geliştirmekte ve sürekli gelişimini şekillendirmektedir. Hemşirelikte mesleki kimliği anlamak; hemşirelik eğitim müfredatlarını değerlendirmek, hemşirelik eğitiminde ve öğrencilikten profesyonel hemşireliğe geçiş boyunca değerlerin sürekli gelişimi için fırsatları belirlemek, hemşirelerin mesleki kimliklerini nasıl oluşturduklarına ve bunun test edilip güçlendirilmesi yoluyla hemşireliğin meslek olarak gelişimi için çok önemlidir. Ayrıca mesleki kimliği anlamak meslekleşme standartlarını karşılamada yol göstericidir. Hemşirelikte mesleki kimliği anlamak olumlu mesleki kimlik gelişimini sağlayarak yalnızca hemşirelere değil, aynı zamanda hastalara ve diğer sağlık çalışanlarına da yarar sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Hemşirelik, Meslek, Mesleki Kimlik.

GİRİŞ

Hemşirelik mesleki kimliği, "hemşirelik bilim ve sanatının ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilen temel değerlerin ve bakış açılarının içselleştirilmesini" içerir (National League for Nursing, 2017). Kişinin mesleki kimliği, genel kimliğinin bir bileşenidir ve "toplumdaki konumu", "başkalarıyla olan etkileşimleri" ve "deneyimlerin yorumlanması" ile güçlendirilir (Johnson vd., 2012).

Olumlu bir mesleki kimlik, bir hemşirenin faaliyet gösterme ve benlik kavramına bağlanma becerisi için temeldir; bu, hemşirelerin kendileri hakkında nasıl düşündükleri ve hissettiklerinin hasta bakımı, iş tatmini ve belirli bir görevde kalması kararları üzerinde bir etkiye sahip olabileceği anlamına gelir (Cowin vd., 2008). Ayrıca olumlu mesleki kimlik yalnızca hemşirelere değil, aynı zamanda hastalara ve diğer sağlık çalışanlarına da yarar sağlar (Kroger ve Marcia, 2011).

Hemşirelikte mesleki kimliği anlamak, hemşirelik eğitim müfredatlarını değerlendirmek, hemşirelik eğitiminde ve öğrenciden profesyonel hemşireye geçiş boyunca değerlerin sürekli gelişimi için fırsatları belirlemek için çok önemlidir (Hensel, 2014). Hemşirelerin mesleki kimliklerini nasıl oluşturduklarına ve bunun nasıl test edilip güçlendirilebileceğine dair araştırmalar hemşireliğin meslek olarak gelişimi için de çok önemlidir (Johnson vd., 2012). Mesleki kimliğin güçlendirilebilmesi, geliştirilebilmesi için mesleki kimliğin ne olduğu, nasıl oluşturulduğu, unsurlarının ve etkileyen faktörlerin tanımlanması ve ortak bir şekilde anlaşılması gereklidir. Bu nedenle bu makalede mesleki kimlik kavramı, mesleki kimlik oluşturma süreci, mesleki kimliği oluşturan unsurlar, mesleki kimliği etkileyen faktörler sunulmuş ve mesleki kimliği iyi gelişmiş bir hemşire örneği verilmiştir.

Mesleki Kimlik Kavramı

Gecas kimliği, bir kişiye kendisi ve diğerleri tarafından bağlanan çeşitli anlamlar olarak tanımlanmaktadır (Gecas, 1982). Lewellen kimliği, algılar üzerinden tanımlamış ve üç farklı algının göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamıştır. Birincisi bireyin kendisini nasıl algıladığı, ikincisi bireyin toplum tarafından nasıl algılandığı, üçüncüsü de bireyin sosyal bilimci tarafından nasıl algılandığıdır (Lewellen, 2002). "Kimlik nedir?" sorusuna basit bir cevap "Sen kimsin?" sorusunun cevabıdır ya da kimliğim, kim olduğumu nasıl tanımladığımdır. Kimlik kelimesi ile ne kastedilene dair kısa bir açıklama yapıldığında genellikle bu "bir kişinin kimliği, kişinin kim olduğunu nasıl tanımladığıdır" olarak belirtilmektedir (Fearon, 1999).

Mesleki kimlik, mesleki bağlamımızda kendimizi nasıl algıladığımızı ve bunu başkalarına nasıl ilettiğimizi tanımlayan kavramdır (Neary, 2014). Sosyal veya rol kimliği olarak önemli olan mesleki kimlik; bireylerin kendilerine anlam vermelerinin anahtar bir yoludur ve aynı zamanda iş tutumlarını, duygularını ve davranışlarını şekillendirir (Siebert ve Siebert, 2005). Mesleki kimlik, çalışanların çalışma ortamlarında ve ötesinde tutumlarını, duygularını ve davranışlarını etkileyen önemli bir bilişsel mekanizmadır (Caza ve Creary, 2016).

Mesleki kimlik, bir bireyin profesyonel olarak kim olduğuna dair imajdır (Slay ve Smith, 2011), bireylerin mesleki yeterliliklerinde kendilerini tanımlamak için kullandıkları niteliklerin, inançların, değerlerin, güdülerin ve deneyimlerin toplamıdır (Caza ve Creary, 2016). Mesleki kimlik, bireyin genel kimliğinin bir bileşenidir. Mesleki kimlik mesleki, eğitimsel ve sosyal değerleri içerir ve esasen kişiyi profesyonel yapan ve bir mesleği diğerinden ayıran unsur olarak algılanır (Johnson vd., 2012). Hem kişisel hem de mesleki gelişimi içeren mesleki kimlik, "hemşirelik bilim ve sanatının ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilen temel değerlerin ve bakış açılarının içselleştirilmesini" içerir ve sosyal olarak yapılandırılır (National League for Nursing, 2017). Mesleki kimlik, hemşirelerin yaptıkları işte üstlendikleri rollerden türetilen ve algılanan bir benlik duygusu olarak tanımlanır; bir kişinin mesleki kimliğinin genel kimliğinin bir bileşeni olduğu ve "toplumdaki konumu", "başkalarıyla olan etkileşimleri" ve "deneyimlerin yorumlanması" ile güçlendirildiği belirtilmektedir (Johnson vd., 2012). Mesleki kimliğin, bireylerin kendilerine anlam vermelerinin anahtar bir yolu ve mesleki tutumları, duyguyu ve davranışları şekillendirdiğinden dolayı önemli olduğu vurgulamaktadır (Siebert ve Siebert, 2005).

Mesleki Kimlik Oluşturma Süreci

Mesleki kimlik oluşumu, genel bir kimlik oluşumu sürecini ifade eder ve öz kimliğin yeniden yapılanması ve dönüştürülmesinde yer alan özel kimlik çalışması etkinliklerini içerir (Alvesson ve Willmott, 2002). Bireyler sosyal bağlamda “yaparak, hareket ederek ve etkileşime girerek” mesleki kimlik oluşturma sürecinde aktif bir rol alırlar (Pratt, 2012). Dolayısıyla mesleki kimlik oluşumu ve gelişimi mesleki sosyalleşme süreci içerisinde gerçekleşmektedir. Kişinin mesleki bir rol için gerekli olan belirli bilgi ve becerileri edindiği sosyal öğrenme süreci olarak tanımlanan sosyalleşme, mesleki kimliği şekillendirmede önemli bir rol oynar. Sosyalleşme, bireylerin mesleki rollerinden beklenen normları, değerleri, davranışları ve tutumları içselleştirirken meslekleriyle özdeşleşmeye başladıkları kilit dönemdir. Rol kimliği perspektifinden bakıldığında sosyalleşme, bireylerin yeni mesleki rollerinin davranışsal beklentilerini öğrenmesine ve uygulamasına izin verir. Sosyal kimlik açısından bakıldığında, sosyalleşme kişinin meslek grubuna bağlanması için bir temel sağlar ve bunu grup üyeleri arasındaki sosyal bağlarla güçlendirir (Caza ve Creary, 2016).

Sosyalleşme esas olarak öğrenciler temel hemşirelik eğitimlerini alırken ortaya çıkar (Serra, 2008; Shinyashiki vd., 2006). Hemşirelik öğrencileri eğitimleri süresince; ait olmayı istedikleri mesleğin normlarını, değerlerini, davranışlarını, tutumlarını ve kültürünü öğrenirler. Bu nedenle sosyalleşmenin amacı, geleceğin hemşirelerinde mesleki bir kimlik geliştirmektir (Fagermoen, 1997).

Marañón ve Pera'nın belirttiğine göre Cohen (1988), tüm öğrencilerin profesyonel rollerinde "kendilerini rahat hissetmeleri" için 4 aşamalı bir modelden geçmek zorunda olduğunu belirtmektedir. İlk aşama temel teorik öğrenmeden oluşur. İkinci aşamada öğrenciler öğrendiklerini sorgulamaya ve bilgi, norm ve değerleri karşılaştırmaya başlarlar. Üçüncü aşamada öğrenciler, hem kişisel ihtiyaçlarını hem de mesleğinin taleplerini karşılayan bir mesleki rol modeli bulurlar. Dördüncü ve son aşamada öğrenciler, benlik kavramlarının bir parçasını oluşturan mesleki rollerinde kendilerini rahat hissederler (Marañón ve Pera, 2015).

Bir grubun üyesi olarak kimlik oluşturma süreci, hemşirelik çalışmalarına başlamadan önce, eğitim sırasında ve mezun olduktan sonra yani hemşirelerin yaşamları boyunca gerçekleşir. Eğitim dönemi kimlik geliştirme sürecinin anahtarıdır (Johnson vd., 2012). Hemşirelik mesleki kimliği, hemşirelik öğrencilerinin eğitimi sırasında eğitim gereksinimlerinin bir parçası olarak klinik uygulamalar sırasında kendilerini bir hemşire olarak tanımlamaya başladıkları sosyalleşme yoluyla oluşmaktadır (Walker vd., 2014; Brown vd., 2012). Klinik ortamlarda klinik hemşireleriyle sosyalleşerek ve etkileşime girerek, hemşirelik öğrencisinin aktif katılımıyla hemşirelik mesleğinin bilgi, beceri, değer ve kültürünü uygulayarak mesleki kimlik gelişir (Dinmohammadi vd., 2013; Trede vd., 2011).

Eğitim, hemşirelik öğrencilerinin profesyonel kimliğini şekillendirmede temel olarak tanımlanmıştır (Johnson vd., 2012). Hemşirelik eğitimi boyunca hemşirelik öğrencilerinin yerleştirildiği klinikler, mesleki kimliği geliştirmeye katkıda bulunan önemli bir faktördür. Öğrenciler kliniklerde aktif olarak etkileşime girdikleri ve öğrenmeleri üzerine düşündükleri öğrenme fırsatlarına maruz kalırlar. Bu durumlar mesleki sosyalleşme sürecini geliştirerek mesleki kimlik oluşumuna ve gelişimine yardım eder (Maginnis, 2018). Rol modelleme, hemşirelik öğrencilerinin mesleki kimlik geliştirmesi için önemli bir kavramdır. Öğrencilerin hemşirenin ne olduğuna ve nasıl davrandıklarına ilişkin algıları eğitim programına girdiklerinde başlar. Rol modelleme, mesleki sosyalleşmenin ayrılmaz bir yönüdür ve eğitim sürecinin her aşamasında ortaya çıkar. Bu, akademik eğitimcilerin ve klinik uygulama rol modellerinin önemini vurgulamaktadır (Baldwin vd., 2014).

Hemşirelik öğrencilerinde sosyalleşme ve mesleki kimlik duygusu geliştirme sorumluluğu eğitim kurumuna atfedilmektedir (Johnson vd., 2012; Walker vd., 2014). Hemşirelik eğitimi, hemşirelik öğrencilerinin hemşirelik mesleğine ait bilgi, beceri ve aidiyet duygusunu kazandıkları bu dönemde olduğu gibi, hemşirelik öğrencilerinde de mesleki kimlik geliştirmede kilit faktördür (Johnson vd., 2012; Shahidi vd., 2014).

Amerika Ulusal Hemşirelik Birliği, hemşirelerin mesleki kimlik oluşturma ihtiyacının var olduğunu ve mesleki kimliğin evrensel olarak tüm hemşirelik müfredatlarında olması gerektiğini belirtmiştir (Hensel, 2014).

Mesleki Kimliği Oluşturan Unsurlar

Mesleki kimliği oluşturan beş unsur tanımlanmaktadır; 1. eylemler ve davranışlar, 2. bilgi ve beceriler, 3. değerler, inançlar ve etik, 4. sosyalleşme, 5. grup ve kişisel kimlik (Fitzgerald, 2020). Eylemler ve davranışlarla özdeşleşme ne kadar güçlü olursa, mesleki kimlik de o kadar güçlü olmaktadır (Fitzgerald, 2020). Bilgi ve beceri mesleğin temelini oluşturur (van Oeffelt vd., 2018) ve mesleki kimlik, meslek mensuplarının bildikleriyle, bilgi ve becerileriyle gelişir (Dikmen vd., 2016; Worthington vd., 2013; Yazdannik, vd., 2012).

Mesleki kimlik temel değerlerin, ahlaki ilkelerin, öz farkındalığın ve öz düzenlemenin birleşimidir (Gregory ve Austin, 2019), kişisel ve mesleki değerlerin bütünleşmesidir (Kalet vd., 2017). Hemşirelerin profesyonel kimlik geliştirmek ve sürdürmek için mesleğin temel değerlerini ve inançlarını içselleştirmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Schmidt ve McArthur, 2018).

Profesyonel mesleklerde; meslekler ve toplum arasında bir sözleşme/anlaşma var olduğu belirtilmektedir (Haghighat vd., 2019). Dolayısıyla hemşirelik yönetmelikleri, standartları ve uygulamaları toplumun beklentilerden etkilenerek düzenlenir (Crigger ve Godfrey, 2014). Bu nedenle de mesleki kimlikler durağan değildir, onları çevreleyen politik, kültürel ve tarihsel gerçeklerden etkilenirler (Molleman ve Rink, 2015). Mesleki kimlik eğitim kurumlarında ve çalışma ortamlarında mesleki bağlamda iletişim ve etkileşimlerle gelişir (Goldie, 2012). Mesleki kimliğin gelişiminde mesleki sosyalleşmenin ve bu ortamların etkisi büyüktür.

Sağlık hizmetinin disiplinler arası doğası, sosyal kimlik teorisini profesyonel kimliğin gelişimi için yararlı bir çerçeve haline getirir. Her disiplin, hasta bakımında işbirliği yapan diğerlerinden etkilenir ve kendilerini diğerlerinden farklı kılar (Adams vd., 2006).

Mesleki kimlik aynı zamanda bir sosyal kimlik biçimidir, o gruptaki profesyoneller arasında mesleki idealler ve değerlerin paylaşılması yoluyla meslek üyelerinde mesleki ideal ve değerlerin yaratılmasına neden olur (Yazdannik, vd., 2012). Hemşirelik mesleği kimliği tecrübe ve sosyalleşme yoluyla gerçekleşmekte ve çeşitli mesleki deneyimlerle devam etmektedir (Rasmussen vd., 2018). Mesleki kimlik, diğer hemşirelerle etkileşim yoluyla ve hemşirelik mesleğinin bilgi, beceri, norm, değer ve kültürünün içselleştirilmesi yoluyla geliştirilmektedir. Hemşirenin mesleki kimliği, hemşirenin kişisel kimliği ile bağlantılıdır. Kişisel kimlik, hemşirenin kendisinin, kendi mesleki kimliğine ilişkin bireysel algılarını içermektedir (Öhlén ve Segesten, 1998).

Mesleki Kimliği Etkileyen Faktörler

Hemşirelikte mesleki kimliği etkileyen faktörler eksternal ve internal faktörler olmak üzere iki grupta verilmektedir. Eksternal faktörler; eğitim, öğrenme deneyimi, toplum ve aile (Guo vd., 2018; Hood vd., 2014; Hood vd., 2013; Koo ve Kim, 2016; ; Sun vd., 2016; Williams ve Webb, 2015; Worthington vd., 2013), internal faktörler; cinsiyet, bireysel özellikler, meslek seçimi ve çalışma ortamı (Guo vd., 2018; Hensel ve Laux, 2014; Hood vd., 2013; Koo ve Kim, 2016; Sun vd., 2016; Williams ve Webb, 2015; Worthington vd., 2013) olarak belirtilmektedir. Bu faktörler mesleki kimliği geliştirmekte ve sürekli gelişimini şekillendirmektedir.

Eksternal faktörler

Eğitim: Üniversite seviyesinde eğitim alanların mesleki kimliklerinin diğer eğitim seviyelerine göre daha yüksek olduğu (Hood vd., 2014), mesleki kimlik seviyesinin sınıf düzeyine göre farklılık gösterdiği (Koo ve Kim, 2016; Takase vd., 2019; Williams ve Webb, 2015), farklı üniversitelerden hemşirelik öğrencilerinin farklı mesleki kimlik seviyelerine sahip olduğu (Williams ve Webb, 2015) belirtilmektedir.

Öğrenme deneyimi: Multidisipliner öğrenme deneyimlerinin mesleki kimliği daha çok güçlendirdiği belirlenmiştir (Adams vd., 2006; Hood vd., 2013; Best ve Williams, 2019).

Toplum ve aile: Sosyal faktörlerin (Badiyepeymaiejahromi vd., 2020; Deng vd., 2020; Guo vd., 2018; Sun vd., 2016), toplum imajının (Hensel ve Laux, 2014; Kell & Courts, 2007; ten Hoeve vd., 2014) ve aile gelirinin (Koo ve Kim, 2016) mesleki kimliği etkilediği bulunmuştur.

İnternal faktörler

Cinsiyet: Kadınların erkeklere göre daha yüksek mesleki kimlik düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir (Hood vd., 2013; Worthington vd., 2013).

Bireysel özellikler: Rol stresi, mesleki benlik imajı, bakım karakterleri (Guo vd., 2018; Koo ve Kim, 2016; Sun vd., 2016) ahlaki yeterlilikler (Haghighat vd., 2020), profesyonel rol modele sahip olma, öğrenme motivasyonu (Takase vd., 2019) mesleki kimliği etkilemektedir. Rol stresi ile mesleki kimlik arasında negatif ilişki olduğu, olumlu mesleki benlik imajına sahip olan hemşirelerin daha yüksek mesleki kimlik düzeyine sahip olduğu (Sun vd., 2016), şefkatli bakım karakterine sahip olma ile mesleki kimlik arasında pozitif ilişki olduğu belirtilmiştir (Guo vd., 2018; Kelly, 1992).

Meslek seçimi ve çalışma ortamı: Kendi kararıyla meslek seçimi ve ilk tercihi hemşirelik olanların daha güçlü mesleki kimliğe sahip oldukları bulunmuştur (Poudel vd., 2018; Sun vd., 2016; Worthington vd., 2013). Klinik öğrenme ortamına aidiyet ve memnuniyet ile mesleki kimlik arasında pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir (Ham vd., 2011; Poudel vd., 2018). Ayrıca iş deneyimi, ekip çalışması anlayışı ve meslek bilgisi de mesleki kimliği etkilemektedir (Adams vd., 2006).

Mesleki Kimliği İyi Gelişmiş Bir Hemşire Örneği

İyi gelişmiş bir mesleki kimliğe sahip hemşire kavramın tüm tanımlayıcı niteliklerine sahiptir. Mesleki kimliği iyi gelişmiş bir hemşireye örnek hemşire V.G. 5 yıllık hemşirelik mesleği deneyime sahiptir. V.G. işinin tüm işlevlerini yerine getirebiliyor ve hasta bakımında kendine güveniyor. V.G. hemşirelikte lisans programından mezun olmuş ve 2 ay sonra bir üniversite hastanesinde görevine başlamıştır. Şuanda çalıştığı klinikteki meslektaşları hasta bakımı hakkında sık sık V.G.'ye başvurumaktadırlar. V.G.; meslektaşları, diğer sağlık çalışanları ve hastaları tarafından mesleki olarak yüksek ahlak ve etik değerlere sahip olarak görülüyor, mesleğine ve hastalarına bağlı bir hemşire olarak tanımlanıyor. Meslektaşları, diğer sağlık çalışanları ve hastalarıyla ilişkileri iyi, onlar tarafından saygı görüyor ve övgü alıyor. V.G. her zaman hastalarına saygı gösterdiğini, onlara iyi bakım verdiğini, merhametini koruduğunu ve onların iyiliğini ön planda tuttuğunu belirtiyor. Hemşire olmaktan gurur duyduğunu, bir daha dünyaya gelse yine hemşire olacağını sık sık dile getiriyor ve hemşire olmayı meslek seçimi olarak yapmayı planlayan kişilere tavsiye ediyor. V.G. hem hastanede hem de hastane dışında hemşire olarak tanınmaktan hoşlanıyor, gurur duyuyor ve genellikle lise ve dengi okullarda meslek tanıtımı günlerinde yaptığı iş hakkında konuşmak için gönüllü oluyor (Johnson vd., 2012).

SONUÇ

Mesleki kimlik, hemşirelik mesleği için de önemlidir. Mesleki kimliğin tutarsız gelişimi meslek olarak gelişimi de riske atar.

Hemşirelik mesleki kimliğinin güçlendirilebilmesi, geliştirilebilmesi için mesleki kimliğin ne olduğu, nasıl oluşturulduğu, unsurlarının ve etkileyen faktörlerin tanımlanması ve ortak bir şekilde anlaşılması gereklidir. Ortak bir anlayışa ve ortak bir dile sahip olmak, araştırma ve eğitimde, kariyer eğitiminde ve sonuç olarak hasta sonuçlarını iyileştiren ve kişinin mesleğinden memnuniyetini artıran mesleki kimliğin sürekli gelişimine yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Adams, K., Hean, S., Sturgis, P., & Clark, J. M. (2006). Investigating the factors influencing professional identity of first-year health and social care students. *Learning in Health and Social Care*, 5(2), 55-68. <https://doi.org/10.1111/j.1473-6861.2006.00119.x>
- Alvesson, M., & Willmott, H. (2002). Identity regulation as organizational control: Producing the appropriate individual. *Journal of Management Studies*, 39(5), 619-644. <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00305>
- Badiyepymaiejahromi, Z., Yektatalab, S., Momennasab, M., & Mehrabi, M. (2020). Factors affecting nursing students' professional self-concept in Iran: a qualitative study. *Prof Inferm*, 73(2). <https://www.profinf.net/pro3/index.php/IN/article/view/768>
- Baldwin, A., Mills, J., Birks, M., & Budden, L. (2014). Role modeling in undergraduate nursing education: An integrative literature review. *Nurse Educ Today*, 34(6), e18-e26. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.12.007>
- Best, S., & Williams, S. (2019). Professional identity in interprofessional teams: findings from a scoping review. *J Interprof Care*, 33(2), 170-181. <https://doi.org/10.1080/13561820.2018.1536040>
- Brown, J., Stevens, J., & Kermode, S. (2012). Supporting student nurse professionalisation: the role of the clinical teacher. *Nurse Educ Today*, 32(5), 606-610. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2011.08.007>
- Caza, B. B., & Creary, S. J. (2016). The construction of professional identity [Electronic version]. *Retrieved*, 5(03), 2017. <http://scholarship.sha.cornell.edu/articles/878>
- Cowin, L. S., Johnson, M., Craven, R. G., & Marsh, H. W. (2008). Causal modeling of self-concept, job satisfaction, and retention of nurses. *Int J Nurs Stud*, 45(10), 1449-1459. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2007.10.009>
- Crigger, N., & Godfrey, N. (2014). From the inside out: A new approach to teaching professional identity formation and professional ethics. *J Prof Nurs*, 30(5), 376-382. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2014.03.004>

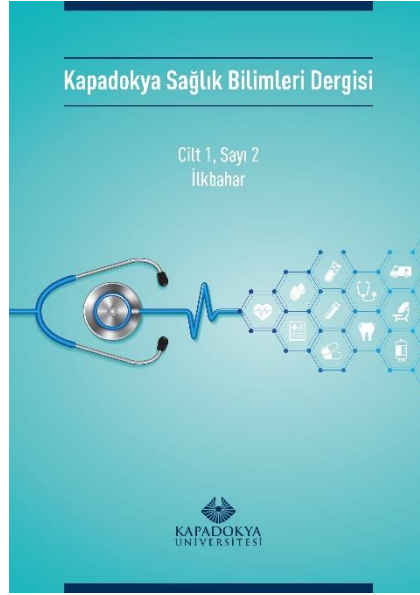
- Deng, Z., Liu, H., & Yao, Y. (2020). Investigation and Research on the Present Situation and Related Factors of Professional Identity of Nursing Master Graduates. *Open J Soc Sci*, 8(08), 209-214. <https://doi.org/10.4236/jss.2020.88018>
- Dikmen, Y., Karataş, H., Arslan, G. G., & Ak, B. (2016). The level of professionalism of nurses working in a hospital in Turkey. *J Caring Sci*, 5(2), 95-102. <https://doi.org/10.15171/jcs.2016.010>
- Dinmohammadi, M., Peyrovi, H., & Mehrdad, N. (2013). Concept analysis of professional socialization in nursing. *Nurs Forum*, 48(1), 6-34. <https://doi.org/10.1111/nuf.12006>
- Fagermoen, M. S. (1997). Professional identity: values embedded in meaningful nursing practice. *J Adv Nurs*, 25(3), 434-441. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1997.1997025434.x>
- Fearon, J. D. (1999). What is identity (as we now use the word). *Unpublished manuscript, Stanford University, Stanford, Calif*, 1-43.
- Fitzgerald, A. (2020). Professional identity: A concept analysis. *Nurs Forum*, 55(3): 447-472. <https://doi.org/10.1111/nuf.12450>
- Gecas, V. (1982). The self-concept. *Annu Rev Sociol*, 1-33. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.08.080182.000245>
- Goldie, J. (2012). The formation of professional identity in medical students: considerations for educators. *Med Teach*, 34(9), e641-e648. <https://doi.org/10.3109/0142159x.2012.687476>
- Gregory, P., & Austin, Z. (2019). Pharmacists' lack of profession-hood: professional identity formation and its implications for practice. *Can Pharm J*, 152(4), 251-256. <https://doi.org/10.1177/171516351984653>
- Guo, Y. J., Yang, L., Ji, H. X., & Zhao, Q. (2018). Caring characters and professional identity among graduate nursing students in China-A cross sectional study. *Nurse Educ Today*, 65, 150-155. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.02.039>
- Haghighat, S., Borhani, F., & Ranjbar, H. (2020). Is there a relationship between moral competencies and the formation of professional identity among nursing students?. *BMC Nurs*, 19(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12912-020-00440-y>
- Haghighat, S., Borhani, F., Ranjbar, H., & Naseri, P. (2019). Evaluating the formation of professional identity in Iranian nursing students after implementation of a new curriculum. *Journal of Nursing and Midwifery Sciences*, 6(3), 138-143. https://doi.org/10.4103/JNMS.JNMS_1_19

- Ham, Y. S., Kim, H. S., Cho, I. S., & Lim, J. Y. (2011). Affecting factors of nursing professionalism perceived by senior nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 17(3), 536-544. <https://doi.org/10.5977/JKASNE.2011.17.3.536>
- Hensel, D. (2014). Typologies of professional identity among graduating baccalaureate-prepared nurses. *J Nurs Scholarsh*, 46(2), 125-133. <https://doi.org/10.1111/jnu.12052>
- Hensel, D., & Laux, M. (2014). Longitudinal study of stress, self-care, and professional identity among nursing students. *Nurse Educ*, 39(5), 227-231. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000057>
- Hoeve, Y. T., Jansen, G., & Roodbol, P. (2014). The nursing profession: Public image, self-concept and professional identity. A discussion paper. *J Adv Nurs*, 70(2), 295-309. <https://doi.org/10.1111/jan.12177>
- Hood, K., Cant, R., Baulch, J., Gilbee, A., Leech, M., Anderson, A., & Davies, K. (2014). Prior experience of interprofessional learning enhances undergraduate nursing and healthcare students' professional identity and attitudes to teamwork. *Nurse Educ Pract*, 14(2), 117-122. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2013.07.013>
- Hood, K., Cant, R., Leech, M., Baulch, J., & Gilbee, A. (2014). Trying on the professional self: nursing students' perceptions of learning about roles, identity and teamwork in an interprofessional clinical placement. *Appl Nurs Res*, 27(2), 109-114. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2013.07.003>
- Hosseini, S. L., Vahidi, M., Mahram, B., Namdar, A. H., & Zarghi, N. (2014). Professional identity development in nursing students: Eisner's evaluation model. *Research and Development in Medical Education*, 3(1): 37-43. <https://doi.org/10.5681/rdme.2014.009>
- Johnson, M., Cowin, L. S., Wilson, I., & Young, H. (2012). Professional identity and nursing: contemporary theoretical developments and future research challenges. *Int Nurs Rev*, 59(4), 562-569. <https://doi.org/10.1111/j.1466-7657.2012.01013.x>
- Kalet, A., Buckvar-Keltz, L., Harnik, V., Monson, V., Hubbard, S., Crowe, R., ... & Yingling, S. (2017). Measuring professional identity formation early in medical school. *Med Teach*, 39(3), 255-261. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1270437>
- Kelly, B. (1992). The professional self-concepts of nursing undergraduates and their perceptions of influential forces. *J Nurs Educ*, 31(3), 121-125. <https://doi.org/10.3928/0148-4834-19920301-08>
- Kelly, S., & Courts, N. (2007). The professional self-concept of new graduate nurses. *Nurse Education Pract*, 7(5), 332-337. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2006.10.004>

- Kroger, J., Marcia, J. E. (2011). The identity statuses: Origins, meanings and interpretations. İçinde S. J. Schwartz, K. Luyckx, & V. L. Vignoles (Ed.), *Handbook of Identity Theory and Research*, 31–53. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7988-9_2
- Koo, H. Y., & Kim, E. J. (2016). Vocational identity and ego identity status in Korean nursing students. *Asian Nurs Res*, 10(1), 68-74. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2015.11.001>
- Lewellen, T. C. (2002). *The anthropology of globalization: Cultural anthropology enters the 21st century: cultural anthropology enters the 21st Century* (1st 2nd edition). Bergin & Garvey, London.
- Maginnis, C. (2018). A discussion of professional identity development in nursing students. *Journal of Perspectives in Applied Academic Practice*, 6(1), 91-97.
- Marañón, A. A., & Pera, M. P. I. (2015). Theory and practice in the construction of professional identity in nursing students: a qualitative study. *Nurse Educ Today*, 35(7), 859-863. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.03.014>
- Molleman, E., & Rink, F. (2015). The antecedents and consequences of a strong professional identity among medical specialists. *Social Theory & Health*, 13(1), 46-61. <https://doi.org/10.1057/sth.2014.16>
- National League for Nursing. (2017). NLN Program Outcomes and Competencies for Graduate Academic Nurse Educator Preparation September 2017. <http://www.nln.org/docs/default-source/professional-development-programs/program-outcomes-and-competencies2.pdf?sfvrsn=2>
- Neary, S. (2014). Professional identity: What I call myself defines who I am. 2(3), 14-15. Career Development Institute. <https://repository.derby.ac.uk/item/93z02/professional-identity-what-i-call-myself-defines-who-i-am>
- Öhlén, J., & Segesten, K. (1998). The professional identity of the nurse: concept analysis and development. *J Adv Nurs*, 28(4), 720-727. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.1998.00704.x>
- Pratt, M. G. (2012). Rethinking identity construction processes in organizations: Three questions to consider. İçinde M. Schultz, S. Maguire, A. Langley, & H. Tsoukas (Ed.), *Perspectives on Process Organization Studies: Constructing Identity In and Around Organization*, Oxford University Press, London, 21-49.
- Poudel, C., Ramjan, L., Everett, B., & Salamonson, Y. (2018). Exploring migration intention of nursing students in Nepal: A mixed-methods study. *Nurse Educ Pract*, 29, 95-102. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2017.11.012>
- Rasmussen P, Henderson A, Andrew N, Conroy T. (2018). Factors influencing registered nurses' perceptions of their professional identity: an integrative literature review. *J Contin Educ Nurs*. 2018; 49(5): 225-232. <https://doi.org/10.3928/00220124-20180417-08>

- Serra, M. N. (2008). Learning to be a nurse. Professional identity in nursing students. *Sísifo Educational Sciences Journal*, 5, 65-76.
- Schmidt, B. J., & McArthur, E. C. (2018, January). Professional nursing values: A concept analysis. *Nurs Forum*, 53(1), 69-75. <https://doi.org/10.1111/nuf.12211>
- Shinyashiki, G. T., Mendes, I. A. C., Trevizan, M. A., & Day, R. A. (2006). Professional socialization: students becoming nurses. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 14, 601-607. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692006000400019>
- Siebert, D. C., & Siebert, C. F. (2005). The caregiver role identity scale: A validation study. *Soc Work*, 15(3), 204-212. <https://doi.org/10.1177/1049731504272>
- Slay, H. S., & Smith, D. A. (2011). Professional identity construction: Using narrative to understand the negotiation of professional and stigmatized cultural identities. *Human Relations*, 64(1), 85-107. <https://doi.org/10.1177/0018726710384290>
- Sun, L., Gao, Y., Yang, J., Zang, X. Y., & Wang, Y. G. (2016). The impact of professional identity on role stress in nursing students: A cross-sectional study. *Int J Nurs Stud*, 63, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.08.010>
- Takase, S., Tsuchiya, R., & Nishizawa, Y. (2019). The influence of personal characteristics and learning motivation on the professional identity of nursing students. *Hirosaki Medical Journal*, 69(1-4), 66-77. https://doi.org/10.32216/hirosakiigaku.69.1-4_66
- Trede, F., Macklin, R., & Bridges, D. (2012). Professional identity development: a review of the higher education literature. *Studies in Higher Education*, 37(3), 365-384. <https://doi.org/10.1080/03075079.2010.521237>
- van Oeffelt, T. P., Ruijters, M. C., van Hees, A. A., & Simons, P. R. J. (2017). Professional identity, a neglected core concept of professional development. In *Identity as A Foundation for Human Resource Development*, 237-252. <https://doi.org/10.4324/9781315671482-16>
- Walker, S., Dwyer, T., Broadbent, M., Moxham, L., Sander, T., & Edwards, K. (2014). Constructing a nursing identity within the clinical environment: The student nurse experience. *Contemp Nurse*, 49(1), 103-112. <https://doi.org/10.1080/10376178.2014.11081960>
- Williams, B., & Webb, V. (2015). A national study of paramedic and nursing students' readiness for interprofessional learning (IPL): Results from nine universities. *Nurse Educ Today*, 35(9), e31-e37. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.05.007>
- Worthington, M., Salamonson, Y., Weaver, R., & Cleary, M. (2013). Predictive validity of the Macleod Clark Professional Identity Scale for undergraduate nursing students. *Nurse Educ Today*, 33(3), 187-191. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.01.012>

Yazdannik, A., Yekta, Z. P., & Soltani, A. (2012). Nursing professional identity: an infant or one with Alzheimer. *Iranian J Nurs Midwifery Res*, 17(2), 178-186.



Cilt 1/ Sayı 2 / Nisan 2023

Goji Berry (*Lycium Barbarum*) ve Sağlık Üzerine Etkileri

Elif ALP¹

¹ Erciyes Üniversitesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, Kayseri, Türkiye. ORCID: 0000-0001-6298-4867.

*Corresponding author: alpelif7@gmail.com

Alp, E. (2023). Goji Berry (*Lycium Barbarum*) ve Sağlık Üzerine Etkileri. *Kapadokya Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(2), 99-112. Doi: <https://doi.org/10.58241/ksbd.10>

Gönderilme tarihi: 30.01.2023; Kabul tarihi: 20.03.2023; Yayın tarihi: 30.04.2023

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



Goji Berry (Lycium Barbarum) and its Effects On Health

Abstract

Goji berry (Lycium Barbarum) is an herb that has been used in traditional Chinese medicine for 2000 years. In recent years, this fruit has started to attract attention with the emergence of positive effects on health in research. Goji berry is the common name given to the fruits of L. barbarum, L. chinense and L. ruthenicum species. Also known as “Gojiberry”, “Goji berries”, “wolfberry” or “superfruit”. Goji berry berries are a natural source of antioxidants and have rich bioactive components. In this way, goji berries; It has many benefits, including antiallergic, anti-aging, anticarcinogen, immune-enhancing, antioxidation, anti-diabetes, anti-viral, hepatoprotective, cardioprotective, neuroprotective, cholesterol-lowering, anti-inflammatory, anti-osteoporosis. Growing conditions, bioactive compounds, usage areas, and positive effects on health of goji berries have been the subject of this article.

Keywords: Anticarcinogen, Anti aging, Goji berries, Health effects, Usage are.

Goji Berry (Lycium Barbarum) ve Sağlık Üzerine Etkileri

Öz

Goji berry (Lycium Barbarum) 2000 yıldır geleneksel Çin tıbbında kullanılan bir bitkidir. Son yıllarda bu meyve, sağlık üzerine olumlu etkilerinin araştırmalarda ortaya çıkmasıyla birlikte dikkatleri çekmeye başlamıştır. Goji berry, L. barbarum, L. chinense ve L. ruthenicum türlerinin ortak adıdır. “Gojiberry”, “Goji meyveleri”, “kurt üzümü” ya da “süper meyve” olarak da bilinir. Goji berry meyveleri doğal antioksidan kaynağıdır ve zengin biyoaktif bileşenlere sahiptir. Bu sayede goji meyvelerinin antialerjik, yaşlanmayı önleyici, antikarsinogen, bağışıklığı iyileştirici, antioksidasyonun artırılması, diyabet önleyici, anti-viral, hepatoprotektif, kardiyoprotektif, nöroprotektif, kolesterol düşürücü, antiinflatuvar, anti-osteoporoz dahil olmak üzere birçok faydası bulunmaktadır. Goji meyvelerinin yetiştirme koşulları, biyoaktif bileşikler, kullanım alanları, sağlık üzerine olumlu etkileri bu makalenin konusunu oluşturmuştur.

Anahtar kelimeler: Antikarsinogen, Goji meyveleri, Kullanım alanları, Sağlık etkileri, Yaşlanma karşıtı.

GİRİŞ

Goji Berry (Lycium Barbarum) ve Yetiştirme Koşulları

Goji berry meyvesi çalimsı yapıda, yaprak dökken, çok yıllık, sert iklim koşullarına dayanıklı bir bitkidir. Goji berry meyvesi kırmızı parlak renktedir. Meyvelerin hasadı haziran ayında başlayıp ekim-kasım aylarına kadar devam etmektedir. Bu meyvelerin, antioksidan kapasite açısından zengin içeriğe sahip olduğu bilinmektedir ve toplam flavonoid içeriği yüksektir.

Kurt üzümü, *L. barbarum*, *L. chinense* ve *L. ruthenicum* türlerinin ortak adıdır. Bütün dünyada ticaretinin yapılması için yetiştirilen ve tüketilen 3 tür bulunmaktadır (Wang vd. 2015; Kıraç, 2021).

- *Lycium barbarum* L.
- *Lycium chinense* Miller
- *Lycium ruthenicum* Murray



Şekil 1: Goji meyvelerinin (*Lycium* meyveleri, kurt üzümü ya da süper meyve) genel görüntüsü (Çatav, 2019)

Goji berry meyvesi kışın -21°C , yazın $+38^{\circ}\text{C}$ sıcaklığına kadar dayanıklı bir meyvedir. Güneş ışığını sever ve soğuk kış şartlarına dayanıklıdır (Çatav, 2019). Goji berry meyvesi drenajı iyi, geçirgen, biraz kumlu, orta kuvvetli topraklarda farklı toprak cinslerinde yetiştirilebilmektedir (Yılmaz ve Kınay, 2016). Fidanların ortama uyum sağlaması ve kurumaması için ilk 1-2 sene sulama gereklidir. Goji berry meyveleri tohumla, çelikle veya doku kültürüyle çoğaltılmaktadır. Tohumla çoğaltma yapılırken tohumlar nemli toprağa ekilir. Nem oranının korunması için üzeri şeffaf bir örtüyle örtülür. Çimlenme için uygun ortam sıcaklığı $20-25^{\circ}\text{C}$ 'dir. Gerekli ortam koşulları sağlandığında tohumlar 7-10 gün içerisinde çimlenme başlar (Oğuz vd., 2019).

Goji Meyvelerinin Biyoaktif Bileşikleri

Goji meyvelerinde birçok biyoaktif bileşik vardır (Ma vd., 2019). Goji meyvelerinde bulunan besinlerin %46'sı karbonhidrat, %13'ü protein, %16'sı diyet lifi ve %1.5'i yağdır. Goji meyvelerinde riboflavin, tiamin, nikotinik asit ve bakır, selenyum, magnezyum ve manganez gibi mikro besin öğelerini içermektedir (Ma vd., 2019; Luo vd., 2004).

Goji berry meyvesi altı çeşit monosakkarit içermektedir: Arabinoz, ramnoz, ksiloz, aldoz şekeri, galaktoz, glikoz ve galakturonik asit. Buna ek olarak 18 çeşit aminoasit içermektedir. Ayrıca, goji berry meyvesinin içeriğinde düşük miktarda da olsa beta-karoten bulunmaktadır (Kulczyński ve Gramza-Michałowska, 2016; Öz, 2018).

Goji meyvelerinin birincil yağ asitleri linoleik asittir, bunu oleik, palmitik ve stearik asitler izler (toplam yağ asitlerinin yaklaşık %95'i) (Cossignani, 2017; Montesano vd., 2018; Covaci vd., 2020; Vidović vd., 2022). Goji meyvelerinde en bol bulunan amino asitler prolin ve serindir, esansiyel amino asitler ise toplam serbest amino asit içeriğinin %30'unu oluşturmaktadır (Zhao vd., 2020; Vidović vd., 2022). Ayrıca goji berry meyvesinin, zeaksantin açısından içeriği zengindir (Nimalaratne vd., 2012; Vidović vd., 2022).

Goji Berry Meyvesinin Kullanım Alanları

Goji berry meyveleri, Avrupa'nın yanında pek çok Asya ülkesinde fonksiyonel bir besin olarak kabul görmektedir (Cheng vd., 2015). Son yıllarda Kuzey Amerika ve Avrupa ülkelerinde bir "süper meyve" olarak önem kazanmıştır. Goji berry meyvesi zengin kimyasal bileşimi ve tıbbi özelliği sayesinde sağlıklı bir diyetin önemli bir parçası olarak kullanılmıştır (Ma vd., 2019).

Goji berry meyveleri yaz sonu-sonbahar başında hasat edildikten sonra kuru meyve olarak güneşte kurutulur. Geleneksel olarak kurutulmuş goji meyveleri tüketilmeden önce pişirilir. Çin çorbalarında ve bitki çayı olarak yaygın olarak kullanılırlar. Ayrıca goji meyveleri tentür, şarap ve meyve suyu üretiminde de kullanılmaktadır (Ma vd., 2019). Goji berry meyveleri probiyotik yoğurt ve peynire eklenebilir. Böylece bu besinlere antioksidan özellik kazandırmaktadır (Taneva ve Zlatev, 2020; Shori vd., 2021; Vidović vd., 2022). Goji meyveleri, belirli içeceklerin üretimi için bir hammadde olarak kullanılmaktadır ve son yıllarda; fırıncılık, şekerleme, et ve süt ürünleri gibi çeşitli gıda ürünlerine eklenmektedir (Vidović vd., 2022). Goji (*Lycium barbarum* L. ve *L. chinense* Mill.'in meyveleri) Çin'de binlerce yıldır gıda ve ilaç olarak kullanılmakta ve dünya genelinde sağlıklı bir gıda olarak giderek daha fazla tüketilmektedir (Yao vd., 2018).

Goji Berry Meyvesinin Kansere Önleyici Etkisi

Lycium barbarum polisakkarit (LBP), geleneksel Çin bitkisi *L. Barbarum*'un meyvelerinden elde edilen bir özüttür. *Lycium barbarum* polisakkaritleri yüksek aktivitesi ve düşük toksisitesi nedeniyle umut verici bir antikarsinogen olarak görülmektedir (Du vd., 2022).

Lycium barbarum polisakkaritinin mide kanseri hücreleri üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla çalışma yapılmıştır. Belirli konsantrasyona sahip LBP'nin insan mide kanseri hücrelerinin çoğalmasını, göçünü ve istilasını inhibe edebileceği gösterilmiştir (Chen vd., 2017). Yapılan bir çalışma *Lycium barbarum* meyvelerinin fenolik bakımından zengin ekstraktının, oral ve orofaringeal Human Papillomavirus (HPV) lezyonlarına karşı yeni tedaviler geliştirmek için umut verici özelliklere sahip olduğunu ortaya koymuştur (Peraza-Labrador vd., 2022). Bu fitokimyasallar arasında LBP'ler oksidatif stres, inflamasyon ve nörodejenerasyona karşı koruyucu etkileri olan en önemli fonksiyonel bileşenlerdir. Son zamanlarda, goji berry ve ilişkili LBP tüketiminin faydalı etkileri, inflamatuvar bağırsak hastalığı (IBD) ile ilişkili disbiyozu önleyebilen prebiyotik etkilerle ilişkilendirilmiştir (Sun vd., 2022).

Goji berry, geleneksel Çin tıbbında sıklıkla kullanılan bir bitkidir. Bitkinin sağlığı teşvik eden biyoaktif bileşenlere sahip olduğu bilinmektedir. Ceccarini vd., tarafından yürütülen çalışmada Umbria'da (İtalya) yetiştirilen *Lycium barbarum* meyvelerinin özellikleri ve insan hepatosellüler karsinom hücreleri (HepG2) üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, Umbria bölgesinden elde edilen *Lycium barbarum* meyvelerinin hidrofilik ve lipofilik fraksiyonlar üzerinde toplam fenolik içerik ve Oksijen Radikal Absorbans Kapasitesi (ORAC) yöntemi ile değerlendirilen yüksek antioksidan özellikler gösterdiği ortaya çıkarılmıştır (Ceccarini vd., 2016). *Lycium barbarum* polisakkaritleri yeni antikarsinojen özellikleri sergiler ve meme kanseri için potansiyel bir terapötik seçenek olabilir (Du vd., 2022). Zhao vd., *Lycium barbarum* L.'nin yaprağı özütünün diyabetik sıçanlarda kan şekeri ve lipid seviyelerini belirgin şekilde modüle edebileceğinin yanı sıra karaciğer, böbrek ve pankreastaki hasarları onarabileceğini ayrıca Tip 2 Diyabetes Mellitus'un indüklediği disbiyozu tersine çevirebileceğini göstermiştir (Zhao vd., 2020).

Lycium barbarum'dan saflaştırılan homojen polisakkaritin, bağırsak florasının bileşimini ve Kısa Zincirli Yağ Asitleri (KZYA)'nin metabolizmasını modüle ederek obeziteyi iyileştirmek için bir prebiyotik ajan olarak kullanılabileceğini göstermiştir (Yang vd., 2021). Bu çalışma bağırsak florası modülasyonu yoluyla tip 2 diyabetin hafifletilmesinde *Lycium barbarum* polisakkaritinin moleküler mekanizmalarını araştırmayı amaçlamaktadır. Diyabetik bir model oluşturmak için streptozotosin ile birleştirilmiş yüksek yağlı diyet uygulanmıştır. Sonuçlar LBP'nin diyabetik farelerde hiperglisemi, hiperlipidemi ve insülin direnci semptomlarını etkili bir şekilde hafiflettiğini göstermiştir. Yüksek dozda *lycium barbarum* polisakkariti, düşük ve orta dozlardan daha iyi kan şekeri düzenleyici etki göstermiştir.

Lycium barbarum polisakkaritinin, bağırsak florasını modüle ederek diyabetik farelerin hiperglisemi ve hiperlipidemisini etkili bir şekilde hafiflettiğini göstermiştir (Ma vd., 2022). LBP bağırsak florasının bileşimini modüle ederek anti-diyabetik etki sağlar (Zhou vd., 2022).

Yaşlanma Karşıtı Etkisi

Goji berry meyvesinde, betain, karotenoidler, zeaksantin, alkaloidler, β -sitosterol, serebrozid, tiamin, riboflavin, flavonoidler ve fenolikler gibi birçok biyoaktif öge bulunmaktadır (Ma vd., 2019; Ni vd., 2021). LBP yaşlanma karşıtı etki göstermektedir (Huang vd., 2022).

Lycium barbarum polisakkarari yaşlanmayı geciktirme ve antioksidasyon gibi birçok faydalı etkiye sahiptir. *Lycium barbarum* polisakkaritlerinin karaciğer fibrozisine karşı immünomodülatör etkisini incelemek için yapılan çalışmada, LBP'lerin karaciğer hücresi oksidatif stres hasarını önleyebildiği gösterilmiştir (Han vd., 2022).

Lycium barbarum yaprak flavonoid (LBLF) ekstraktlarının yaşlanma karşıtı etkilerini göstermek için bir çalışma yapılmıştır. LBLF'lerin oksidatif stresi önlemek ve yaşlanmayı yavaşlatmak için doğal antioksidan malzemeler olduğu bulunmuştur (Niu vd., 2022).

Goji Berry ve Fertilite

Yapılan bir çalışmada LBP'lerin sperm miktarı ve motilitesi, cinsel yetenek, serum hormon seviyeleri, oksidatif durum ve testiküler doku (Deoksiribo Nükleik Asit) DNA hasarı üzerindeki etkileri, dozlamadan 1., 7. ve 14. günlerde belirlenmiştir. Sonuçlar LBP'lerin sperm miktarını ve hareketliliğini önemli ölçüde arttırdığını göstermiştir (Luo vd., 2011).

Kan Lipitlerini Düzenleyici Etkisi

Pai ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, *Lycium barbarum* polisakkarinin lipid düşürücü etkisi, statin grubu bir ilacın etkisiyle karşılaştırılmıştır. Wistar albino cinsi fareler *Lycium barbarum* meyve özütü (250 mg/kg veya 500 mg/kg) ile kolesterolden zengin diyetin ardından 30 gün boyunca beslenmiştir. LB'nin etkisi, ticari olarak mevcut bir statin grubu lipid düşürücü ilaç olan atorvastatin (10 mg/kg/gün) ile karşılaştırılmıştır. Her iki dozajda da LB tedavisinin toplam kan kolesterolü, trigliseritler ve çok düşük yoğunluklu lipoprotein-kolesterol (VLDL) seviyelerinde önemli bir azalma ile sonuçlandığı bulunmuştur. Ayrıca, 500 mg/kg LBP ile tedavi edilen grup için, kontrollere kıyasla kan düşük yoğunluklu lipoproteinlerinde (LDL) önemli bir azalma olurken, 250 mg/kg LBP ile tedavi edilen grupta kan yüksek yoğunluklu lipoproteinlerinde (HDL) önemli bir yükselme olmuştur.

Karşılaştırıldığında, atorvastatin ile tedavi edilen kontrol grubunda, kan trigliseritleri ve lipoproteinler üzerinde gözlemlenebilir hiçbir etki olmazken sadece toplam kan kolesterol seviyelerinde önemli bir azalma gözlenmiştir. Sonuçlar karşılaştırıldığında, 500 mg/kg'daki LBP'nin trigliserit ve VLDL seviyesini atorvastatin ile tedavi edilen sıçanlardan önemli ölçüde daha fazla azalttığı gösterilmiştir. Bu umut verici sonuçları değerlendirmek için daha fazla insan klinik çalışmasına ihtiyaç vardır (Pai vd., 2013; Ma vd., 2019). Başka bir çalışmada orta yaşlı ve yaşlı erişkinler 16 hafta boyunca sağlık beslenme programlarına ek olarak günde 15 g goji berry tüketmiştir. Sonuçta kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, kurt üzümü tüketen grubun HDL kolesterolü ($0,08 \pm 0,04$ mmol/L) önemli ölçüde daha yüksek bulunmuş ve kurt üzümünün diyeteye dahil edilmesi, kan lipit-lipoprotein profilini daha da iyileştirmiştir (Toh, vd., 2021).

Görme Fonksiyonlarını Koruyucu Etkisi

Goji berry özütlerinin retina hücrelerini koruyucu etkisi vardır (Kulczyński ve Gramza-Michałowska, 2016). 1 hafta boyunca Lycium barbarum polisakkari ile ön tedavi, retinayı nöral dejenerasyon, apoptoz, glial hücre aktivasyonu, kan-retina bariyerinin bozulmasından ve oksidatif strese etkili bir şekilde koruduğu gösterilmiştir. LBP'nin fotoreseptör dejenerasyonu üzerindeki nöroprotektif etkileri değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda Lycium barbarum polisakkaritlerinin ışık kaynaklı retina hasarına karşı fotoreseptör hücrelerini etkili bir şekilde koruduğu gösterilmiştir (Tang vd., 2018) Ayrıca goji berry özütünün diyabetik retinopatiye karşı koruyucu etkisi bulunmaktadır (Song vd., 2011).

Kan Şekerini Düzenleyici Etkisi

Diabetes Mellitus insülin salınımı ve etkisi ya da bu öğelerin her ikisinde birden bozukluk olması nedeniyle meydana gelen hiperglisemiyle karakterize kronik metabolik bir rahatsızlıktır (Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi, 2019).

Oral anti-diyabetik ajanların olumsuz yan etkileri ve yüksek maliyeti nedeniyle daha güvenli ve yan etkisi az olan alternatifler önemli hale gelmiştir. Goji berry meyvesi de bu alternatiflerden biridir. Goji berry'nin fonksiyonel bir besin olarak kan glikozunu düşürücü etkisi olduğu hücre ve hayvan çalışmalarıyla ispatlanmıştır. Ayrıca bu meyvelerin glikoz alımı üstünde konsantrasyona bağlı tesir ettiği kanıtlanmıştır (Tang vd., 2015; Gezici, 2022). Lycium barbarum meyvelerinden elde edilen polisakkaritlerin antidiyabetik etkisi araştırılmıştır. Diyabetik farelere Lycium barbarum polisakkaritleri 6 hafta 200 mg/kg/gün dozda oral olarak verilmiş ve çalışma sonunda farelerin açlık kan şekeri seviyelerinde (%13.51 azalma) ve glikozillenmiş hemoglobin fonksiyonunda iyileşme gözlenmiştir.

Ayrıca bu çalışma, LBP'lerin bağırsak mikrobiyotasını ve bağırsak bariyerini değiştirerek anti-diyabetik etki sağlayabileceğini göstermiştir (Zhou vd., 2022). *Lycium barbarum* L.'den elde edilen su ekstraktının hipoglisemik etkilerini ve etki mekanizmasının değerlendirildiği bir çalışmada, *Lycium barbarum* L. özütünün diyabetik sıçanlarda kan şekeri ve lipid seviyelerini belirgin şekilde modüle edebileceğinin yanı sıra karaciğer, böbrek ve pankreastaki hasarları onarabileceği gösterilmiştir (Zhao vd., 2020).

Alerji Riski Üzerine Etkisi

Monzon-Balların ve ark. goji berry yuttuktan sonra alerjik semptomlar bildiren iki klinik vakayı tanımlamıştır (Monzon Balların vd., 2011). İspanya'da 30 bitki gıda alerjisi olan bireyin goji berry meyvesine alerjik tepkileri araştırılmıştır. Goji berry için yapılan deri testleri 24 hastada (%77) pozitif bulunmuştur (5 semptomatik hasta ve 19 asemptomatik hasta). Goji meyvelerine pozitiflik, şeftali kabuğuna ve panalerjen spesifik olmayan lipid transfer proteinine (LTP) pozitiflikle ilişkilendirilmiştir. Hastaların yaklaşık yarısı semptom bildirmiş (%45), ancak cilt testi pozitif hastaların %89'u hiç goji berry yememiştir. Mevcut çalışma sonucu, goji meyvelerinin alerjenik potansiyelini göstermektedir. Besin alerjisi olan bireylerde, özellikle LTP'ye alerjisi olan kişilerde goji berry riskleri göz önünde bulundurulmalıdır (Larramendi vd., 2012).

Beyin Sağlığı Üzerine Etkisi

Çalışmalar *Lycium barbarum*'un ana aktif bileşeni olan *Lycium barbarum* polisakaritinin nörolojik hastalıkların tedavisinde anti-inflamatuar ve antioksidan etkiler gösterdiğini ortaya çıkarmıştır (Starzak vd, 2020; Yang vd, 2020; Fu vd., 2021).

Lycium barbarum polisakaritinin kan-beyin bariyerini koruyarak hiperglisemi ile şiddetlenen beyin hasarını iyileştirebileceği gösterilmiştir (Zhao vd., 2023). Çift kör randomize kontrollü başka bir çalışmada *Lycium barbarum* polisakariti uygulaması yapılan, eşik düzeyinin altında depresyonu olan ergen bireylerin depresif belirtilerinin azaldığı gösterilmiştir. LBP'nin antidepresif etkilerini değerlendirmek için çok az çalışma yapılmıştır (Fu vd., 2021). LBP'nin antidepresif etkilerini değerlendirmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (Li vd., 2022).

Kardiyovasküler Hastalıklara Karşı Koruyucu Etkisi

Karotenoidler ve biyoaktif polisakkaritler açısından zengin bir kaynak olan goji berry (*Lycium barbarum*) tüketimi, kardiyovasküler hastalık riskini düşürmek için kullanılabilecek bir yöntem olabilir. Erişkinler üzerinde uygulanan bir çalışmada sağlıklı bir beslenme düzenine goji berry (*Lycium barbarum*) meyvesinin dahil edilmesi HDL kolesterolü yükseltmiş ve uzun vadeli kardiyovasküler hastalık riskini azaltmıştır (Toh vd., 2021).

Sıçanlarda iskemi/reperfüzyonda kalp doku yıkımının azaltılmasında *Lycium* polisakkaritlerinin etkisini araştırmak için yürütülen başka bir çalışmada *Lycium barbarum* polisakkaritlerinin, kardiyomiyositlerde apoptozun artmasına ve oksidatif strese karşı koyduğu belirtilmiştir. Böylece miyokardiyal iskemik/reperfüzyon (I/R) hasarını azalttığı gösterilmiştir (Pan vd., 2021). Goji berry tüketimi, kan lipidleri ve lipoprotein profilini iyileştirmede ve oksidatif stresi düşürmede etkilidir (Toh vd., 2021). Başka bir çalışmada *Lycium barbarum* polisakkarit takviyesi, miyokard ve kan damarlarındaki hasarı azaltarak kardiyovasküler sistem üzerinde koruyucu bir etki göstermiştir (Hu vd., 2021).

Goji Berry'nin İstenmeyen Etkileri

Goji berry alerjik reaksiyonlara sebep olabilir ve varfarin etken maddesi olan gibi bazı ilaçların etkinliğini arttırabilir. 4 gün boyunca goji berry suyu içen bir hastada rektum ve burundan kanama artışı rapor edilmiştir (Rivera vd., 2012). 2500 yılı aşkın uzun vadeli geleneksel kullanıma dayalı olarak, goji berry meyvesi genel olarak toksik olmayan bir gıda olarak kabul edilmektedir (Potterat, 2010; Amagase ve Farnsworth, 2011; Vidović, 2022).

SONUÇ

Goji berry meyvesi eski zamanlardan beri geleneksel Çin tıbbında kullanılmaktadır. Tıbbi kullanımının dışında son yıllarda, dünyada kuru meyve, bitki çayı, tatlı yapımı, kahvaltı gevreği, meyve suyu ve besin takviyesi gibi amaçlarla *Lycium* meyvelerinin kullanımı popülerlik kazanmıştır (Gezici, 2022). Goji meyvelerinin yaşlanmayı önleyici, kanserden koruyucu, immün yanıtı güçlendirici, antioksidan aktivitenin artırılması, kan şekeri düzenleyici, anti-viral, kardiyoprotektif, nöroprotektif, hipolipidemik özellik dahil olmak üzere birçok faydalı etkileri bulunmaktadır (Ma vd., 2019; Cheng vd., 2014). LBP'ler akut miyokard enfarktüsünün tedavisi için potansiyele sahip olabilir. Goji berry'nin üreme sağlığı üzerine de olumlu etkileri olduğu düşünülmektedir.

Yüksek antioksidan kapasiteye sahip ve birçok biyoaktif bileşiği içeren goji meyvelerinin ilaç etken maddeleri üzerinde çalışma yapılarak tıp ve eczacılık alanına kazandırılması gerekmektedir.

Türkiye goji berry bitkisi için elverişli bir iklime sahiptir. Bu sayede ülkemiz goji berry ihracatında önde gelen ülke olma potansiyeline sahiptir. Goji berry meyvesi tarımsal ürün çeşitliliğini arttırmak ve atıl kalmış tarım arazilerinin etkinleştirilmesi için kullanılabilir. Goji berry yetiştiriciliğinin teşvik edilmesi, gıda sektöründe kullanımının yaygınlaştırılması, iyi tarım uygulamaları yapılarak ihracatının artırılması ve sağlık alanında fonksiyonel besin olarak kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Amagase, H. & Farnsworth, NR (2011). *Lycium barbarum* meyvesinin (Goji) botanik özellikleri, fitokimyası, etkinlik ve güvenliğindeki klinik önemi üzerine bir inceleme. *Uluslararası gıda araştırması*, 44(7), 1702-1717.
- Ceccarini, M.R., Vannini, S., Cataldi, S., Moretti, M., Villarini, M., Fioretti, B., Albi, E., Beccari, T., and Codini, M. (2016). In Vitro Protective Effects of *Lycium barbarum* Berries Cultivated in Umbria (Italy) on Human Hepatocellular Carcinoma Cells. *Biomed Res Int*, 7529521
<https://doi.org/10.1155/2016/7529521>
- Chen, Q., Shi, R., Jiang, D., Liu, W., and Jia, Z. (2017). *Lycium barbarum* polysaccharide inhibits gastric cancer cell proliferation, migration and invasion by down-regulation of MMPs and suppressing epithelial-mesenchymal transition. *Int J Clin Exp Pathol*, 1(7):7369-7374.
- Cheng, J., Zhou, Z.-W., Sheng, H.-P., et al. (2015). *Lycium barbarum* polisakkaritlerinin farmakolojik aktiviteleri ve olası moleküler hedefleri hakkında kanıta dayalı bir güncelleme. *İlaç Tasarımı, Geliştirme ve Tedavi*, 9:33.
- Cheng, J., Zhou, ZW., Sheng, HP., He, LJ., Fan, XW., He, ZX., Sun, T., Zhang, X., Zhao, RJ., Gu, L., Cao, C., and Zhou, SF. (2014). An evidence-based update on the pharmacological activities and possible molecular targets of *Lycium barbarum* polysaccharides. *Drug Des Devel Ther*, 17(9):33-78.
<https://doi.org/10.2147/DDDT.S72892>
- Cossignani, L., Blasi, F., Simonetti, MS., Montesano, D. (2017). *Lycium barbarum* meyvesinin coğrafi kökenini ayırt etmek için yağ asitleri ve fitosteroller. *Gıda Anal Yöntemler*, 11:1180–1188.
- Covaci, E., Senilă, M., Leopold, LF., Olah, NK., Cobzac, C., Petropulos, VI., Balabanova, B., Cadar, O., Becze, A., Ponta, M. (2020). Kuzey Makedonya'da yetiştirilen *Lycium barbarum* L. berry'nin karakterizasyonu: Kemometrik bir yaklaşım. *J. Berry Araştırma*, 10:223–241.
<https://doi.org/0.3233/JBR-190450>

- Çatav, N. (2019). Kurt üzümü'nün (*lycium barbarum* l.) Konya ekolojik şartlarında adaptasyonu üzerine bir araştırma. *Yüksek lisans tezi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Du, X., Zhang, J., Liu, L., Xu, B., Han, H., Dai, W., Pei, X., Fu, X., and Hou, S. (2022). A novel anticancer property of *Lycium barbarum* polysaccharide in triggering ferroptosis of breast cancer cells. *J Zhejiang Univ Sci B*, 23(4):286-299. <https://doi.org/10.1631/jzus.B2100748>
- Fu, Y. W., Peng, Y. F., Huang, X. D., Yang, Y., Huang, L., Xi, Y., Hu, Z. F., Lin, S., So, K. F., and Ren, C. R. (2021). *Lycium barbarum* polysaccharide-glycoprotein preventative treatment ameliorates aversive. *Neural regeneration research*, 16(3), 543–549. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.293156>
- Gezici, S. (2022). Potansiyel doğal bir antioksidan ilaç olarak goji meyvelerinin moleküler mekanizmaları, biyolojik ve farmakolojik özellikleri. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 12 (1): 67-76.
- Han, Y., Zhou, Y., Shan, T., Li, W., and Liu, H. (2022). Immunomodulatory Effect of *Lycium barbarum* Polysaccharides against Liver Fibrosis Based on the Intelligent Medical Internet of Things. *Journal of healthcare engineering*, 6280265. <https://doi.org/10.1155/2022/6280265>
- Huang, L., Xi, Y., Peng, Y., Yang, Y., Huang, X., Fu, Y., Tao, Q., Xiao, J., Yuan, T., An, K., Zhao, H., Pu, M., Xu, F., Xue, T., Luo, M., So, K. F., and Ren, C. (2019). A Visual Circuit Related to Habenula Underlies the Antidepressive Effects of Light Therapy. *Neuron*, 102(1), 128–142.e8. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2019.01.037>
- Huang, W., Zhao, M., Wang, X., Tian, Y., Wang, C., Sun, J., Wang, Z., Gong, G., and Huang, L. (2022). Revisiting the structure of arabinogalactan from *Lycium barbarum* and the impact of its side chain on anti-ageing activity. *Carbohydrate polymers*, 286, 119282. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2022.119282>.
- Hu, X., Mu, L., Zhu, L., Chang, X., Nie, L., Wang, L., & Li, G. (2021). *Lycium barbarum* polysaccharides attenuate cardiovascular oxidative stress injury by enhancing the Keap1/Nrf2 signaling pathway in exhaustive exercise rats. *Molecular medicine reports*, 24(3), 643. <https://doi.org/10.3892/mmr.2021.12282>
- Kıraç, Ç. (2021). Siyah kurt üzümü (*lycium ruthenicum* murr.) meyvelerinin toplam antosiyanin, karotenoid ve antioksidan kapasitesinin belirlenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kulczyński, B., and Gramza-Michałowska, A. (2016). Goji Berry (*Lycium barbarum*): Composition and Health Effects—a Review. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 66(2), 67-76.

- Larramendi, C. H., García-Abujeta, J. L., Vicario, S., García-Endrino, A., López-Matas, M. A., García-Sedeño, M. D., and Carnés, J. (2012). Goji berries (*Lycium barbarum*): risk of allergic reactions in individuals with food allergy. *J Investig Allergol Clin Immunol*, 22(5):345-50.
- Li, X., Mo, X., Liu, T., Shao, R., Teopiz, K., McIntyre, R. S., So, K. F., & Lin, K. (2022). Efficacy of *Lycium barbarum* polysaccharide in adolescents with subthreshold depression: interim analysis of a randomized controlled study. *Neural regeneration research*, 17(7), 1582–1587.
<https://doi.org/10.4103/1673-5374.330618>
- Luo, Q., Cai, Y., Yan, J., Sun, M., and Corke, H. (2004). Hypoglycemic and hypolipidemic effects and antioxidant activity of fruit extracts from *Lycium barbarum*. *Life sciences*, 76(2), 137-149.
- Luo, Q., Cui, X., Yan, J., Yang, M., Liu, J., Jiang, Y., Li, J., and Zhou, Y. (2011). Antagonistic effects of *Lycium barbarum* polysaccharides on the impaired reproductive system of male rats induced by local subchronic exposure to 60Co- γ irradiation. *Phytotherapy research*, 25(5), 694–701.
<https://doi.org/10.1002/ptr.3314>
- Ma, Q., Zhai, R., Xie, X., Chen, T., Zhang, Z., Liu, H., Nie, C., Yuan, X., Tu, A., Tian, B., Zhang, M., Chen, Z., and Li, J. (2022). Hypoglycemic Effects of *Lycium barbarum* Polysaccharide in Type 2 Diabetes Mellitus Mice via Modulating Gut Microbiota. *Frontiers in nutrition*, 9, 916271.
<https://doi.org/10.3389/fnut.2022>
- Ma, Z. F., Zhang, H., Teh, S. S., Wang, C. W., Zhang, Y., Hayford, F., Wang, L., Ma, T., Dong, Z., Zhang, Y., and Zhu, Y. (2019). Goji Berries as a Potential Natural Antioxidant Medicine: An Insight into Their Molecular Mechanisms of Action. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2437397.
<https://doi.org/10.1155/2019/2437397>
- Masci, A., Carradori, S., Casadei, M. A., Paolicelli, P., Petralito, S., Ragno, R., and Cesa, S. (2018). *Lycium barbarum* polysaccharides: Extraction, purification, structural characterisation and evidence about hypoglycaemic and hypolipidaemic effects. A review. *Food chemistry*, 254, 377–389.
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.01.176>
- Montesano, D., Rocchetti, G., Cossignani, L., Lucini, L., Simonetti, M. S., and Blasi, F. (2018) Italian *Lycium barbarum* L. Berry: Chemical Characterization and Nutraceutical Value. *Natural Product Communications*, 13 :1151–1156. <https://doi.org/10.1177/1934578X1801300913>
- Monzon, Ballarin, S., Lopez-Matas, M. A., Saenz Abad, D., Perez-Cinto, N., and Carnes, J. (2011) Goji meyvelerinin (*Lycium barbarum*) yutulmasıyla ilişkili anafilaksi, *Araştırmacı Allergoloji ve Klinik İmmünoloji Dergisi*, 21(7): 567-570.

- Nimalaratne, C., Lopes-Lutz, D., Schieber, A., Wu, J. (2012) Evde pişirme yöntemlerinin yumurta sarısı ksantofilleri üzerindeki etkisi. *J. Agric*, 60, 12547-12552. <https://doi.org/10.1021/jf303828n>
- Ni, Ni, J., Au, M., Kong, H., Wang, X., and Wen, C. (2021). Lycium barbarum polysaccharides in ageing and its potential use for prevention and treatment of osteoarthritis: a systematic review. *BMC complementary medicine and therapies*, 21(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12906-021-03385-0>
- Niu, Y., Liao, J., Zhou, H., Wang, C. C., Wang, L., and Fan, Y. (2022) Flavonoids from Lycium barbarum Leaves Exhibit Anti-Aging Effects through the Redox-Modulation. *Molecules*, 27(15): 4952. <https://doi.org/10.3390/molecules27154952>
- Oğuz, H. İ., Oğuz, İ., Gökdoğan, O., Kafkas, N. E. (2019). An Overview of Wolfberry Cultivation In The World and In Turkey. *Journey of Atatürk Central Horticultural Research Institute*, 225-236.
- Öz, M. (2018). Bir fonksiyonel besin olan kurt üzümünün sağlık üzerine yararları: Bir gözden geçirme. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(3), 166-172. <https://dergipark.org.tr/en/pub/amusbfd/issue/39612/345503>
- Pai, P. G., Habeeba, P. U., Ullal, S., Shoeb, P. A., Pradeepti, M. S., and Ramya, K. (2013). Evaluation of hypolipidemic effects of Lycium barbarum (goji berry) in a murine model. *Journal of natural remedies*, 4-8.
- Pan, H., Niu, L., Wu, Y., Chen, L., Zhou, X., and Zhao, Y. (2021). Lycium barbarum polysaccharide protects rats and cardiomyocytes against ischemia/reperfusion injury via Nrf2 activation through autophagy inhibition. *Molecular medicine reports*, 24(5), 778. <https://doi.org/10.3892/mmr.2021.12418>
- Peraza-Labrador, A., Buitrago, D. M., Coy-Barrera, E., and Perdomo-Lara, S. J. (2022). Antiproliferative and Pro-Apoptotic Effects of a Phenolic-Rich Extract from Lycium barbarum Fruits on Human Papillomavirus (HPV) 16-Positive Head Cancer Cell Lines. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 27(11), 3568. <https://doi.org/10.3390/molecules27113568>
- Potterat, Ö. (2010). Goji (Lycium barbarum ve L. chinense): geleneksel kullanımlar ve son zamanlardaki popülerlik açısından fitokimya, farmakoloji ve güvenlik. *Planta medica*, 76 (01), 7-19.
- Proulx, C. D., Hikosaka, O., and Malinow, R. (2014). Reward processing by the lateral habenula in normal and depressive behaviors. *Nature neuroscience*, 17(9), 1146–1152. <https://doi.org/10.1038/nn.3779>
- Rivera, C. A., Ferro, C. L., Bursua, A. J., and Gerber, B. S. (2012). Probable interaction between Lycium barbarum (goji) and warfarin. *Pharmacotherapy*, 32(3), e50–e53. <https://doi.org/10.1002/j.1875-9114.2012.01018.x>

- Shori, A. B., Ling, Y., and Hj Baba, A.S. (2021). Peynirde Lycium barbarum ve balık kollajeninin anti-ACE aktivitesi ile proteolitik bozunma profili üzerindeki etkileri. *Koru*, 45: e15239. <https://doi.org/10.1111/jfpp.15239>
- Song, M. K., Salam, N. K., Roufogalis, B. D., and Huang, T. H. (2011). Lycium barbarum (Goji Berry) extracts and its taurine component inhibit PPAR- γ -dependent gene transcription in human retinal pigment epithelial cells: Possible implications for diabetic retinopathy treatment. *Biochemical pharmacology*, 82(9), 1209–1218. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2011.07.089>
- Starzak, K., Świergosz, T., Matwijczuk, A., Creaven, B., Podleśny, J., & Karcz, D. (2020). Anti-Hypochlorite, Antioxidant, and Catalytic Activity of Three Polyphenol-Rich Super-Foods Investigated with the Use of Coumarin-Based Sensors. *Biomolecules*, 10(5), 723. <https://doi.org/10.3390/biom10050723>
- Sun, Q., Du, M., Kang, Y., and Zhu, M. J. (2022) Prebiotic effects of goji berry in protection against inflammatory bowel disease. *Crit Rev Food Sci Nutrition*, 6:1 25. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.2015680>
- Taneva, I., and Zlatev, Z. (2020) Goji berry ile yoğurdun toplam fenolik içeriği ve antioksidan aktivitesi (Lycium barbarum) *Gıda Sanayi*, 21(1):125-131.
- Tang, H. L., Chen, C., Wang, S. K., and Sun, G. J. (2015). Biochemical analysis and hypoglycemic activity of a polysaccharide isolated from the fruit of Lycium barbarum L. *International journal of biological macromolecules*, 77, 235–242. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2015.03.026>
- Tang, L., Bao, S., Du, Y., Jiang, Z., Wuliji, A. O., Ren, X., Zhang, C., Chu, H., Kong, L., and Ma, H. (2018). Antioxidant effects of Lycium barbarum polysaccharides on photoreceptor degeneration in the light-exposed mouse retina. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie*, 103, 829–837. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.04.104>
- Toh, D. W. K., Low, J. H. M., and Kim, J. E. (2022). Cardiovascular disease risk reduction with wolfberry consumption: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *European journal of nutrition*, 61(3), 1177–1186. <https://doi.org/10.1007/s00394-021-02750-6>
- Türkiye Diyabet Vakfı, (2019). Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi. Ulusal Diyabet Konsensus Grubu. [Web] Erişim tarihi: 02.03.2023 https://www.turkdiab.org/admin/PICS/files/Diyabet_Tani_ve_Tedavi_Rehberi_2019.pdf
- Toh, D. W. K., Xia, X., Sutanto, C. N., Low, J. H. M., Poh, K. K., Wang, J. W., Foo, R. S., and Kim, J. E. (2021) Enhancing the cardiovascular protective effects of a healthy dietary pattern with wolfberry (*Lycium barbarum*): A randomized controlled trial. *Am J Clin Nutrition*, 114(1): 80-89. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab062>

- Vidović, B. B., Milinčić, D. D., Marčetić, M. D., Djuriš, J. D., Ilić, T. D., Kostić, A. Ž., and Pešić, M. B. (2022) Health Benefits and Applications of Goji Berries in Functional Food Products Development: A Review. *Antioxidants* (Basel), 11(2): 248. <https://doi.org/10.3390/antiox11020248>
- Wang, Y., Chen, H., Wu, M., Zeng, S., Liu, Y. and Dong, J. (2015) Chemical and genetic diversity of wolfberry. In: *Lycium barbarum* and Human Health, (Eds: Chang, R.C.C. and So, K.F.), *Springer*, 1–27. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9658-3_1
- Xia, G., Xin, N., Liu, W., Yao, H., Hou, Y., and Qi, J. (2014) *Lycium barbarum* polisakkaritlerinin hücre apoptozu ve yaşlanma üzerindeki inhibitör etkisine potansiyel olarak p53 sinyal yolu aracılık eder (Rapor) *Mol Med Rep*, 9(4): 1237. <https://doi.org/10.3892/mmr.2014.1964>