

2 | 1 | 2022
cilt | sayı | haziran
volume | issue | june

ISSN: 2791-8904

Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi (SABİTED)

Abant Journal of Health Sciences
and Technologies



Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi**SABİTED**

Cilt: 2 Sayı: 1

Haziran 2022

E-ISSN: 2791-8904

SAHİBİ**Prof. Dr. Mustafa ALIŞARLI**

Rektör, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu-Türkiye

BİLİMSEL YAYIN VE DERGİLER KOORDİNATORLUGÜ**Doç. Dr. Mustafa YİĞİTOĞLU**- mustafayigitoglu@ibu.edu.tr

Koordinatör, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu-Türkiye

Doç. Dr. Fatma DEMİRAY AKBULUT - demiray_f@ibu.edu.tr

Koordinatör Yardımcısı, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu-Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Can DOĞAN - can.dogan@ibu.edu.tr

Koordinatör Yardımcısı, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu-Türkiye

BAŞ EDİTÖR**Prof. Dr. Nazmiye YILDIRIM**- sabited@ibu.edu.tr

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Bolu-Türkiye

EDİTÖR YARDIMCILARI**Prof. Dr. Ömer ÖZYURT****Prof. Dr. Muhittin TAYFUR****Prof. Dr. Yasemin YILDIRIM USTA****Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN****Doç. Dr. Birgül CERİT****Doç. Dr. Fırat KARABOĞA****Doç. Dr. G. Şule TEPETAŞ CENGİZ****Doç. Dr. Hakan GÖKTÜRK****Doç. Dr. Meltem SOYLU****Doç. Dr. Alis KOSTANOĞLU****Dr. Öğr. Üyesi Muhammed E. DEMİRKOL****Dr. Öğr. Üyesi Simge ÇOŞKUN PALAZ****Dr. Öğr. Üyesi Saadet ERDEM****Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜNEŞER****Öğr. Gör. Dr. Sezen TEZCAN**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, MTSHMYO, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, MTSHMYO, Bolu-Türkiye

Dokuz Eylül Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir-Türkiye

İstanbul Biruni Üniversitesi, SBF, İstanbul-Türkiye

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, SBF, İstanbul-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu İl Sağlık Müdürlüğü, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, MTSHMYO, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

DİL EDİTÖRÜ**Dr. Öğr. Üyesi Şebnem AVCI**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

İSTATİSTİK EDİTÖRÜ**Öğr. Gör. Dr. Merve BAŞOL GÖKSÜLÜK**

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ABD, Kayseri-Türkiye

MİZANPAJ EDİTÖRÜ**Araş. Gör. Dr. Alp ÖZEL**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

TEKNİK EDİTÖR**Araş. Gör. Elif GENÇER ŞENDUR**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, SBF, Bolu-Türkiye

ADRES**Yazışma Adresi****E-Posta**

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Bolu-Türkiye

sabited@ibu.edu.tr

SABİTED, en az iki hakemin görev aldığı çift taraflı kör hakemlik sistemini kullanmaktadır. SABİTED’de yayınlanan yazıların bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir. Yayınlanan yazıların bütün yayın hakları SABİTED’e ait olup, yayıncının izni olmadan kısmen veya tamamen basılamaz, çoğaltılamaz ve elektronik ortama taşınmaz. Yazıların yayınlanıp yayınlanmamasından yaygın kurulu sorumludur.

Abant Journal of Health Sciences and Technologies**SABİTED**

Volume: 2 Issue: 1

June 2022

E-ISSN: 2791-8904

OWNER**Prof. Dr. Mustafa ALIŞARLI**

Rector, Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu- Türkiye

SCIENTIFIC PUBLICATIONS AND JOURNALS COORDINATOR**Assoc. Prof. Mustafa YİĞİTOĞLU** - mustafayigitoglu@ibu.edu.tr

Coordinator, Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu-Türkiye

Asst. Prof. Can DOĞAN - can.dogan@ibu.edu.tr

Assistant Coordinator, Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu-Türkiye

Assoc. Prof. Fatma DEMİRAY AKBULUT - demiray_f@ibu.edu.tr

Assistant Coordinator, Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu-Türkiye

EDITOR IN CHIEF**Prof. Dr. Nazmiye YILDIRIM**- sabited@ibu.edu.tr

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Health Sciences, Bolu-Türkiye

CO-EDITORS**Prof. Dr. Ömer ÖZYURT****Prof. Dr. Muhittin TAYFUR****Prof. Dr. Yasemin YILDIRIM USTA****Assoc. Prof. Nuriye ÖZENGİN****Assoc. Prof. Birgül CERİT****Assoc. Prof. Fırat KARABOĞA****Assoc. Prof. G. Şule TEPETAŞ CENGİZ****Assoc. Prof. Hakan GÖKTÜRK****Assoc. Prof. Meltem SOYLU****Assoc. Prof. Alis KOSTANOĞLU****Asst. Prof. Muhammed E. DEMİRKOL****Asst. Prof. Simge ÇOŞKUN PALAZ****Asst. Prof. Saadet ERDEM****Asst. Prof. Ramazan GÜNEŞER****Lect. Dr. Sezen TEZCAN**

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Engineering, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Vocational School of Health Ser., Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Vocational School of Health Ser., Bolu-Türkiye

Dokuz Eylül Üni., Faculty of Dentistry, İzmir-Türkiye

İstanbul Biruni Üniversitesi, Faculty of Health Science, İstanbul-Türkiye

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Faculty of Health Science, İstanbul-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Provincial Health Directorate, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Vocational School of Health Ser., Bolu-Türkiye

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

LANGUAGE EDITOR**Asst. Prof. Şebnem AVCI**

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

STATISTICS EDITOR**Lect. Dr. Merve BAŞOL GÖKSÜLÜK**

Erciyes Uni., Medical Faculty, Department of Biostatistics, Kayseri-Türkiye

LAYOUT EDITOR**Research Assist. Dr. Alp ÖZEL**

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

TECHNICAL EDITOR**Research Assist. Elif GENÇER ŞENDUR**

Bolu Abant İzzet Baysal Uni., Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

ADDRESS**Correspondence Address****E-mail**

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Health Science, Bolu-Türkiye

sabited@ibu.edu.tr

SABİTED, uses double-blind review fulfilled by at least two reviewers. The scientific and legal responsibility of the articles published in SABİTED belongs to the authors. All publication rights of the published articles belong to SABİTED and cannot be printed, reproduced, or transferred to the electronic media in whole or in part without the permission of the publisher. The editorial board is responsible for publishing the articles.

İçindekiler / Contents	
i-iii	Jenerik / Generic
Makaleler / Articles	
1-9	Şükran Yaman Atçı, Fatma Kosovalı Çavuş
	Body-Mass Recognition and Subdivision with R-CNN Methodology; A Case Study on Pseudocolor Mammograms
	R-CNN Metodoloji Vasıtasıyla Kütlelerin Tespit Edilerek Klasifiye Edilmesi; Türetilen Renkli Mamogramlar Üzerine Bir Çalışma
10-17	Kadir Özbek, Kadir Geliş, Ömer Özyurt
	Termoelektrik Soğutucuların Aşı Soğuk Zincir Sürecinde Kullanılması
	Using the Thermoelectric Coolers in the Vaccine Cold Chain Process
18-25	Filiz Kızıoğlu, Kerime Derya Beydağ
	Prenatal Tanı Testi İçin Başvuran Gebelerin Distres Düzeyleri ile Bebek Sağlık Denetim Odağının Belirlenmesi
	Determining The Fetal Health Locus of Control with The Distress Levels of Pregnant Women Who Apply for Prenatal Diagnosis Tests
26-35	Aynur Ülkü, Arzu Akman Yılmaz
	Hemşirelerin Diyabetes Mellitus'lu Bireylerde Ağız Sağlığı ve Bakımına İlişkin Görüş ve Uygulamaları
	Nurses' Opinions and Practices Related to Oral Health and Care in Individuals with Diabetes Mellitus
36-42	Satı Can
	Yaşlılarda Uyku Sorunları: Derleme
	Sleep problems in the Elderly: Review
43-48	Dilek Erden
	Hemşirelik Eğitiminde Bilgi İletişim Teknolojilerinin (BİT) Kullanımı: Etik Sorunlara Bakış
	The Use of Information Communication Technologies (ICT) In Nursing Education: Overview of Ethical Issues

Body-Mass Recognition and Subdivision With R-CNN Methodology; A Case Study on Pseudocolor Mammograms

R-CNN Metodoloji Vasıtasıyla Kütlelerin Tespit Edilerek Klasifiye Edilmesi; Türetilen Renkli Mamogramlar Üzerine Bir Çalışma

Şükran Yaman Atcı¹, Fatma Kosavali Çavuş²

Geliş Tarihi (Received): 12.08.2021

Kabul Tarihi (Accepted): 23.12.2021

Yayın Tarihi (Published): 25.06.2022

Öz: Bu çalışma, uzmanlara mamogram görüntülerinde meme kitlelerini tespit etmesine yardımcı olan bir hesaplamalı metodoloji sunmaktadır. Metodolojinin ilk aşaması, mamogram görüntüsünü iyileştirmeyi amaçlar. Bu aşama, memenin dışındaki nesnelere çıkarılması, gürültünün azaltılması ve memenin iç yapılarının vurgulanmasından oluşur. Daha sonra, hücresel sinir ağları kütle içerebilecek bölgeleri bölümlere ayırmak için kullanılır. Bu sistem dahilinde; Maske R-CNN tabanlı vücut kütlesi tanıma segmentasyonu ile birlikte yönlendirilmiş renk tayfi ön işlemine tutulmuş mamogramlar kullanılmaktadır. Bu bölgelerin şekilleri, şekil tanımlayıcıları analiz edilir ve dokuları jeostatistik fonksiyonlarla (Ripley's K fonksiyonu ve Moran's ve Geary's indeksleri) analiz edilir. Çok ölçekli morfolojik eleme, Maske R-CNN performansını iyileştirmek için kütle benzeri desenleri artırarak gri tonlamalı mamogramları yönlendirilmiş renkli resimlere dönüştürür. Genel veri seti üzerinde test edildiğinde, bu çalışma kapsamındaki vakaların ~%65'inin, uygun şekilde ayrılmış veya yayılmış 4687 pikselle temsil edildiği görüldü ve ortalama geçerli bir pozitif oran elde edildi.

Anahtar Kelimeler: Görüntü İşleme, Konvolüsyonlu Sinir Ağı, Mamogram, Meme Kanseri Taraması.

&

Abstract: This study provides a computational methodology that helps experts detect breast masses on mammogram images. The first phase of the methodology aims to improve the mammogram image. This phase consists of removing objects outside the breast, reducing noise, and emphasizing the internal structures of the breast. Then, cellular neural networks are used to compartmentalize regions that may contain mass. Masked R-CNN-based body mass recognition segmentation and guided color spectrum preprocessed mammograms are employed in this approach. The shapes, shape descriptors of these regions are analyzed and their textures are analyzed with geostatistical functions (Ripley's K function and Moran's and Geary's indices). Multiscale morphological screening improves Mask R-CNN performance by converting grayscale mammograms into directed color pictures by boosting mass-like patterns. When tested on the general dataset, ~65% of the cases covered in this study were represented by 4687 pixels appropriately separated or spanned, resulting in an average valid positive rate.

Keywords: Breast Cancer Scanning, Image Process, Mammograms, R-CNN.

Atf/Cite as: Atcı ŞY., Çavuş FK. Body-Mass Recognition and Subdivision With R-CNN Methodology; A Case Study on Pseudocolor Mammograms. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(1):1-9.

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sabited/policy>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

¹ Öğr. Gör. Şükran Yaman Atcı, Haliç Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı, sukranatici@halic.edu.tr. (Sorumlu yazar.)

² Dr. Öğr. Üyesi Fatma Kosavali Çavuş, Haliç Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Elektronik Teknolojisi, fatmacavus@halic.edu.tr.

Introduction

Breast cancer is one of the peak communal malignancies in women worldwide (1). Mammography is the most common method of breast screening, although the enormous amount of data collected might cause tiredness and missed detections when analyzed by numerous scientists (2). Computer-aided detection (CAD) systems have been formed as a second pair of eyes' in mammography interpretation to help radiologists boost detection certainty (3,4). A breast mass CAD system typically extracts many area candidates that may contain masses before classifying them as abnormal or regular, depending on the attributes collected from these regions. Traditional CAD's depend on unsupervised area candidate generation and hand-crafted characteristics to identify breast masses (Fig.1; 5,6). However, striking a balance between discriminative strength and robustness might be challenging when utilizing handmade features. Recent advances in deep learning (DL)-based algorithms could give more consistent responses to this dispute. Thus, these approaches have proven effective, which use convolutional neural networks (CNNs) to study evocative features straight from examination data (3). For region candidate suggestion, Saidin et al. and Wang et al. used a multi-scale deep belief network and Gaussian mixture model and then categorized the area candidates using a combination of R-CNN and random forests (7,8). Xu et al. used an unsupervised region proposal approach based on morphological analysis and a CNN to categorize the area candidates (9). These CAD's, on the other hand, locate masses rather than segment them.

A new segmentation step must be introduced to the system to segment masses. Wang et al. added a segmentation approach based on conditional random fields and a level set mechanism to their prior work. However, only true positive (TP) detections are segmented in this study, and false positive (FP) detections must be manually discarded. Body-mass recognition and segmentation are independent tasks requiring several DL networks' sequential tuning. Carneiro et al. and Gan et al. employed a residual neural network (ResNet) to create area candidates and a CNN to categorize them. A segmentation refinement approach generated mass contours (10,11). A better-integrated framework can handle body-mass recognition and segmentation simultaneously is still needed.

In this paper, a fully integrated mammographic is offered with a CAD system that, in a basic framework, can identify and divide masses concurrently without user involvement. As demonstrated in Figure 1, the system has two primary stages: pseudocolor picture creation and detection segmentation based on the Mask R-CNN (12). The notion of pseudocolor mammography (PCM), which shows mass-like patterns with a color contrast concerning the backdrop, is a fundamental contribution of this study. As demonstrated in Figure 2, the PCM is created by adding two morphologically filtered mammograms to the grayscale mammogram in two adjacent picture channels. Due to the restricted quantity of publicly accessible mammographic datasets, transfer learning is used with Mask R-CNN to identify masses on PCMs.

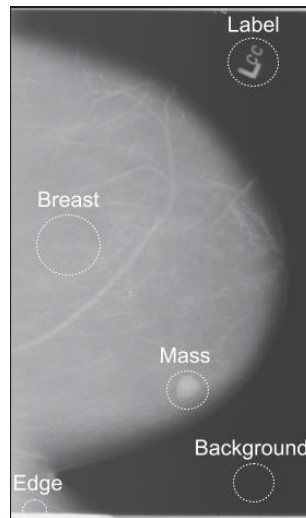


Figure 1. A typical mammogram image covered by elements from DDSM (5).

The Mask R-CNN is a standard framework for object recognition and segmentation which was proposed in different studies (10, 12). The suggested pseudocolor scheme with the Mask R-CNN deep learning architecture provides an integrated solution for mammographic mass identification and segmentation that requires no operator involvement or hand-crafted features. This study outperforms state-of-the-art algorithms using the publicly accessible Kaggle (a website with open-sourced medical datasets) environment.

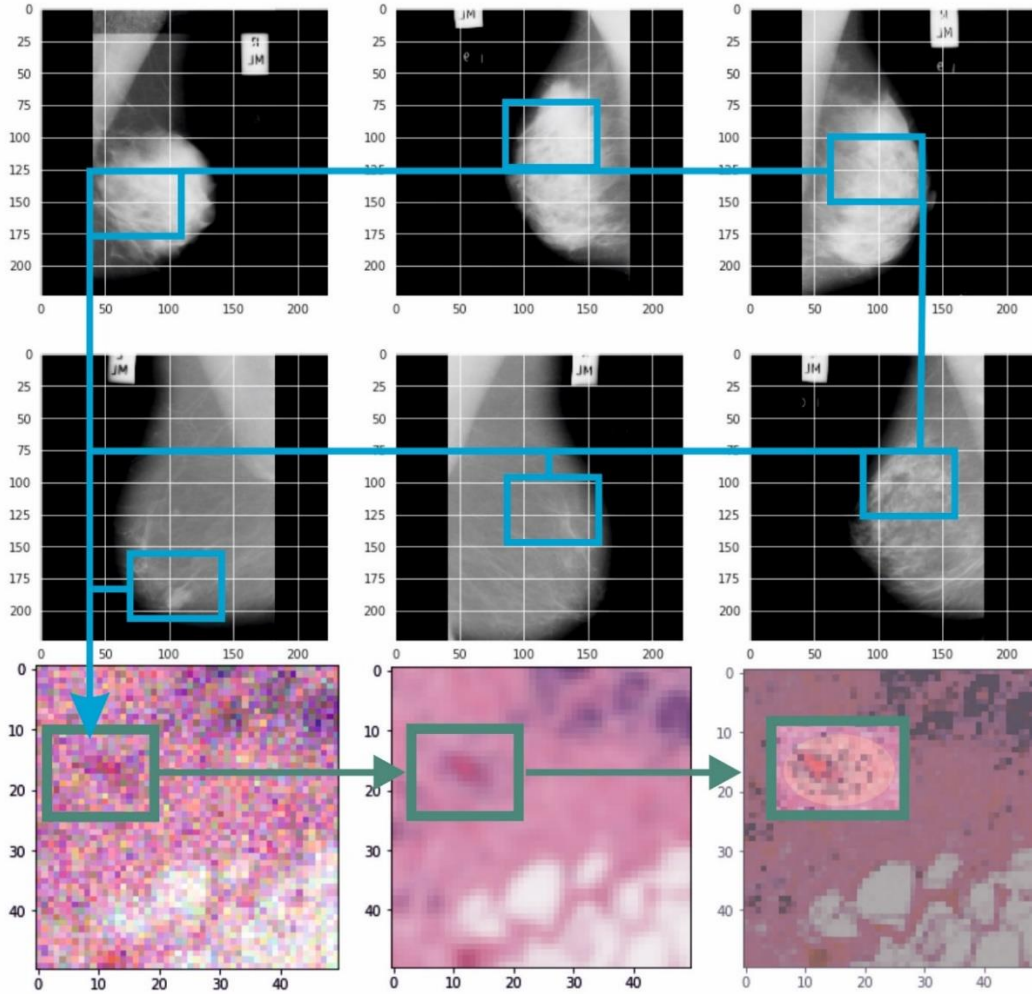


Figure 2. The planned CAD is depicted in this graphic. Multi-scale morphological sifting (MMS) is an acronym for multi-scale morphological sifting. The black outlines reflect the mass's ground truth, while the cyan outlines show the suggested method's segmentation.

Methodology

Dataset

The suggested technique is evaluated using the Kaggle dataset. This is the most extensive publicly available full-digital mammographic collection with properly annotated mammograms. There are 20 mammograms, including 100 frame capture with different axes, ranging from 16 to 256 mm². All mammograms have a pixel standard (65px) and a bit depth of 72 bits.

Pre-Processing Applications

Thresholding isolates the breast region, and the unnecessary backdrop is cut away (13). The mammography is then padded into a square form and normalized to 16-bit. The mammography is subsampled to 1/4 of its original size using the low-pass component of a two-level Daubechies 2 wavelet transform to standardize with the literature.

Pseudocolor Mammogram Generation

At this point, all mammography frames are transformed into a pseudocolor mammogram (PCM) to accentuate the mass-like characteristics. Figure 5 displays grayscale mammography (GM) in the first channel, with two additional photos produced by the multi-scale morphological sifter (MMS) in the second and third channels. Using morphological filters with oriented linear structuring elements (LSEs), the MMS retrieves masslike characteristics, such as linear spicules, typically identified in breast masses (Figure 4; 14, 15). The MMS is stated in Eq. (1), where an input picture F is processed other n scale by two sets of logical filters, $L(M1(i),n)$ and $L(M2(i),n)$. The magnitudes are $M1$ and $M2$, and the orientation of the n th LSE in each set is $(\rho) = \rho (180^\circ/N)$. The MMS can extract patterns with diameters in the range of $[M1(i), M2(i)]$ on the scale i . The magnitudes $M1$ and $M2$ are determined in Eq. (2 and 3), where P is the pixel size of the original picture and S is the scaling factor in the pre-processing step, given the area range of the target for detection A_{min} , and A_{max} (Figure 3).

$$MMS = \sum_{n=0}^{N-1} \{F - [F \circ L(M_2(i), \rho(n))]\} \circ L(M_1(i), \rho(n)) \quad (1)$$

$$M_1(i) = 2/P \cdot S \left(\frac{A_{min}}{\pi}\right)^{0.5} \cdot \left(\frac{A_{max}}{\pi}\right)^{\frac{0.5(i-1)}{l}} \quad (2)$$

$$M_2(i) = 2/P \cdot S \left(\frac{A_{min}}{\pi}\right)^{0.5} \cdot \left(\frac{A_{max}}{\pi}\right)^{\frac{0.5 \cdot i}{l}} \quad (3)$$

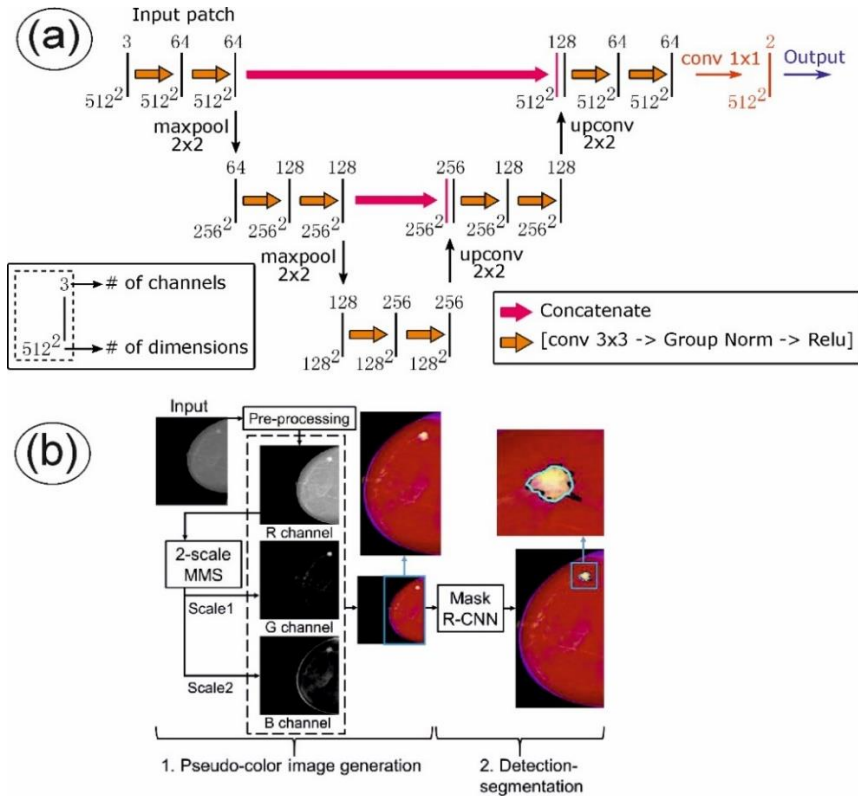


Figure 3. (a) Filter model of the R-CNN consisted on this study and (b) diagram of the network architecture of Mask R-CNN.

Four scales ($I = 4$) are used for the MMS ($I = 4$), the mass size range of Amin and Amax is recommended in Carneiro et al. and Chiao et al. as 16 to 256 mm², respectively, with the number of LSEs (N) in each scale, is set to the default value 48 (10, 12). As defined in the pre-processing step, the resampling factor $S = 1$ is employed. The GM and both output images are 8-bit linearly scaled. A PCM consists of the GM in the P (purple) channel, as shown in Figure 5. This pseudocolor rendering method helps improve mass-like patterns by establishing color contrast between the mass and the backdrop when three channels are combined.

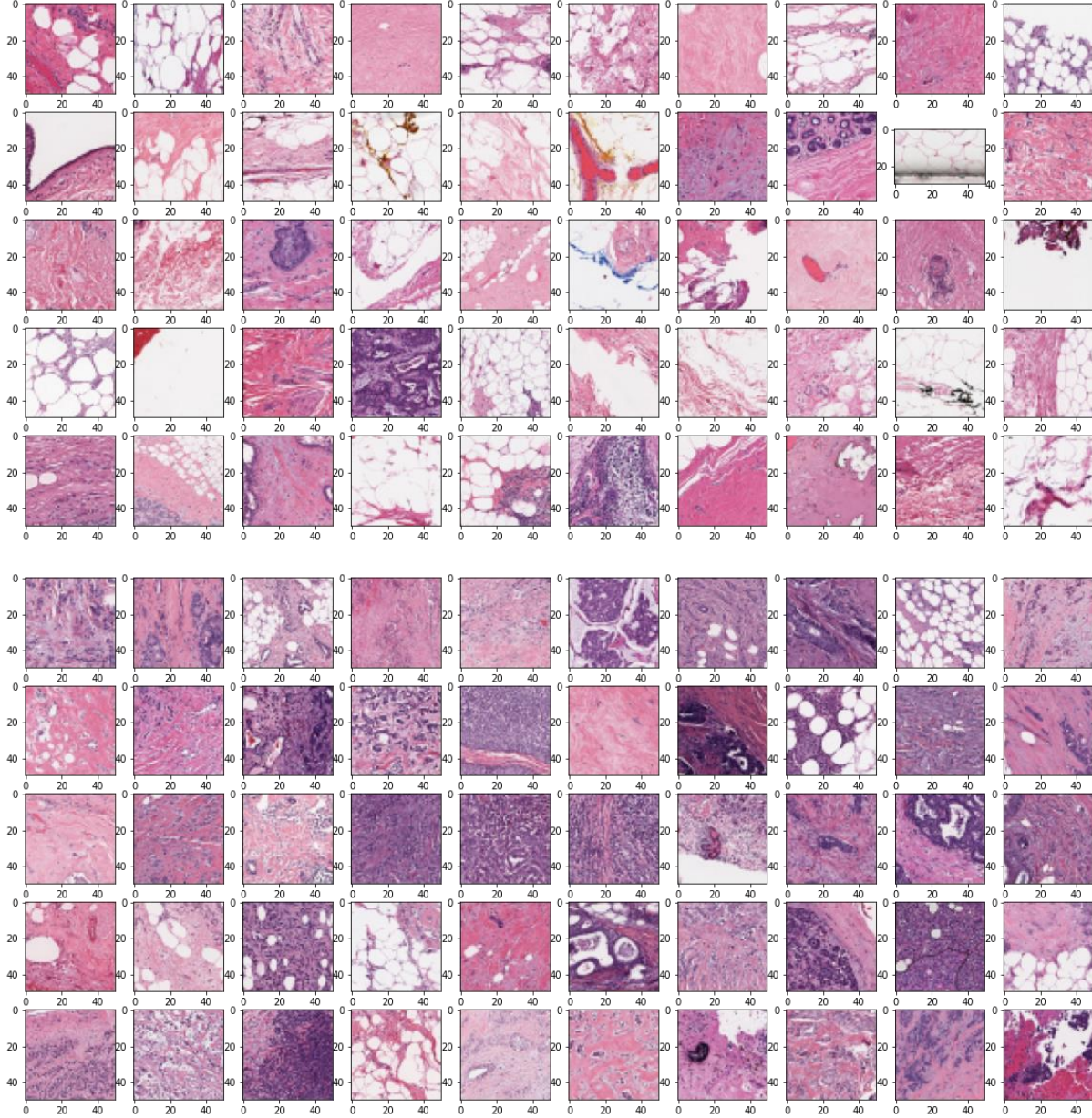


Figure 4. 100 mammogram frames cropped and filtered from 20 mammogram images after denoising and enhancements. Patches with pinky or purple accumulations could have cancer cells look more violet and crowded than healthy ones.

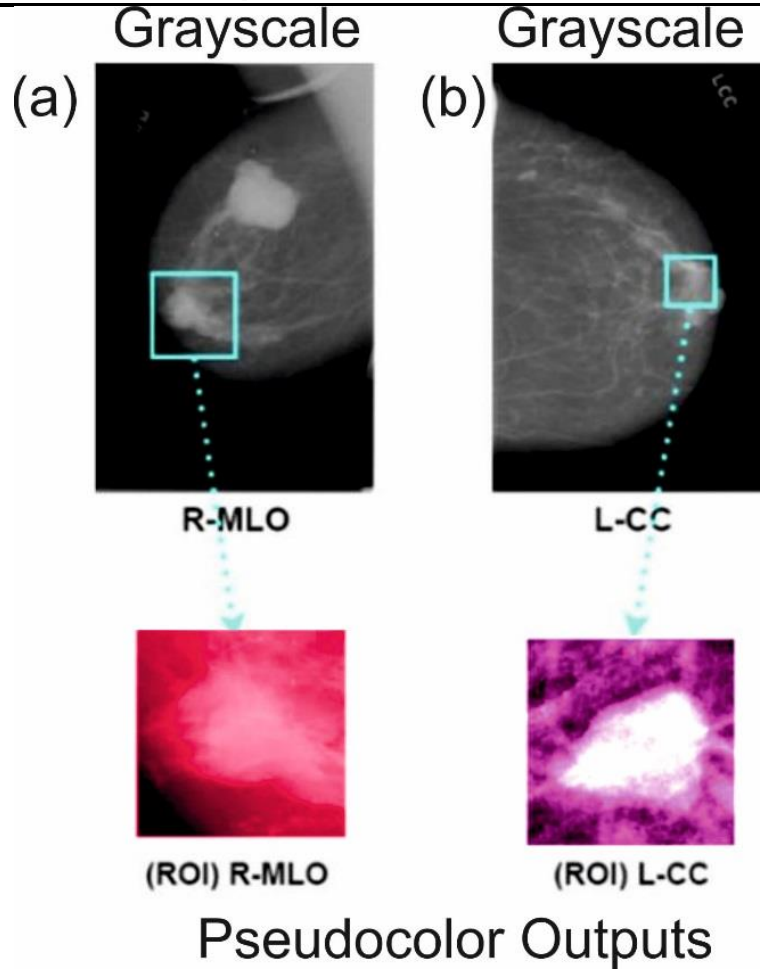


Figure 5. Pseudo-color improvement for masses in diverse sizes. (a) demonstrates a minor assembly with the exact width of 16 mm, and (b) designates a bulky assembly with a width of 256 mm.

Applying R-CNN

Because the mammographic dataset is limited, transfer learning with a pre-trained Mask R-CNN model was used in this study. The Mask R-CNN is a generic framework for body-mass recognition and segmentation simultaneously. The Faster R-CNN is used for object identification, while a fully convolutional network (FCN) is used for pixel-to-pixel segmentation. The Faster R-CNN proposes bounding box region candidates using a region proposal network, subsequently classified into distinct categories. The FCN operates in the background to segment the region candidates. Each routine of script approach takes approximately 20 minutes within one set of epochs (Figure 4), while the R-CNN model has a period on image testing with ~1 second per image. The 'Mask Rcn' pre-trained model, developed for a binary classification issue, is used to start the Mask R-CNN training. Mask R-image CNN's resizing mode is set to 'square,' and images are shrunk to 1024 by 1024 pixels.

Results

The MMS-based PCM generation offers a novel technique to generate multi-channel inputs for DL networks like the Mask R-CNN. Using orientated LSEs, as illustrated in Figure 6, the MMS could be selectively excerpted mass-like forms and overwhelm the background. The PCM improves masses with color contrast to assist detection by merging the grayscale mammography and MMS outputs. Prior research (4, 14, 16) sought to employ a multi-channel input for CNN networks in body-mass recognition.

Compared to merely workflow GMs, PCMs improve the detection performance of Mask R-CNN. Figure 7 shows that utilizing PCMs results in a greater AUFC than GMs. Initially, 7268 blue pixels were chosen 100

frames from the DDSM with only one body mass at random. The stage of segmenting regions of interest from those images generated a total of 3871 suspected areas containing abnormalities, including 566 masses and 3305 non-masses. This level of segmentation was assessed by determining whether the mammography region linked with the mass intersected with one of the problematic regions identified by the algorithm.

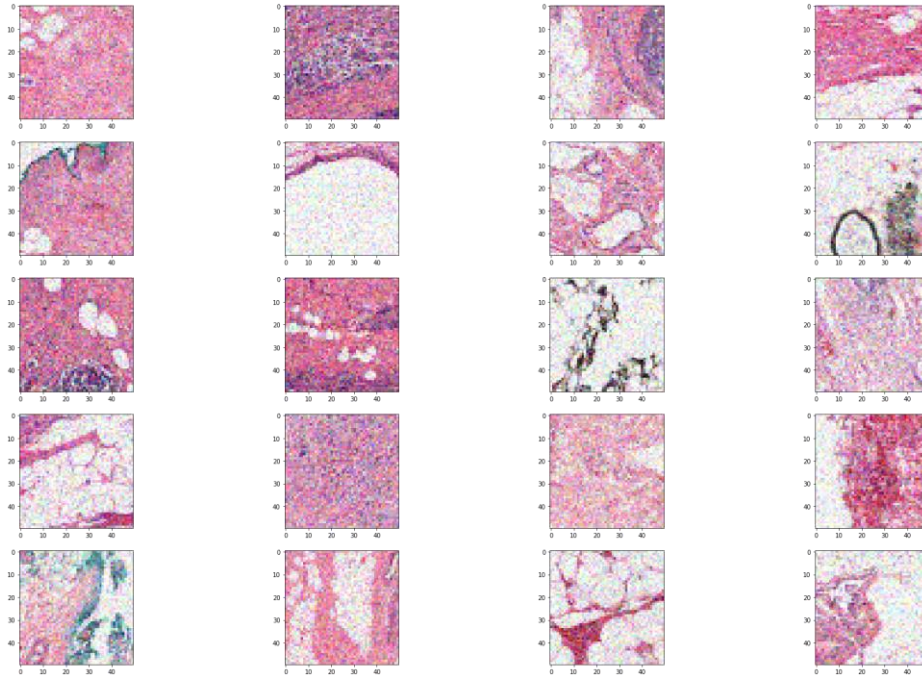


Figure 6. Detected PCM patches from different frames (in Figure 2) containing the body-mass detected by the R-CNN methodology and in/around purple is the area informed in the DDSM.

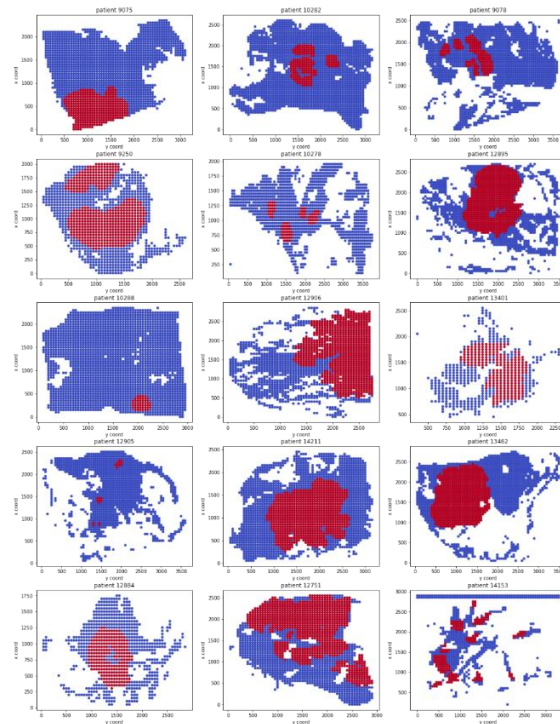


Figure 7. In given mammogram frames, after the processing covered blue areas are the regions of interest on/around purple color pigments whereas red areas are the precisely restrict the rate of color change,described as a body-mass mass according to DDSM.

Discussion

The segmentation algorithm failed to include the masses in the list of regions of interest in 17 frames depending on nine mammogram shots, accounting for ~%9 of the indications. This indicates that the parameters in the templates should be nipped to improve segmentation performance; ~65.% of the cases are represented by the 4687 pixels correctly separated or spread. These findings show that the segmentation step has good sensitivity but creates many false positives (7.1 per frame), which intend to eliminate in the classification stage. ~35.% of the mammogram captures are represented by the 2581 pixels that were incorrectly spread. These findings show that the segmentation step has good sensitivity but creates a high number of false positives – 6.7 per image intended to eliminate in the classification stage. This iterative approach still has debuts concerning the precisely estimated body mass on mammograms and model timing on these estimations. Ribli et al. have tremendous AUC rates on their classification performance (AUC:0.9), but in the meantime, their sense of the sampling rate is ten times lower than this study (17). Masses in mammograms could have amorphous structures; that's why sampling is the key to detecting these irregular pieces one on one, whereas sampling rate is the main decisive of the AUC rate. On the other hand, Agharwal and Chiao et al. describe the mass detection utilities on more than 80.000 frames via R-CNN modules (18, 12). Their accuracy on frames has more than >80.% accuracy rate and detects different geometries within this study. Although, both of the studies have more than ~1 hour estimation time to perceive any object on frames. Time is the only difference from triage to treatment to detect and subdividing any masses in mammograms. So that in this type of autonomous diagnosis, the quality of the presence is more important than the quantity. Thus, applications that can make a high number of independent definitions in a limited time, such as this study, are more in demand in medical applications.

It's worth noting that the overlay index (Ov) appears to be underperforming. Still, it's vital to remember that when mammography specialists indicate the region containing a mass, this area is frequently more significant than the actual tumor. The combination of Moran's and Geary's indices has the highest area (AUC: 0.687), but Moran's index has the smallest (AUC: 0.461) when used independently. Overall, the technique without feature reduction performed ailing when it came to classifying mass candidates. This happens when some features are redundant, unimportant, or contain a lot of noise.

Another significant circumstance depends on coefficients related to increasing model estimation. To improve the AUC level; model variants are over-sampled on considered masses, which means model breakpoints determined by R-CNN are consistent. Other drawbacks of this approach include the time it takes to perform the classification and the enormous amount of computer memory it requires, limiting the number of combinations created.

Conclusion

Based on pseudocolor mammograms with Mask R-CNN, suggested an integrated mammographic CAD for simultaneous mass identification and segmentation in this paper. Compared to grayscale mammograms, the unique pseudocolor image generating step based on MMS may offer color contrast between the masses and the background tissue, considerably improving Mask R-CNN detection performance. Hand-crafted features or user participation are not required in the proposed CAD system. The system provides exemplary performance in both body-mass recognition and segmentation in a basic framework compared to state-of-the-art approaches.

References

1. Siegel R, DeSantis C, Jemal A. Colorectal cancer statistics. *CA Cancer J. Clin*, 2014, 64(2): 104-17.
2. Harford J.B. Breast-cancer early detection in low-income and middle-income countries: do what you can versus one size fits all. *Lancet Oncol*, 2011; 12(3): 306-12.

3. Lerman C, Daly M, Sands C, Balschem A, Lustbader E, Heggan T, etal. Mammography adherence and psychological distress among women at risk for breast cancer. *JNCI-J Natl Cancer I*, 1993; 85(13): 1074-80.
4. Tzikopoulos S.D, Mavroforakis M.E, Georgiou H.V, Dimitropoulos N, Theodoridis S. A fully automated scheme for mammographic segmentation and classification based on breast density and asymmetry. *Comput Meth Prog Bio*, 2011; 102(1): 47-63.
5. Sampaio W.B, Diniz E.M, Silva A.C, De Paiva A.C. Gattass M. Detection of masses in mammogram images using CNN geostatistic functions and SVM. *Comput. Biol. Med*, 2011; 41(8): 653-64.
6. Taghanaki S.A, Kawahara J, Miles B, Hamarneh G. Pareto-optimal multi-objective dimensionality reduction deep auto-encoder for mammography classification. *Comput. Methods Programs Biomed*, 2017; 145: 85-93.
7. Saidin N, Ngah UK, Sakim H.A.M, Siong D. N, Hoe M.K, Shuaib I.L. Density based breast segmentation for mammograms using graph cut and seed based region growing techniques. *IEEE*, 2010: 246-50.
8. Wang Z, Li M, Wang H, Jiang H, Yao Y, Zhang H, etal. Breast cancer detection using extreme learning machine based on feature fusion with CNN deep features. *IEEE Access*, 2019; 7: 105146-58.
9. Xu S, Liu H, Song E. Marker-controlled watershed for lesion segmentation in mammograms. *J. Digit. Imaging*, 2011; 24 (5): 754-63.
10. Carneiro G, Nascimento J, Bradley A.P. Automated analysis of unregistered multi-view mammograms with deep learning. *IEEE Trans Med Imaging*, 2017; 36(11): 2355-65.
11. Gan H, Li Z, Fan Y, Luo Z. Dual learning-based safe semi-supervised learning. *IEEE Access*, 2017; 6: 2615-21.
12. Chiao J.Y, Chen K Y, Liao K.Y.K, Hsieh P.H, Zhang G. Huang T.C. Detection and classification the breast tumors using mask R-CNN on sonograms. *Medicine*, 2019;98(19):e15200. doi: 10.1097/MD.00000000000015200
13. Soukup T, Davidson I. *Visual data mining: Techniques and tools for data visualization and mining*. New York, John Wiley & Sons, 2002.
14. Zarándy Á, Roska T, Liszka G, Hegyesi J, Kék L, Rekeczky C. Design of analogic CNN algorithms for mammogram analysis. *CNNA-94 Third IEEE International Workshop on Cellular Neural Networks and their Applications IEE*, 1994.
15. Costa D.D, Campos L.F, Barros A.K, Silva A.C. Independent component analysis in breast tissues mammograms images classification using lda and svm. *2007 6th International Special Topic Conference on Information Technology Applications in Biomedicine IEEE*, 2007: 231-4.
16. Pereira D.C, Nascimento M.Z, Ramos R.P, Dantas R. D. Automatic detection of breast masses using two-view mammography. *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering*, 2009: 917-20.
17. Ribli D, Horváth A, Unger Z, Pollner P, Csabai I. Detecting and classifying lesions in mammograms with deep learning. *Sci. Rep*, 2018; 8(1): 1-7
18. Agarwal R, Díaz O, Yap M.H, Llado X, Marti R. Deep learning for mass detection in Full Field Digital Mammograms. *Comput. Biol. Med*, 2020; 121: 103774.

Termoelektrik Soğutucuların Aşı Soğuk Zincir Sürecinde Kullanılması

Using the Thermoelectric Coolers in the Vaccine Cold Chain Process

Kadir Özbek¹, Kadir Geliş², Ömer Özyurt³

Geliş Tarihi (Received): 17.12.2021

Kabul Tarihi (Accepted): 21.12.2021

Yayın Tarihi (Published): 25.06.2022

Öz: Aşıların etkinliğini koruması ve zararlı sonuçlar doğurmaması için belli koşullar altında depolanması ve taşınması gerekmektedir. Aşının etkin bir şekilde uygulanması için geçen bu süreçte soğuk zincir yönetimi çok önemlidir. Soğuk zincirin uygun bir şekilde uygulanmadığı aşıların kullanılabilirliği azaldığı için hem hastaya uygulanamamakta hem de maddi kayıplara sebebiyet vermektedir. Aşının üretim aşamasından son kullanıcıya varıncaya kadar belirli bir ısıda (+2°C- +8°C) tutulması gerekmektedir. Aşının son kullanıcıya ulaşma sürecinde soğuk zincir yönetiminin doğru bir şekilde uygulanması, ürünün korunması açısından önem arz etmektedir. Yapılan bu çalışmada aşı nakil kabı ismi verilen ekipmanların daha teknolojik ve daha güvenilir hale getirilmek üzere termoelektrik soğutucular ile sıcaklık kontrolünün yapılması önerilmektedir. Önerilen bu yeni tasarım ile iklimlendirme için farklı uygulama yerlerinde kullanılan termoelektrik soğutucular ile soğuk zincirin son halkalarından birisi olan aşı nakil kaplarının birlikte kullanımı üzerinde durulmuştur. Bu sayede; tıp alanında uygulaması bulunan bir ekipmana farklı bir disiplinde sıklıkla kullanılan termoelektrik jeneratörler entegre edilerek özgün bir yaklaşım ve tasarım elde edilmiştir. Bu çalışmanın en önemli bilimsel farklılığı mevcut durumda ticari olarak birçok yerde kullanılmakta olan bir ürünün tıp alanındaki bir ekipmana entegre edilmesi suretiyle bu alanda var olan birtakım problemlerin giderilmesine çözüm geliştirmek ve ilgili ekipmanın teknolojik altyapısına katkı sağlamak, her aile sağlığı merkezinde bulunması zorunlu olan bir ekipmanın pratik kullanımına katkı sunmak, ekipmanın kullanım yöntemine teknolojinin geliştirilmesine katkı sağlamaktır.

Anahtar Kelimeler: Aşı Nakil Kabı, Soğuk Zincir, Termoelektrik Jeneratör, Termoelektrik Soğutma.

&

Abstract: Vaccines must be stored and transported under certain conditions to maintain their effectiveness and avoid harmful consequences. Cold chain management is very important in this process for the effective application of the vaccine. Since the usability of the vaccines in which the cold chain is not applied properly decreases, they cannot be applied to the patient and cause financial losses. The vaccine must be kept at a certain temperature (+2°C- +8°C) from the production stage to the end user. The protection of the product is ensured by the correct application of cold chain management from the production site to the end user. In this study, it is recommended to control the temperature with thermoelectric coolers to make the equipment called vaccine transport container more technological and more reliable. With this proposed new design, the use of thermoelectric coolers used in different application areas for air conditioning and vaccine transport containers, which is one of the last links of the cold chain, are emphasized. In this way; an original approach and design has been achieved by integrating thermoelectric generators, which are frequently used in a different discipline, into an equipment that has applications in the field of medicine. The most important scientific difference of this study is to develop a solution to the elimination of some problems existing in this field by integrating a product that is currently used in many places commercially with an equipment in the field of medicine and to contribute to the technological infrastructure of the relevant equipment, to contribute to the use of equipment which mandatory in every family health center, to contribute to the development of the technology and the method of use of the equipment.

Keywords: Cold Chain, Thermoelectric Generator, Thermoelectric Cooling, Vaccine Transport Container.

Atıf/Cite as: Özbek K, Geliş K, Özyurt Ö. Termoelektrik soğutucuların aşı soğuk zincir sürecinde kullanılması. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(1):10-7.

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/pub/sabited/policy>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

¹ Araş. Gör. Kadir Özbek, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, kadir.ozbek@ibu.edu.tr (Sorumlu yazar).

² Prof. Dr. Kadir Geliş, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, kadrigelis@ibu.edu.tr.

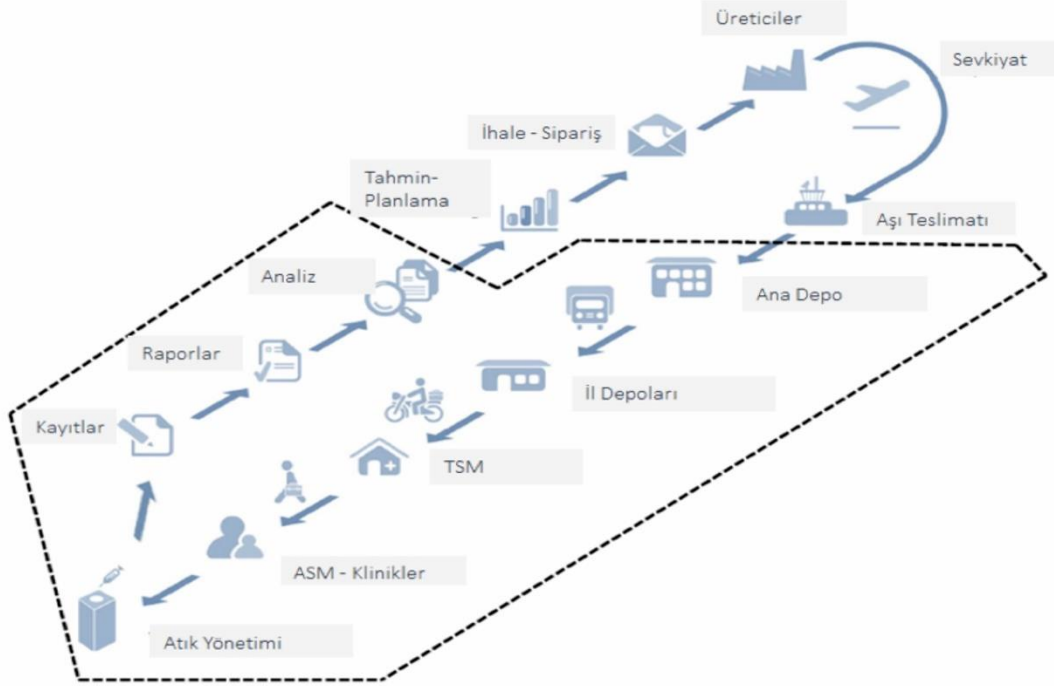
³ Prof. Dr. Ömer Özyurt, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, omerozyurt@ibu.edu.tr.

Giriş

Aşıların etkinliğini koruması ve zararlı sonuçlar doğurmaması için belli koşullar altında depolanması ve taşınması gerekmektedir. Aşının etkin bir şekilde uygulanması için geçen bu süreçte soğuk zincir yönetimi çok önemlidir. Küçüktürkmen ve Bozkir, (2018) soğuk zinciri “sıcaklığa hassas bir tıbbi ürünün hammaddenin aşamasından ambalajlı nihai ürüne dönüşüp kullanıcıya ulaşıncaya kadar geçen sürede ruhsat sahibinin öngördüğü onaylanmış sıcaklık aralıkları içerisinde kalmasını sağlayan depolama, taşıma ve dağıtımında uygulanan özel saklama koşulu” olarak tanımlamışlardır (1). Soğuk zincirin uygun bir şekilde uygulanmadığı aşıların kullanılabilirliği azaldığı için hem hastaya uygulanamamakta hem de maddi kayıplara sebebiyet vermektedir (2). Biyoteknolojik ürünler çabuk bozulabilir yapıda ve pahalı teknoloji gerektiren ürünlerdir. Bu nedenle üretim sürecinden son kullanıcıya varıncaya kadar hassas bir süreç yönetimi yapılmalıdır (3). Kimyasal yapıları sıcaklık, pH, çevresel koşullar ve imalat koşullarına karşı hassastır. Bu nedenle üretimi, depolanması ve dağıtımını son derece dikkat gerektirir (4). Soğuk zincir sistemini oluşturan üç ana element Şekil 1’de verilmiştir. Soğuk zincirin korunabilmesi için bu üç ana bileşenin organize ve uyum içerisinde çalışması gereklidir. Soğuk zincirin sürekliliğinin sağlanması aşıların korunabilmesi adına önemlidir. Farklı aşı türlerine göre sıcaklık değişikliğinin bozulma üzerindeki etkileri farklıdır. Ayrıca bazı aşılarının ise güneş ışığı ve ultraviyole ışınlarından korunması gereklidir (2). Aşının üretim aşamasından son kullanıcıya varıncaya kadar belirli bir ısıda (+2°C- +8°C) tutulması gerekmektedir. Belirlenen sıcaklık aralığında tutulamayan aşıların etkinlikleri azalmaktadır. Bunun olmasını engellemek adına T.C. Sağlık bakanlığının uyguladığı soğuk zincir aşamaları Şekil 2’de sunulmuştur. Soğuk zincirin her aşamada korunması ve son kullanıcıya etkin bir şekilde ulaştırılması önem arz etmektedir (5). Pezzuto et al. (1993), güvenilir bir soğuk zincirin tamamlanması için tıbbi ürünlerin her aşamada belirli bir sıcaklık aralığında saklanması, paketlenmesinin ve taşınmasının uygun koşullarda olması ve tıbbi ürünün bütün sürecinde soğuk zincir kurallarına uygun bir şekilde yönetilmesi gerektiği belirtmişlerdir (6).



Şekil 1. Soğuk zincir sistemini oluşturan üç ana element.



Şekil 2. Soğuk Zincir Aşamaları (5).

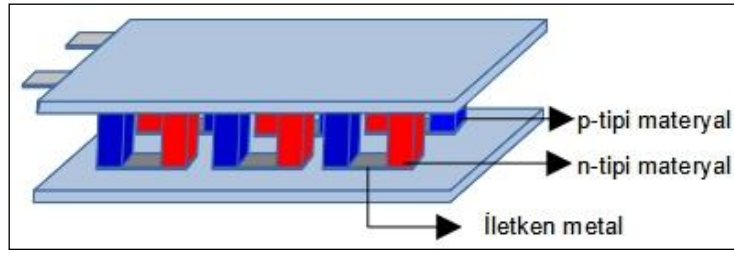
FDA (Amerikan Halk Sağlığı) tarafından yapılan incelemelerde aşılama hatalarının %23'ü aşının ve hazırlama aşamalarından kaynaklandığı tespit edilmiştir. Aşılama hatalarına neden olan en büyük etkenin stabil saklama sıcaklığının sağlanamadığı olarak belirtilmiştir (7). Dünya sağlık örgütü ise aşının etkinliğinin korunması için sıcaklığın belirlenen sınırlarda korunmasının önemli olduğunu ve bu etkinliğin kaybedilmesi ile tekrar kazanılamayacağını belirtmiştir. Aşıların gereken sıcaklık aralıklarında taşınması soğuk odalar, buzdolapları, soğuk kutular ve soğuk hava düzeneklerine sahip kamyonlar kullanılarak sağlanmaktadır. Ayrıca tıbbi merkezlerde sürekli sıcaklık kontrolünün yapılması zorunlu tutulmaktadır (8). Aşıların nakillerinde ise soğuk kap ve aşı nakil kapları kullanılmaktadır. Polisitiren köpükten yapılan bu kaplar aşığı sıcaktan ve soğuktan koruyacak şekilde buz aküleri yardımıyla kullanılmaktadır. Bu kaplar ile aşının aynı gün içerisinde naklinde kullanılmaktadır (2). Buz akülerinin buzluktan çıkarıldığı anda aşı nakil kabına konulmaması gerekir, konulduğu takdirde aşılarla temas ederek ani donmalara ve aşının etkinliğinin bozulmasına sebebiyet verebilmektedir. Aşı taşıyıcısı sağlık kurumunda her bir soğuk kutu için en az iki takım su aküsü bulundurmak zorundadır. Elinde ek bir set bulunmayan ya da o anda su aküsü tedarik edemeyen sağlık personeli aşının etkinliğini kaybetme riski ile karşı karşıya kalmaktadır (9). Soğuk zincir ile korumamız gereken tıbbi ürün imalatı pahalı karmaşık ve zordur. Ürün birçok işlem sonrasında uygulama safhasına getirilir. Ürünün üretim yerinden sağlıklı bir şekilde çıkmış olması tek başına yeterli değildir. Sıcaklığa duyarlı olan bu tıbbi ürünün bozulmadan kararlı bir yapıda taşınması, dağıtılması ve saklanması gerekir. Ürünün üretim yerinden çıktığı hali ile stabil şekilde kalmamasının en önemli gerekçesi soğuk zincir yönetiminin doğru bir şekilde tatbik edilmemiş olmasıdır. Yenidoğan her bebeğin rutin aşı takvimine göre aşılmasının zorunlu olduğu ülkemizde aşıların daha etkin yapılabilmesi, il ve ilçelere uzak mecralara biyoteknolojik ürünlerin daha güvenilir bir şekilde ulaştırılması ancak güvenilir teknolojiler ile mümkündür. Aşılamanın etkin bir şekilde yapılabilmesi için aşıların soğuk zincir yönetiminin önemi yapılan birçok çalışma ve hazırlanan raporlar ile ortaya konulmuştur (10).

Yapılan bu çalışmada aşı nakil kabı ismi verilen ekipmanların daha teknolojik ve daha güvenilir hale getirilmek üzere termoelektrik soğutucular ile sıcaklık kontrolünün yapılmasını önermektedir. Öngörülen bu çalışma ile iklimlendirme için farklı uygulama yerlerinde kullanılan termoelektrik soğutucular ile soğuk zincirin son halkalarından birisi olan aşı nakil kapları birlikte kullanımı üzerinde durulacaktır. Bu sayede; tıp alanında uygulaması bulunan bir ekipmana farklı bir disiplinde sıklıkla kullanılan termoelektrik jeneratörler entegre edilerek özgün bir yaklaşım ve tasarım elde edilecektir. Bu çalışmanın en önemli bilimsel farklılığı mevcut durumda ticari olarak birçok yerde kullanılmakta olan bir ürünün tıp alanındaki bir ekipmana entegre edilmesi suretiyle bu alanda var olan birtakım problemlerin giderilmesine çözüm

geliştirmek ve ilgili ekipmanın teknolojik altyapısına katkı sağlamak, her aile sağlığı merkezinde bulunması zorunlu olan bir ekipmanın pratik kullanımına katkı sunmak, ekipmanın kullanım yöntemine teknolojisini geliştirerek katkı sağlamaktır.

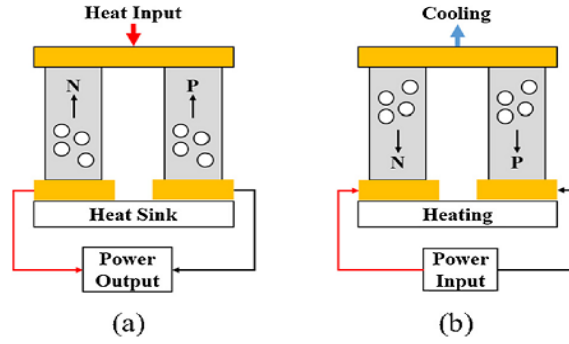
Gereç ve Yöntem

Termoelektrik elemanlar düşük sıcaklık derecelerinde ısının geri kazanımı için umut vaat eden teknolojilerdir (11). Termoelektrik elemanlar hareketli parça, modülerlik, güvenilirlik, sağlamlık ve bakım gerektirmeme gibi önemli özellikler sunarlar. Soğutma uygulamalarını gerçekleştirmek için Peltier etkisini kullanan termoelektrik soğutucular (TEC) kompakt boyutları, doğru ve etkin sıcaklık kontrol edebilmeleri, titreşimsiz ve gürültüsüz çalışmaları sebebiyle tercih sebebidirler. TEC'ler geleneksel soğutma cihazlarına göre düşük verimliliğe sahip olmalarına rağmen ev tipi soğutma, elektronik soğutma, bilimsel uygulama ve otomobil iklimlendirmesi açısından halen çekici bir soğutma yöntemi olarak kabul edilmektedir (12). Bu nedenle birçok termoelektrik modül için halen yeni materyal geliştirilmesi, modül tasarımı, üretim optimizasyonu ve sistem analizi çalışmaları devam etmektedir (13). Termoelektrik soğutucular soğutucu akışkan olmadan çalışır ve iklimlendirme sistemlerine kıyasla hiçbir hareketli parçaları yoktur (14). TEG üzerinden akım geçtiğinde ısıyı bir taraftan diğer tarafa pompalayan bir ısı motoru olacaktır. Pompalanan bu ısının büyüklüğü ve yönü TEG üzerinden geçen akıma bağlıdır (15). Termoelektrik jeneratör kesiti Şekil 3'te sunulmuştur. Termoelektrik elemanlar genel olarak bakır gibi iyi bir elektrik iletken şeritleri ile seri olarak bağlanan alümina veya berilyum gibi elektriksel olarak yalıtkan ancak termal olarak iletken plakalar arasına sıkıştırılan bizmut, tellür, selenyum ve antimonun ağır katkılı alaşımlarından oluşurlar (16). Geleneksel tek aşamalı peltier modülü (Şekil 3) genellikle bir dizi n ve p yarı iletken termoelemanndan oluşmaktadır.



Şekil 3. Termoelektrik jeneratör yapısı.

Termoelektrik cihazlar elektrik girişini ısıya, ısı girişini elektrige doğrudan çevirebilen enerji dönüşüm cihazlarıdır (17). Termoelektrik jeneratörlerin üretim maliyetlerinin yüksek olması ve buna karşılık performans katsayılarının düşük olması gelişimini kısıtlayan sebepler arasında yer almaktadır (18). Termoelektrik jeneratörlerin performanslarını arttırmaya yönelik birçok çalışma yürütülmüş ve farklı parametrelerin değiştirilmesi ile etkinliklerinin arttığı sonucuna ulaşmışlardır (19). Chen et al. (2005), termoelektrik soğutucuların sıcak taraflarına bir ısı alıcı yerleştirilerek sıcaklıklarının düşürülmesinin termoelektrik soğutucuların performanslarının iyileşmesinde katkı sunduğunu belirtmişlerdir (20). Chein & Huang (2004), termoelektrik soğutucuların sıcak ve soğuk tarafları arasındaki sıcaklık farkı azaldığında soğutma kapasitesinin arttığını belirtmişlerdir (21). TEG'lerin çıkış performansları farklı sınır şartları ve seçilen TEG jeneratörü için değişiklik göstermektedir. Bu sebeple bu farklı durumların TEG'in çıktı performansı üzerine olan etkilerini araştırmak doğru tasarımlar yapabilmek için önemlidir. Termoelektrik cihazlar incelenmesi için iki ana etkinin tanımlanması gereklidir. Bunlar Seebeck etkisi, Peltier etkisidir. Seebeck etkisi, bir termoelektrik ekipmanın her iki yüzeyine farklı sıcaklıkların uygulanması elektriksel bir çıktının oluşacağını belirtmektedir. T.J Seebeck tarafından 1821 yılında keşfedilmiştir. Bu etkiye göre, iki bağlantı farklı sıcaklıklarda tutulduğunda iki farklı malzemedен oluşan bir devrede bir voltaj üretilir. Peltier etkisi ise termoelektrik elemana doğrudan bir akım verildiğinde bir yüzeyinin ısınacağını, bir yüzeyinin ise soğuyacağını belirtmektedir. Peltier etkisi 1844 yılında Fransız fizikçi J.C.A Peltier tarafından keşfedilmiştir. Bu etki Seebeck etkisinin tersini ifade etmektedir. Ayrıca akımın yönünün değişmesi ile sıcak ve soğuk yüzeyin yerlerinin değişeceğini belirtmiştir. Cihazın seebeck ve peltier etkisindeki çalışma şeması Şekil 4'te sunulmuştur.

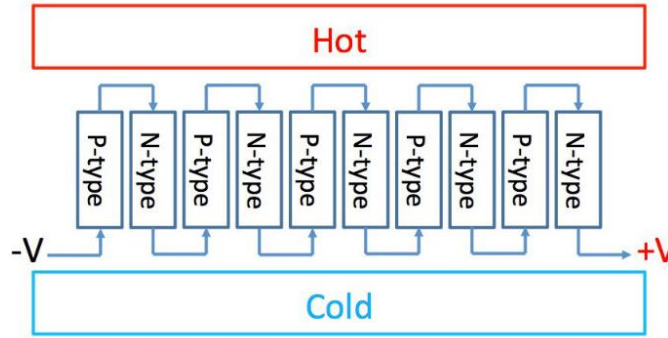


Şekil 4. (a) Cihazın seebeck etkisinde çalışması, (b) Cihazın peltier etkisinde çalışması (22).

Peltier etkisi Denklem 1 ile açıklanmaktadır (23):

$$\pi = \frac{P_p}{I} \quad (1)$$

Burada, P_p bağlantı noktası ısı transfer oranını, I doğru akımı, π ise Peltier katsayısını ifade etmektedir. Termoelektrik ekipmanlar elektriksel olarak seri, termal olarak paralel bağlıdır (Şekil 5).



Şekil 5. Termoelektrik cihazların bağlantıları (23).

Termoelektrik cihazlarda termal ve elektriksel iletkenlik ısı akışını ve akımı kontrol etmeye yarayan önemli parametrelerdir. Çevrimin çalışmasında ısınmayı engelleyebilmek adına iç direncin düşük olması gereklidir. Termoelektrik ekipmanların termal iletkenlikleri Denklem 2 kullanılarak hesaplanmaktadır (23):

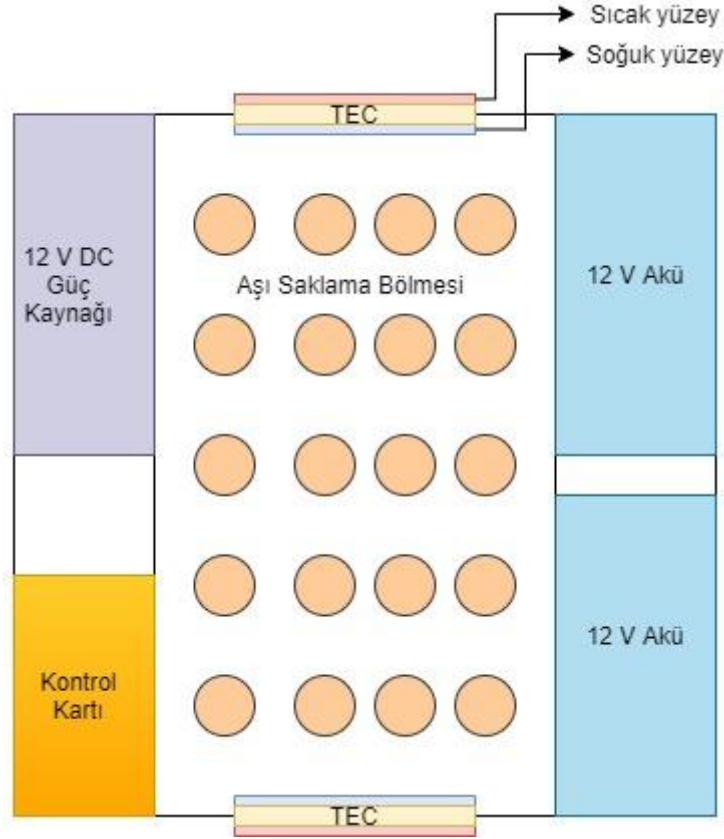
$$k = \left(\kappa_p \frac{A}{L} + \kappa_n \frac{A}{L} \right) \quad (2)$$

Burada L yarı iletken termoeleman uzunluğunu, A termoeleman kesit alanını, K ise termal iletkenliği ifade etmektedir. Bir termoelektrik soğutucunun sıcaklığa bağlı olarak güç çıkışı ise Denklem 3 kullanılarak hesaplanmaktadır:

$$Q_c = \frac{kA\Delta T}{L} + \alpha T_H I - \frac{1}{2} R_{int} I^2 \quad (3)$$

Burada k , termal iletkenlik katsayısını, A toplam ısı transfer alanını, L TEG kalınlığını, ΔT sıcaklık farkını, α Seebeck katsayısını, I akımı ve R_{int} ise iç direnci ifade etmektedir.

Bu bilgilerden yola çıkılarak, aşırı nakil kabı ismi verilen ekipmanların daha teknolojik ve daha güvenilir hale getirilmek üzere termoelektrik jeneratörler ile sıcaklık kontrolünün yapılabilmesinin mümkün olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada sunulan aşırı nakil kabı için önerilen tasarım Şekil 6'da sunulmuştur.



Şekil 6. Örnek aşı nakil kabı tasarımı.

Aşı nakil kabının sıcaklık kontrol sistemi kontrol kartı ile sağlanacaktır. Aşı nakil kabının sıcaklığının farklı noktalardan ölçülmesi ile ortalama bir sıcaklık değeri belirlenecek ve bu bilgi kontrol kartına iletilecektir. Kontrol kartına tanımlanacak olan program yardımıyla sıcaklığın belirlenen aralıklarda kalmadığı durumlarda termoelektrik jeneratörler sistemi ısıtacak ya da soğutacaktır. Örnek olarak istenilen aşı sıcaklığının 2 °C ile 8 °C kalması gerektiği durumunda, 8 derecenin üzeri sıcaklığa ulaştığında termoelektrik jeneratör bir soğutucu olarak, 2 derecenin altına düştüğünde ise bir ısıtıcı olarak çalışacaktır. Sıcaklık ölçümlerinin sürekli yapılması ile aşının istenilen sıcaklık aralığında kalması sağlanacaktır. Aşı kabı iç oda sıcaklık değerinin belirlenen sınırlar içerisinde kalmasını sağlayacak on/off tipi çalışan bir algoritma kurularak kontrol yapısı oluşturulmalıdır. Sistemin mobil olarak taşınabilir olması için ağırlıklar her iki tarafa dağıtılması öngörülmüştür. Ayrıca akülerin yetersiz geldiği durumlar için 220 V şebeke elektriği ve 12 V DC araç şarj girişinin entegre edilmesi sistemin sürekliliğini sağlamak açısından önemlidir. Ayrıca termoelektrik soğutucuların verimlerini arttırmak adına kanat kullanımı tercih edilebilir. Bu tasarımı yaparken Dünya Sağlık Örgütü'nün aşı nakil kabı tasarımına ilişkin kriterler dikkate alınmalıdır (24).

Sonuç ve Öneriler

Sıcaklığa duyarlı olan tıbbi ürünlerin bozulmadan kararlı bir yapıda taşınması, dağıtılması ve saklanması gerekmektedir. Ürünün üretim yerinden son kullanıcıya varıncaya soğuk zincir yönetiminin doğru bir şekilde tatbik edilmesiyle ürünün korunması sağlanmaktadır. Yapılan bu çalışmada aşı nakil kabı ismi verilen ekipmanların daha teknolojik ve daha güvenilir hale getirilmek üzere termoelektrik soğutucular ile sıcaklık kontrolünün yapılmasını önermektedir. Öngörülen bu çalışma ile iklimlendirme için farklı uygulama yerlerinde kullanılan termoelektrik jeneratörler ile soğuk zincirin son halkalarından birisi olan aşı nakil kapları birlikte kullanımı üzerinde durulmuştur. Bu sayede; tıp alanında uygulaması bulunan bir ekipmana farklı bir disiplinde sıklıkla kullanılan termoelektrik jeneratörler entegre edilerek özgün bir yaklaşım ve tasarım elde edilmiştir. Bu çalışmanın en önemli bilimsel farklılığı mevcut durumda ticari olarak birçok yerde kullanılmakta olan bir ürünün tıp alanındaki bir ekipmana entegre edilmesi suretiyle bu alanda var olan birtakım problemlerin giderilmesine çözüm geliştirmek ve ilgili ekipmanın teknolojik

altyapısına katkı sağlamak, her aile sağlığı merkezinde bulunması zorunlu olan bir ekipmanın pratik kullanımına katkı sunmak, ekipmanın kullanım yöntemine teknolojisinin geliştirilmesine katkı sağlamaktır. Çalışma alanı ile ilgili bazı öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Uygulama safhasında homojen olmayan bir sıcaklık dağılımının olmasının engellenmesi ancak termoelektrik soğutucuların optimum konum ve sayılarının belirlenmesi ile mümkün olacaktır.
- Bu tür bir uygulama ile İnsan sağlığını yakından ilgilendiren aşılama çalışmalarında optimum fiziksel koşulların sağlanarak aşının uygulama safhasına kadar etkinliğini kaybetmeden ulaşması sağlanacaktır.
- Mevcut koruyucu ve takip edici sistemlerin geliştirilmesi ve güvenilirliğinin artması sağlanacaktır.
- Bu çalışma, tıp ve mühendislik formasyonlarının ortak bir paydada buluşması ile kayda değer nitelikte akademik yayınlar yapılabilmesi mümkündür.
- Buz aküleri ile soğutulan geleneksel soğutma sistemleri yerine kullanılacak olan bu modelin kullanılması durumunda hem ulusal hem de uluslararası pazara yeni iş imkanları sunulacağı düşünülmektedir.
- Yeni bir üretim alanı oluşabileceği için yeni istihdamlara da olanak sağlanacaktır.

Kısaltmalar

A	Alan
I	Akım
k	Isı iletkenlik katsayısı
L	Uzunluk
Pp	Bağlantı noktasının ısı transfer oranı
Rint	İç Direnç
Th	Sıcak yüzey sıcaklığı
ΔT	Sıcaklık Farkı
TEC	Termoelektrik Soğutucu
TEG	Termoelektrik Jeneratör
α	Seebeck Katsayısı
π	Peltier Katsayısı

Kaynaklar

1. Küçüktürkmen B, Bozkir A. Drugs subject to special storage conditions or cold chain and evaluation in terms of applications. Turk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi. 2018;15:305–22.
2. Şensoy G, Belet N. Vaccine Cold Chain and Vaccination Records. J Pediatr Inf, 2008;2:36–55.
3. Yardımcı A. Biyoteknoloji. Ekon Forum, 2012.
4. Akers M. Special Challenges in Production of Biopharmaceutical Dosage Forms. Bioprocess Int [Internet]. 2006 [cited 2021 Dec 15];4(11):36–43. Available from: <https://bioprocessintl.com/manufacturing/formulation/special-challenges-in-production-of-biopharmaceutical-dosage-forms-121920065/>
5. T.C. Sağlık Bakanlığı. Aşının Yolculuğu [Internet]. 2021 [cited 2021 Dec 15]. Available from: <https://asi.saglik.gov.tr/asinin-yolculugu>
6. Pezzuto JM, Johnson ME, LastNameManasseJr. HR. Biotechnology and Pharmacy. Biotechnology and Pharmacy. Springer, Dordrecht; 1993.
7. Hibbs BF, Moro PL, Lewis P, Miller ER, Shimabukuro TT. Vaccination errors reported to the Vaccine Adverse Event Reporting System, (VAERS) United States, 2000-2013. Vaccine, 2015;33(28):3171–8.

8. WHO. Safe vaccine handling, cold chain and immunizations : a manual for the Newly Independent States [Internet]. 1998 [cited 2021 Dec 15]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/64776>
9. Kurt A. Mersin ilindeki sağlık ocaklarında soğuk zincir donanımı ve uygulamalarının değerlendirilmesi. Mersin Üniversitesi, 2005.
10. Özdemir H, Özer AY. Investigating cold-chain system and efficacy of vaccines reaching the end user in Turkey and related regulations. *Fabad J Pharm Sci*, 2010;35(2):93–104.
11. Qiu K, Hayden ACS. Development of thermoelectric self-powered heating equipment. In: *Journal of Electronic Materials*, 2011;40:606–10.
12. Zhao D, Tan G. A review of thermoelectric cooling: Materials, modeling and applications. Vol. 66, *Applied Thermal Engineering*, 2014;66:15–24.
13. Sharma S, Dwivedi VK, Pandit SN. Exergy analysis of single-stage and multi stage thermoelectric cooler. *Int J Energy Res*, 2014;38(2):213–22.
14. Selvam C, Manikandan S, Kaushik S., Lamba R, Harish S. Transient performance of a Peltier super cooler under varied electric pulse conditions with phase change material. *Energy Convers Manag*, 2019;198:111822.
15. Astrain D, Vián JG, Albizua J. Computational model for refrigerators based on Peltier effect application. *Appl Therm Eng*, 2005 Dec 1;25(17–18):3149–62.
16. Faraji AY, Goldsmid HJ, Akbarzadeh A. Experimental study of a thermoelectrically-driven liquid chiller in terms of COP and cooling down period. *Energy Convers Manag*, 2014;77:340–8.
17. Min G, Rowe DM. Improved model for calculating the coefficient of performance of a Peltier module. *Energy Convers Manag*, 2000;41(2):163–71.
18. Selvam C, Manikandan S, Kaushik SC, Lamba R, Harish S. Transient performance of a Peltier super cooler under varied electric pulse conditions with phase change material. *Energy Convers Manag*, 2019;198:111822.
19. Enescu D, Virjoghe EO. A review on thermoelectric cooling parameters and performance. *Renew Sustain Energy Rev*, 2014;38:903–16.
20. Chen L, Li J, Sun F, Wu C. Effect of heat transfer on the performance of two-stage semiconductor thermoelectric refrigerators. *J Appl Phys*. 2005;98(3). <https://doi.org/10.1063/1.2001156>
21. Chein R, Huang G. Thermoelectric cooler application in electronic cooling. *Appl Therm Eng*, 2004;24(14–15):2207–17.
22. Elghool A, Basrawi F, Ibrahim TK, Habib K, Ibrahim H, Idris DMND. A review on heat sink for thermo-electric power generation: Classifications and parameters affecting performance. *Energy Convers Manag*, 2017;134:260–77.
23. Montecucco A. Efficiently maximising power generation from thermoelectric generators [Internet]. University of Glasgow; 2014. Available from: <http://theses.gla.ac.uk/5213/>
24. WHO. Ultra-low temperature (ULT) storage and transport for vaccines. 2021.

Prenatal Tanı Testi İçin Başvuran Gebelerin Distres Düzeyleri ile Bebek Sağlık Denetim Odağının Belirlenmesi*

Determining The Fetal Health Locus of Control with The Distress Levels of Pregnant Women Who Apply for Prenatal Diagnosis Tests

Filiz Kızıoğlu¹ , Kerime Derya Beydağ² 

Geliş Tarihi (Received): 27.05.2021

Kabul Tarihi (Accepted): 18.06.2022

Yayın Tarihi (Published): 25.06.2022

Öz: Bu çalışma, prenatal tanı testi için başvuran gebelerin distres düzeyleri ile bebek sağlık denetim odağının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Tanımlayıcı ve ilişki arayıcı nitelikteki bu kesitsel çalışma, İstanbul ilindeki bir Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Antenatal Polikliniği ve Prenatal Tanı Tedavi Ünitesine Haziran - Ağustos 2017 tarihleri arasında başvuran 153'ü riskli, 153'ü riskli olmayan gebe ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri, Gebe Bilgi Formu, Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği ve Anne Karnındaki Bebek Sağlık Denetim Odağı Ölçeği ile elde edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde, sayı-yüzdeler hesaplamaları, Kruskal-Wallis, Mann Whitney U, Anova test ve Independent t testi kullanılmıştır. Gebelerin distres düzeyinin düşük, sağlık denetim odağının orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Riskli gebelerin distres düzeyinin daha yüksek olduğu ancak bebek sağlık denetim odağının risk durumundan etkilenmediği belirlenmiştir. Distres düzeyinin sağlık denetim odağını etkilemediği sonucuna varılmıştır. Hemşire ve ebelerin gebelerin distres düzeylerini değerlendirmesi ve iç kontrol odağını arttırmaya ve sorumluluk almalarına teşvik etmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bebek Sağlık Kontrol Odağı, Prenatal Distres, Prenatal Tanı.

&

Abstract: This study was conducted to determine the fetal health locus of control with the distress levels of pregnant women apply for prenatal diagnostic test. This descriptive and correlation-seeking cross-sectional study was conducted with 153 high-risk and 153 non-risky pregnant women who applied to the Antenatal Polyclinic and Prenatal Diagnosis Treatment Unit of a Faculty of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology in Istanbul between June and August 2017. The data of study was obtained by Pregnant Information Form, Tilburg Pregnancy Distress Scale and The Fetal Health Locus of Control Scale. In the evaluation of the data, number-percentage calculations, Kruskal-Wallis, Mann Whitney U, Anova test and Independent t test were used. It was determined that the distress level of the pregnant women was low, and the locus of health control was moderate. It has been determined that the distress level of risky pregnant women is higher, but the infant health control locus is not affected by the risk situation. It was concluded that the level of distress did not affect the health locus of control. It is recommended that nurses and midwives evaluate the distress levels of pregnant women and encourage them to increase their internal locus of control and take responsibility.

Keywords: Infant Health Control Locus, Prenatal Distress, Prenatal Diagnosis.

Atıf/Cite as: Kızıoğlu F., Beydağ KD. Prenatal Tanı Testi İçin Başvuran Gebelerin Distres Düzeyleri ile Bebek Sağlık Denetim Odağının Belirlenmesi. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(1):18-25.

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sabited/policy>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

* Bu çalışma, İstanbul Okan üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı tarafından 2018 yılında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

¹ Uzm. Hem. Filiz Kızıoğlu, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, fuylas050@gmail.com.

² Doç. Dr. Kerime Derya Beydağ, İstanbul Gedik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, derya.beydag@gedik.edu.tr (Sorumlu yazar).

Giriş

Fiziksel, psikolojik ve sosyal değişikliklerin olduğu, kadın için önemli hayat olaylarından birisi olan gebelik dönemi, genellikle aileler için belirsizliklerin de olduğu bir zaman dilimidir (1). Bu süreçte, ebeveynler sağlıklı bir bebeğe sahip olmayı beklerler ancak farklı sonuçlarla karşılaşabilirler. Nitekim, İngiltere’de yaklaşık 33 yeni doğandan birinin fetal anomali ile doğduğu bildirilmektedir (2). Son yıllarda teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte fetüsteki konjenital hastalıklar ve anomalilerin tanınmasında kullanılan yöntemler de gelişmiştir. Fetüsteki anomaliler prenatal tanı yöntemleri ile belirlenebilmektedir (3,4).

Prenatal tanı, doğum öncesi dönemde fetüs veya embriyodaki hastalıkların çeşitli yöntemlerle tespit edilmesi işlemidir. Prenatal tanıda amaç; hastalıkların olabildiğince erken dönemde saptanıp, sonuca göre gerekli işlemlerin yapılmasıdır (3,4). Prenatal tanıda kullanılan muayene ve teknik yöntemleri, başta gebenin kendisi olmak üzere aile üzerinde psikolojik gerilime, sıkıntıya (distrese) neden olmaktadır (5). Gebelikte psikolojik distres prevalansı ciddi oranda değişkenlik göstermekte olup, yapılan çalışmalarda sanayileşmiş ülkelerdeki kadınlarda %8-24 arasında değişmekte olduğu bildirilmiştir (6). Yüksel ve ark.’nın (2013) çalışmasında, gebe kadının fiziksel semptomlar, erken doğum tehdidinin bulunması, aşırı kilo alımı, sağlıksız bebeğe sahip olma olasılığı ve gebeliğe özgü şikâyetlerin olması gibi nedenlerle stres yaşadığı belirlenmiştir (6). Kadının ruhsal durumu ve yaşantısı gebeliğin seyrini etkileyebildiği gibi, gebeliğin de ruhsal ve duygusal yaşantı üzerinde etkili olabildiği belirtilmektedir. Gebelikte psikolojik distres, fetüs ve annenin iyilik halini olumsuz yönde etkilemesi nedeniyle üzerinde önemle durulması ve erken tanı konularak tedavi edilmesi gereken bir durumdur (7).

Anne ve bebeğin sağlığını etkileyen faktörlerden birisi de annelerin sağlık inançları ve tutumlarıdır. Çeşitli çalışmalarda, hamile kadınların sağlıkla ilgili davranışlarının bebek sağlığını etkilediği belirtilmektedir. Gebelerin doğmamış çocuğunun sağlığına nasıl baktığını değerlendirmek faydalı olmaktadır (8). Gebe kadınların gebeliklerine karşı inançları ve tutumları; doğum öncesi test yaptırma, sağlık hizmetini kullanma gibi sağlıklı davranışlarda bulunup bulunmayacaklarını etkilemekle birlikte gebelik sırasında anne-bebek bağlanmasını da etkilemektedir. Gebelik sırasında bağlanma, gebe bir kadının fetüs için duygu ve hislerini yaşadığı, fetüs ile etkileşime girdiği ve gebelik süresince maternal bir kimlik geliştirdiği (yani kendisini anne olarak tanımlamaya başlaması için) bir süreç anlamına gelmektedir. Gebelik sırasında gebe kadın ve fetüs arasındaki ilişki bebeğin ilk önemli ilişkisi olarak tanımlanmakta ve doğumdan sonra anne-bebek ilişkisinin şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır (9). Eswi ve Khalil’in (2012) çalışmasında, demografik özellikler (yaş, eğitim, sosyoekonomik durum), gebelik ilişkili klinik durum (mevcut gebeliğin risk durumu, önceki gebeliklerin sonuçları), psikososyal (özsaygı, sosyal destek, başa çıkma yöntemleri) ve psikopatolojik (depresyon ve anksiyete semptomları) verilerin anne bebek bağlanmasında önemli değişkenler olduğu belirtilmiştir (10).

Bu araştırma, prenatal tanı testi için başvuran gebelerin distres düzeyleri ile bebek sağlık denetim odağını belirlemek ve gebelik distressinin bebek sağlık denetim odağı üzerindeki etkisini ortaya çıkartmak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Tipi:

Bu araştırma, tanımlayıcı ve ilişki arayıcı tipte kesitsel bir çalışmadır.

Araştırmanın Yapıldığı Yer:

Araştırma, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Antenatal Polikliniği ve Prenatal Tanı Tedavi Ünitesine Haziran- Ağustos 2017 tarihleri arasında başvuran gebelerle gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın Evreni/Örnekleme:

Araştırmanın evrenini, İstanbul ilindeki bir Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Antenatal Polikliniği ve Prenatal Tanı Tedavi Ünitesine takip amaçlı başvuran, 12. hafta ve üzeri gebeliği olan, okuma-yazma bilen, Türkçe konuşup anlaşılabilen ve daha önce herhangi bir ruhsal şikâyeti olmayan gebeler oluşturmuştur. Örneklem seçiminde, evrenin belli olduğu durumda örneklem hesaplama formülü kullanılarak, çalışmaya katılmayı kabul eden gebeler örnekleme dahil edilmiştir. Prenatal tanı tedavisi ünitesinde aylık ortalama 600 gebe, antenatal polikliniğinde ayda ortalama 900 gebe izlenmektedir. Evren belli olduğu durumda örneklem hesaplama sayısına göre, çalışma 306 gebe ile yapılmıştır. Bu gebelerin 153'ü riskli gebeliği olanlardan, 153'ü ise gebeliğinde risk olmayanlardan rastgele olarak seçilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, Gebe Bilgi Formu, Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği ve Anne Karnındaki Bebek Sağlık Denetim Odağı Ölçeği ile elde edilmiştir.

Gebe bilgi formu, gebelerin kişisel özellikleri, gebelik öyküsü, gebelikte yaşam ve gebeliğe ilişkin algılarına yönelik toplam 12 sorudan oluşmaktadır (5,6,7,10).

Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği (TGDÖ): Pop ve arkadaşları (2011) tarafından gebelikteki distresin tanınması amacıyla geliştirilmiş, Türkiye için geçerlik güvenilirlik çalışması Çapık ve Pasinlioğlu (2013) tarafından yapılmıştır. Toplam 16 maddeden ve iki alt boyuttan (olumsuz duygulanım ve eş katılımı) oluşan ölçek, 12 hafta ve üzeri gebeliği olan tüm gebelere uygulanmaktadır. Ölçek 4'lü likert tipinde (çok sık = 0 puan, oldukça sık = 1 puan, ara sıra = 2 puan, nadiren veya hiç = 3 puan) derecelendirilmekte, ölçeğin 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ve 16. maddeleri ters puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek toplam puanın belli kesme noktasının (28 ve üzeri) üzerinde olması distres açısından risk altında olan gebeleri belirlemektedir. Ölçekten alınan puanın bu kesme noktalarının üzerinde olması distres (depresyon, anksiyete, stres) açısından risk altında olan gebelerin tanınmasını sağlamaktadır. Orijinal ölçeğin geçerlilik güvenilirlik analizi sonucuna göre Cronbach alfa katsayısının 0,78 olduğu belirlenmiştir. Çapık ve Pasinlioğlu'nun (2013) Türkiye için geçerlik güvenilirlik çalışmasında Cronbach alfa katsayıları toplam ölçek için 0,83, eş katılımı için 0,72, olumsuz duygulanım için 0,83 olarak saptanmış (7). Bu çalışmada Cronbach alfa katsayıları; "olumsuz duygulanım" için 0,82 ve "eş katılımı için" 0,77 olup, ölçeğinin tamam için 0,81 olarak bulunmuştur.

Anne Karnındaki Bebek Sağlık Denetim Odağı Ölçeği (AKBSDO): Ölçek, Labs ve Wurtel (1986) tarafından gebelik döneminde sağlık davranışı için denetim odağını ölçmek için geliştirilmiş ve Türkiye için geçerlik güvenilirlik çalışması Duyan ve arkadaşları (2012) tarafından yapılmıştır. Ölçek 18 maddeden ve üç alt boyuttan (İçsel Sağlık Denetim Odağı, Şansa Bağlı Sağlık Denetim Odağı ve Güçlü Diğerlerine Bağlı Sağlık Denetim Odağı) oluşmaktadır. Ölçek, "Hiç katılmıyorum = 0", ile "Tamamen katılıyorum = 9" şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar, "içsel güce", "şansa" ya da "güçlü diğerlerine" yönelik tutumların olumlu; düşük puanların ise olumsuz tutum olduğu anlamına gelmektedir. Orijinal ölçeğin geçerlilik güvenilirlik analizi sonucuna göre ölçeği oluşturan maddelerin iç tutarlılık Cronbach alfa katsayıları "İçsel Sağlık Denetim Odağı" için 0,80; "Şansa Bağlı Sağlık Denetim Odağı" için 0,87 ve "Güçlü Diğerlerine Bağlı Sağlık Denetim Odağı" için 0,75 olarak belirlenmiştir (9). Bu çalışmada ise, "İçsel Sağlık Denetim Odağı" için 0,12; "Şansa Bağlı Sağlık Denetim Odağı" için 0,817 ve "Güçlü Diğerlerine Bağlı Sağlık Denetim Odağı" için 0,735 bulunmuştur.

Verilerin Değerlendirilmesi:

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde sayı, yüzde, ortalama, standart sapma ve Spearman's Korelasyon analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular %95 güven aralığında, %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Araştırmanın Etik Yönü:

Veri toplama işlemi öncesinde bir üniversiteden 05.06.2017 tarihinde yapılan 84 nolu toplantıda 7 nolu karar olarak Etik Kurul Onayı alınmıştır. Etik kurul onayı sonrasında araştırmanın yapılacağı kurumdan izin alınmıştır. Araştırma süresince Helsinki Bildirgesi kurallarına uyulmuştur. Katılımcılara araştırmaya

katılım konusunda özgür oldukları ve araştırmanın herhangi bir aşamasında araştırmayı bırakabilecekleri belirtilmiştir. Araştırma sonuçlarının kimlik bilgileri verilmeden bilimsel amaçla yayınlanabileceği konusunda bilgi verilmiştir.

Bulgular

Tabloda belirtilmemekle birlikte, gebelerin %36,9'u 25-29 yaş aralığında, %44,4'ü üniversite ve üzeri eğitime sahip, %56,5'i ev hanımı ve %73,5'i orta seviyede gelir durumuna sahiptir. Gebelerin %13,1'inin kronik hastalığı olduğu saptanmıştır.

Tablo 1. Gebelerin Gebeliğe İlişkin Özellikleri.

Gebelik haftası ortalaması		22.64 ± 6.87 hafta	
Değişkenler		n	%
Gebe kalma şekli	Planlı	199	65.0
	Tesadüf	93	30.4
	Yardımcı üreme teknikleri	14	4.6
Gebelik sayısı	Primigravida	130	42.5
	Multigravida	176	57.5
Gebelikte sağlık sorunu yaşama durumu	Evet	33	10.8
	Hayır	273	89.2
Düzenli kontrole gitme	Evet	304	99.3
	Hayır	2	0.7
Gebelikle ilgili eğitime katılım	Evet	17	5.6
	Hayır	289	94.4
Gebeliği sonlandırma isteği	Var	7	2.3
	Yok	299	97.7

Çalışma kapsamında yer alan gebelerin gebelik haftası ortalaması 22,64 ± 6,87 hafta olduğu, %65'inin planlı olarak gebe kaldığı ve %42,5'inin gebelik sayısının bir olduğu belirlenmiştir. Gebelikte düzenli kontrole giden gebelerin oranı %99,3'tür ve gebelerin sadece %5,6'sı gebelikle ilgili herhangi bir eğitim programına katılmıştır. Tüm gebelerin %2,3'ü gebeliği sonlandırma düşüncesinin bulunduğunu belirtmişlerdir (Tablo 1).

Tablo 2. Ölçek Puan Ortalamaları.

Ölçekler	Ort. ± SS	Median	Min.-max.
Eş katılımı alt boyutu	4,83 ± 3,33	5	0-15
Olumsuz duygulanım alt boyutu	9,40 ± 6,36	8	0-33
TGDÖ Toplam	14,23 ± 7,8	13	0 - 48
İçsel Sağlık Denetim Odağı	41,67 ± 10,56	44	2-54
Şansa Bağlı Sağlık Denetim Odağı	36,43 ± 12,47	38	0-54
Güçlü Diğerleri Sağlık Denetim Odağı	37,40 ± 10,73	38	1-54
AKBSDÖ Toplam	115,51 ± 25,48	120	9-161

TGDÖ: Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği; AKBSDÖ: Anne Karnındaki Bebek Sağlık Denetim Odağı Ölçeği.

Gebelerin "eş katılımı" alt boyut puan ortalamasının 4,83±3,33 ve "olumsuz duygulanım" alt boyut puan ortalamasının 9,40±6,36 ve TGDÖ toplam puan ortalamasının 14,23 ± 7,8 olduğu saptanmıştır. Gebelerin "İçsel Sağlık Denetim Odağı" alt boyut puan ortalamasının 41,67±10,56; "Şansa bağlı Sağlık Denetim Odağı" alt boyut puan ortalamasının 36,43±12,47 ve "Güçlü Diğerleri Sağlık Denetim Odağı" alt boyut puan ortalaması 37,40±10,73 olarak ve AKBSDÖ toplam puanı 115, 51± 25,48 olarak bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 3. Gebeliğinde Risk Olma Durumuna Göre TGDÖ ve AKBSDO Toplam Puanlarının Karşılaştırılması.

Değişkenler	Gebelikte Risk Olma Durumu		
	Riskli (n=153) Ort±SS	Risksiz (n=153) Ort±SS	Test-p
Eş katılımı alt boyutu	5,35±3,30	4,31±3,28	t=2,75 p=0,00
Olumsuz duygulanım alt boyutu	9,85±6,71	8,95±5,99	t=1,240 p=0,21
TGDÖ Toplam	15,20 ± 7,96	13,26 ± 7,55	t=2,18 p=0,02
İçsel Sağlık Denetim Odağı	41,16±11,15	42,17±9,94	t=0,833 p=0,40
Şansa bağlı Sağlık Denetim Odağı	36,91±12,32	35,94±12,64	t=0,678 p=0,49
Güçlü diğerleri Sağlık Denetim Odağı	37,52±11,05	37,28±10,43	t=0,197 p=0,84
AKBSDO Toplam	115,61 ± 27,43	115,41 ± 23,46	t=0,069 p=0,09

t: Student's t-testi; TGDÖ: Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği; AKBSDO: Anne Karnındaki Bebek Sağlık Denetim Odağı Ölçeği.

Gebeliğinde risk olma durumuna göre gebelerin "eş katılımı" alt boyutu ve TGDÖ toplam puanında arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış ($p<0,05$); AKBSDO alt boyut ve toplam puanı ile anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 3).

Tablo 4. Ölçek Toplam Puanlarının Korelasyonu.

TGDÖ Toplam	Test	AKBSDO Toplam
	r	0,008
p	0,89	

r: Pearson Korelasyon Analizi; TGDÖ: Tilburg Gebelikte Distres Ölçeği; AKBSDO: Anne Karnındaki Bebek Sağlık Denetim Odağı Ölçeği.

TGDÖ toplam puanı ile AKBSDO ölçeği toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4).

Tartışma

Gebelerin %65'inin planlı olarak gebe kaldığı belirlenmiştir. TNSA 2018 verilerine göre son beş yılda gerçekleşen gebeliklerinin %85'inin istendik gebelik olduğu görülmektedir (11). Çağlar'ın (2017) çalışmasında gestasyonel diyabetli gebelerin %71,2'si; sağlıklı gebelerin %80'i gebeliklerinin planlı olduğunu ifade etmişlerdir (12). Gümüüşdaş ve ark.'nın (2014) çalışmasında planlı gebelik oranı %70,3'tür (13). Çapık ve ark.'nın (2015) çalışmasında ise gebeliklerin %85,6'sının planlı gebelik olduğu belirlenmiştir (7).

Gebelerin tamamına yakını (%99,3) gebeliğinde düzenli kontrole gittiğini belirtmesine karşın çok az bir oranda (%5,6) gebelik ile ilgili herhangi bir eğitim programına katıldığı saptanmıştır (Tablo 1). Bu sonucun, doğum öncesi bakım eğitimlerinin hastanelerde aktif ve düzenli olarak verilmemesinden, çalışan ve çocuklu gebelerin bu eğitimlere zaman ayıramamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Araştırma bulgusunu destekler nitelikte, TNSA 2018 verilerine göre son beş yılda canlı doğumu olan 15-49 yaş kadınların %96'sı uzman sağlık personelinin Doğum Öncesi Bakım (DÖB) almıştır (11).

Gebelerin TGDÖ toplam puan ortalaması $14,23 \pm 7,8$ olarak bulunmuştur. Ölçekten 28 puan ve üzerinde alınan puanlar, gebelerin distreste olduğu şeklinde yorumlandığından, bu araştırmadaki gebelerin distres düzeylerinin düşük olduğu söylenebilir. Araştırma bulgusu ile benzer şekilde Dünder ve arkadaşlarının (2019) çalışmasında gebelerin TGDÖ'den aldıkları toplam puanın ortalama $13,48 \pm 8,60$ puan olduğu belirlenmiştir (14). Araştırma bulgusundan farklı olarak Çapık ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında gebelerin TGDÖ puan ortalaması $18,86 \pm 7,37$; Bacacı ve Apay'ın (2018) çalışmasında $20,02 \pm 6,28$ ve Yıldız Çiltaş ve Köse Tuncer'in (2019) çalışmasında gebelerin TGDÖ toplam puan ortalamasının $23,66 \pm 7,48$ olarak bulunmuştur (7, 15, 16).

Gebelerin AKBSDO ölçeği toplam puan ortalamasının $115,51 \pm 25,48$ olarak bulunmuştur. AKBSDO ölçeğinden alınabilecek puanlar arttıkça, "içsel güce", "şansa" ya da "güçlü diğerlerine" yönelik tutumların olumlu, alınan puanların azaldıkça da olumsuz tutumun olduğunu göstermektedir (9). Araştırma bulgusunda göre gebelerin tutumlarının olumlu olduğu söylenebilir. Ahern ve Ruland'ın (2003) yılında yaptığı çalışmada da Afrikalı -Amerikan kadınlardaki AKBSDO ölçeği puanı $89,7 \pm 13,9$ ve İspanyol-Amerikan gruptaki puan ortalaması ise $94,5 \pm 9,2$ olarak bulunmuştur (17). Eswi ve Khalil'in (2012) yaptığı çalışmada, AKBSDO ölçeği puanı ortalama $119,3 \pm 15,1$ olarak bulunmuştur (10). Gönenç ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında antenatal dönemde gebe eğitimi almayan gebelerin ölçek toplam puanı $122,80 \pm 9,84$ olarak bulunmuştur (18). AKBSDO ölçek puanlarının farklı olması da kültürel özelliklerin, inanışın, yaşama stiline, eğitim durumunun farklı olmasına bağlanabilir.

Gebeliklerde risk olma durumu ile TGDÖ toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış, riskli gebeliklerin distres puanlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Gebelik annede ortaya çıkardığı değişimler nedeniyle başlı başına bir kriz durumu olabilmekte, bu duruma bir de anomalili bir bebeğin olma ihtimalinin eklenmesi annelerin gebeliğe uyumlarını etkilemekte ve gebelikte zorlanma yaşamasına neden olabilmektedir. Araştırma bulgusu ile benzer şekilde, literatürde yer alan çalışmalarda riskli gebelerin stres düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (19-22).

Gebeliğin risk gruplarına göre, gebelerin AKBSDO ölçeği alt boyutları ve toplam puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$). Çalışmada riskli ve risksiz tüm gebeler için ölçek toplam puanı yüksek bulunduğundan; tüm gebelerin kaderci tutum yaklaşımı içinde bulunduğu, aynı zamanda da sağlıklı gebelik süreci için sağlık profesyonellerinden yardım almayı ihmal etmeyip, kendi sağlıkları ve bebeklerinin sağlığı üzerindeki öz denetimlerinin yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Literatürden farklı olarak, Özcan ve Duyan'ın (2015) çalışmasında riskli gebeliği olanların, Spirito ve ark.(1990) çalışmalarında diyabeti olan gebelerin, Kordi ve arkadaşlarının (2018) ile Zarabi ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında gestasyonel diyabetli kadınların puanlarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (8, 23-25).

TGDÖ toplam puanı ile AKBSDO ölçeği toplam puanı arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p > 0,05$). Bu sonuç; gebenin, gebelik sürecinde yaşadığı distres ile gebeliği için sağlıklı yaşam davranışları arama durumunun birbirini etkilemediğini göstermektedir. Gebeliklerin riskli ya da risksiz gebeliği olmasının bebeklerinin sağlıkları ile karar almada farklılık yaratmadığı şeklinde yorumlanmıştır. Kadınların doğum öncesi psikolojik distres yaşama süreci içerisindeki deneyimleri ile ilgili çok az şey bilinmektedir. Bir çalışmada depresyonda olan gebe kadınlar kendi depresyon deneyimlerini akıldışı duygular, işlev gösterme aczi, invazif düşünceler, anksiyete ve sosyal olarak geri çekilme üzerinden tanımlamışlardır (26). Diğer çalışmalar ise mali durumlar ve bir bebekle daha başa çıkma gibi gebe kadınlarda görülebilecek kaygılara odaklanmıştır. Kadınlar ayrıca kendi sağlıkları ve annelik hizmetlerinin sunduğu desteğin kalitesi ile ilgili endişelerini de ifade etmişlerdir (27, 28).

Kısıtlılıklar

Araştırmanın, tek bir merkezde yapılmış olması çalışmanın kısıtlılıklarındandır. Elde edilen sonuçlar, verilerin toplandığı tarihlerde ve çalışmanın yapıldığı hastaneye başvuran gebelerin verdiği yanıtlarla sınırlıdır.

Sonuç ve Öneriler

Prenatal tanı testi için başvuran gebelerin distres düzeyleri ile bebek sağlık denetim odağının belirlenmesi ve aralarındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada, gebelerin distres düzeyinin düşük, sağlık denetim odağının orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Riskli gebelerin distres düzeyinin daha yüksek olduğu ancak bebek sağlık denetim odağının risk durumunda etkilenmediği belirlenmiştir. Distres düzeyinin sağlık denetim odağını etkilemediği sonucuna varılmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, rutin gebelik kontrollerinde gebelerde distrese neden olabilecek risk faktörlerinin gebeliğin tüm trimesturlarında sağlık profesyonellerince sorgulanması önerilmektedir. Riskli gebelerin, risk faktörlerini kontrol altına almak amaçlı sık izlenmesi ve desteğe ihtiyacı olan gebelerin ilgili birimlere yönlendirilmesi önerilmektedir. Ayrıca, gebelerde prenatal distres ile başa çıkma becerilerinin geliştirilmesine yönelik çalışmaların yapılması, doğum öncesi bakımın kalitesini yükseltmek, doğum sonrası gebe ve bebeğe yönelik gelişebilecek komplikasyonları engellemek için gebelerin sağlık inanç ve tutumlarının belirlenmesi önerilmektedir.

Kaynaklar

1. Aksoy Derya Y, Timur Taşhan S, Duman M, Durgun Ozan Y. Turkish adaptation of the Pregnancy-Related Anxiety Questionnaire-Revised 2: Validity and reliability study in multiparous and primiparous pregnancy. *Midwifery*, 2018;61-8.
2. Kratovil AL, Julion WA. Healthcare provider communication with expectant parents during a prenatal diagnosis: an integrative review. *Journal of Perinatology*, 2017;37:2-12.
3. Mikamo S, Nakatsuka M. Knowledge and attitudes toward non-invasive prenatal testing among pregnant Japanese women. *Acta Medica Okayama*, 2015;69(3):155-63.
4. Özalp Yüreğir Ö, Büyükkurt S, Koç F, Pazarbaşı A. Prenatal (doğum öncesi) tanı. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 2012;21(1):80-94.
5. Koçak V, Ege E. Prenatal tarama testi için başvuran gebelerde kaygı düzeyi ve ilişkili faktörler. *Genel Tıp Derg*, 2016;26(4):113-20.
6. Yüksel F, Akın S, Durna Z. Prenatal distress in Turkish pregnant women and factors associated with maternal prenatal distress. *Journal of Clinical Nursing*, 2013;23:54-64.
7. Çapık A, Ejder Apay S, Sakar T. Gebelerde distres düzeyinin belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2015;18(3):196-203.
8. Özcan S, Duyan V. Fetal health locus of control in a sample of pregnant Turkish women. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 2015;45:714-22.
9. Duyan V, Özcan S, Cömert Okutucu A. Anne karnındaki bebek sağlık denetim odağı (AKBSDO) ölçeği: Güvenirlilik ve geçerlik çalışması. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 2012;23(1):13-23.
10. Eswi A, Khalil A. Prenatal attachment and fetal health locus of control among low risk and high risk pregnant women. *World Applied Sciences Journal*, 2012;23(4):462-71.
11. http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNSA2018_ana_Rapor.pdf (Erişim tarihi: 01.08.2020)
12. Çağlar M, Oskay ÜY. Gestasyonel diyabetli kadınlarda prenatal distres ve depresyon düzeylerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Diabetes and Obesity*, 2019;2:73-8.
13. Gümüşdaş M, Ejder Apay S, Özorhan EY. Riskli olan ve olmayan gebelerin psiko-sosyal sağlıklarının karşılaştırılması. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi* 2014;1(2):32-42.
14. Dündar T, Özsoy S, Aksu H, Toptaş B. Obstetrik özelliklerin gebelikte distres üzerine etkisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2019;22(1):17-24.
15. Bacacı H, Apay SE. Gebelerde beden imajı algısı ve distres arasındaki ilişki. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2018;8(2):76-82.
16. Yıldız Çiltaş N, Köse Tuncer S. Gebelikte distresin tanımlanması: Erzincan örneği. *MAKU Sağ. Bil. Enst. Derg*, 2019;7(1):15-24.
17. Ahern N, Ruland J. Maternal-fetal attachment in African-American and Hispanic-American women. *The Journal of Perinatal Education*, 2003;12(4):27-35.

18. Gönenç İ M, Duyan V, İlhan Erkal S, Purutçuoğlu E. Antenatal dönemde verilen gebe eğitiminin fetal sağlık kontrol odağına etkisinin incelenmesi. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 2016;13(1):12-7.
19. Baran GK, Şahin S, Öztaş D, Demir P, Desticioğlu R. Gebelerin algılanan stres düzeylerinin ve stres nedenlerinin değerlendirilmesi. *Cukurova Medical Journal*, 2020;45(1):170-80.
20. Shishehgar S, Dolatian M, Majd HA, Bakhtiary M. Perceived Pregnancy Stress And Quality of Life Amongst Iranian Women. *Global Journal of Health Science*, 2014;6(4):270-7.
21. Chou FH, Avant KC, Kuo SH, Fetzer SJ. Relationships Between Nausea and Vomiting, Perceived Stress, Social Support, Pregnancy Planning, and Psychosocial Adaptation in A Sample of Mothers: A Questionnaire Survey. *International Journal of Nursing Studies*, 2008;45(8):1185-9.
22. Sis Çelik A, Atasever İ. Gebelerde algılanan stres düzeylerinin ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2020;23(2):267-76.
23. Spirito A, Ruggiero L, McGarvey ST, Couston DR, Low KG. Maternal and fetal health locus of control during pregnancy: a comparison of women with diabetes and nondiabetic women. *Journal of Reproductive and Infant Psychology*, 1990;8:195-206.
24. Kordi M, Herevan MB, Asgharipour N, Akhlaghi F, Mazloum SR. Does maternal and fetal health locus of control predict self-care behaviors among women with gestational diabetes? *Journal of Education and Health Promotion* 2017;6:73.
25. Zarrabi R, Rahmatnezhad L, Bastani F. Investigating health locus of control among women with gestational diabetes and its relationship with demographic variables. *Journal of Urmia Nursing and Midwifery Faculty*, 2013;11:72-82.
26. Bennett HA, Boon HS, Romans SE, Grootendorst P. Becoming the best mom that I can: Women's experiences of managing depression during pregnancy--a qualitative study. *BMC Womens Health*, 2007;7:13-26.
27. Ohman SG, Grunewald C, Waldenstrom U. Women's worries during pregnancy: Testing the Cambridge Worry Scale on 200 Swedish women. *Scandinavian Journal of Caring Science*, 2003;17:148-52.
28. Jomeen J, Martin CR. A mixed-methods approach to understanding women's worries during early pregnancy. *Health Psychology Update*, 2005;14:17-27.

Hemşirelerin Diyabetes Mellitus'lu Bireylerde Ağız Sağlığı ve Bakımına İlişkin Görüş ve Uygulamaları

Nurses' Opinions and Practices Related to Oral Health and Care in Individuals with Diabetes Mellitus

Aynur Ülkü¹, Arzu Akman Yılmaz²

Geliş Tarihi (Received): 18.01.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 26.02.2022

Yayın Tarihi (Published): 25.06.2022

Öz: Bu araştırma, hemşirelerin Diyabetes Mellitus'lu bireylerde ağız sağlığı ve bakımına ilişkin görüş ve uygulamalarını belirlemek amacıyla tanımlayıcı olarak tasarlandı. Araştırmanın örneklemini, Bolu ilinde bulunan kamu hastanelerinin dâhiliye ve cerrahi polikliniklerinde, servislerinde ve yoğun bakım ünitelerinde çalışan 289 hemşire oluşturdu. Çalışmanın verileri anket ile elde edildi. Verilerin değerlendirilmesinde sıklık ve yüzdeler dağılımları ile ki-kare testi kullanıldı. Araştırmaya katılan hemşirelerin %94,1'i Diyabetes Mellitus'lu bireylerde sıklıkla ağız sağlığı ile ilgili sorunlar gelişebileceğini belirtti. Bu sorunlar ağız kokusu (%79,6), enfeksiyon ve yara iyileşmesinde gecikme (%65,7), diş çürümeleri (%60,9) ve tat kaybı (%41,2) olarak sıralandı. Hemşirelerin %81,7'si Diyabetes Mellitus'lu bireylerde ağız hijyeni sağlanarak ağız sağlığı ile ilgili sorunların önlenebileceğini düşünmektedir. Diyabetes Mellitus'lu bireylerin ağız sağlığını değerlendiren hemşirelerin %72,3'ü ağız içine bakarak, %17,0'si ise ışık kaynağı kullanarak değerlendirme yaptıklarını belirtti. Hemşirelerin eğitim düzeyi, çalışma yılı ve çalıştıkları birim ile Diyabetes Mellitus'lu bireylerin ağız sağlığına ilişkin uygulamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi ($p<0,05$). Sonuç olarak, hemşirelerin Diyabetes Mellitus'lu bireylerde ağız sağlığı ile ilgili sorunlar gelişebileceğini bildikleri ancak ağız sağlığına yönelik uygulamalarında eksiklikler olduğu belirlendi. Hemşirelerin diyabet ve ağız sağlığı ile ilgili sorunlar hakkında farkındalıkları artırılarak Diyabetes Mellitus'lu bireylerin sağlığını koruma ve geliştirmeye yönelik girişimlerde bulunmaları desteklenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Ağız Sağlığı, Ağız Bakımı, Diyabet, Hemşirelik.

&

Abstract: This study was designed as a descriptive study to determine the views and practices of nurses regarding oral health and care in individuals with Diabetes Mellitus. The sample of the study consisted of 289 nurses working in the internal medicine and surgery outpatient clinics, services and intensive care units of public hospitals in Bolu. The research data were obtained with a questionnaire. The data were analyzed using frequency and percentage distributions and the chi-square test. Overall, 94.1% of the nurses participating in the study stated that individuals with Diabetes Mellitus may frequently develop oral health-related problems. These problems were listed as halitosis (79.6%), infections and delayed wound healing (65.7%), tooth decay (60.9%), and loss of taste (41.2%). 81.7% of the nurses thought that oral health problems could be prevented by providing good oral hygiene in individuals with Diabetes Mellitus. 72.3% of the nurses assessing the oral health of individuals with Diabetes Mellitus stated that they made the assessment by looking inside the mouth, and 17.0% used a penlight. A statistically significant difference was determined between the education level of the nurses, the working year and the unit they worked in, and the oral health practices of individuals with Diabetes Mellitus ($p<0.05$). As a result, nurses knew that individuals with Diabetes Mellitus could develop problems related to oral health, but there were deficiencies in their oral health practices. Nurses should be encouraged to take initiatives to protect and improve the health of individuals with Diabetes Mellitus by increasing their awareness of Diabetes Mellitus and oral health problems.

Keywords: Oral Health, Oral Care, Diabetes Mellitus, Nursing.

Atıf/Cite as: Ülkü A., Akman Yılmaz A. Hemşirelerin Diyabetes Mellitus'lu Bireylerde Ağız Sağlığı ve Bakımına İlişkin Görüş ve Uygulamaları. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(1):26-35.

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/pub/sabited/policy>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

¹ Öğr. Gör. Aynur Ülkü, Karabük Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, aynurulkuk@karabuk.edu.tr. (Sorumlu yazar)

² Dr. Öğr. Üyesi Arzu Akman Yılmaz, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, akmar@gmail.com.

Giriş

Özellikle Küresel ve ulusal epidemiyolojik çalışmalara göre Diyabetes Mellitus'un (DM) dünyada ve ülkemizde görülme sıklığı giderek artmaktadır (1-3). Dünya Sağlık Örgütü DM'li birey sayısının 1980'de 108 milyondan 2014 yılında 422 milyona yükseldiğini, 2000 ve 2016 yılları arasında DM'den erken ölümlerde %5'lik bir artış olduğunu ve 2019 yılında dokuzuncu önde gelen ölüm nedeni olduğunu belirtmektedir (1). Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun (IDF) raporunda Türkiye'de DM'li birey sayısının 13,4 milyon olduğu bildirilmektedir (2).

Küresel olarak yaygınlaşan DM, kalp hastalıkları, inme, böbrek hastalıkları, göz problemleri, ayak ülserleri ve amputasyon gibi birçok ciddi sağlık sorununa neden olmaktadır (4). Bu sorunlara ek olarak DM'li hastalar çeşitli ağız sağlığı sorunlarıyla da karşılaşmaktadır. DM'ye bağlı gelişebilecek ağız sağlığı sorunları arasında diş çürükleri, diş eti iltihabı, periodontitis, ağız enfeksiyonları, ağız-mukoza hastalıkları, tükürük disfonksiyonu, tat ve diğer sinir-duyu bozuklukları yer almaktadır (5). DM'li bireylerde tükürük salgısının azalması, tükürük salgısında glikoz düzeyinin yüksek olması, tükürüğün pH düzeyinin ve antibakteriyel özelliğinin azalması, karyojenik bakterilerde ve bakteri plaklarında artış olması diş çürüklerini ve periodontal hastalıkları tetiklemektedir (6).

Ağız sağlığı ve DM arasında güçlü bir ilişki olduğu çeşitli çalışmaların incelendiği bir sistematik inceleme çalışmasında da belirtilmektedir (7). Periodontal hastalıklar, DM'li hastalarda görülme sıklığı büyük ölçüde artan en önemli ağız sağlığı sorunlarıdır (8-11). Bu nedenle periodontal hastalıklar DM'nin altıncı komplikasyonu olarak da kabul edilmektedir (5). Periodontitis ve diğer ağız sağlığı sorunları bireylerin kötü ağız kokusu, konuşma, çiğneme ve beslenme sorunları yaşamalarına neden olmaktadır. Ağız sağlığı ile ilgili ve beraberinde gelişen sorunlar DM'li bireylerin genel sağlık durumunu, yaşam kalitesini, beslenme durumunu ve glisemik kontrolü de önemli ölçüde etkileyebilmektedir (11, 13-15).

Ancak literatürde yer alan çalışmalar DM'li hastaların DM'nin neden olduğu ağız sağlığı ile ilgili sorunların farkında olmadıklarını göstermektedir (16-19). Sağlık profesyonellerinin hastaları oral sağlığını korumasına ilişkin yakından izleyerek gerekli bilgilendirmeleri yapmaları oldukça önemlidir (20). İngiltere'de DM ekibi üyeleri ile yapılan çalışmada katılımcıların %83'ünün hastalarla DM ve ağız sağlığına ilişkin görüşme konusunda güven eksikliklerinin olduğu ve %75'inin ağız sağlığı ve DM konusunda eğitim almak istediği belirtilmektedir (21). Hastaları daha uzun süre ve daha yakından izleyen sağlık ekibi üyesi olarak hemşirelerin de DM ile ilgili ağız sağlığı sorunlarına ilişkin hastaları bilgilendirme konusunda önemli sorumlulukları vardır. Hemşireler bakım verdikleri her DM'li bireyin ağız sağlığının korunması ve sağlanması ayrıca ağız bakımı alışkanlığı olmayanlara ağız bakımı uygulamaları alışkanlığının kazandırılması, DM'li bireye ağız bakımı danışmanlık hizmeti ve eğitiminin verilmesi gibi uygulamaları gerçekleştirmelidir. Hemşireler hastaları rutin olarak ağız bakımlarını yapmaya teşvik etmeli ve kendi kendine ağız bakımı yapmayan yatan hastalara yardımcı olmalıdır. Hemşirelerin sorumluluklarını yerine getirebilmeleri için diyabetin daha az bilinen bu komplikasyonunun farkında olmaları ve DM'li bireyin ağız sağlığını değerlendirebilme bilgi ve becerisine sahip olması gerekmektedir. Bununla birlikte hemşirelerin ağız bakımı için uygun araç-gereç ve solüsyonu seçebilmesi, ağız bakımı sıklığını ve ağız bakımı için uygun yöntemi belirleyebilmesi verilen bakımı artıracaktır. Literatürde hemşirelerin DM'li bireylerde ağız sağlığı ve bakımına ilişkin görüş ve uygulamalarına yönelik yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmanın amacı, hemşirelerin diyabetli bireylerde ağız sağlığı ve bakımına ilişkin görüş ve uygulamalarını belirlemektir.

Araştırmanın Soruları

Hemşireler DM'li bireylerde ağız sağlığı ile ilgili sorunlar gelişebileceğini düşünüyorlar mı?

Hemşireler DM'li bireylerin ağız hijyeni sağlanarak sorunların önlenebileceğini düşünüyorlar mı?

Hemşireler DM'li bireyler için ağız sağlığının önemini farkındalar mı?

Hemşireler DM'li bireylerin ağız sağlığını değerlendiriyorlar mı?

Hemşireler DM'li bireylerin ağız sağlığını nasıl değerlendiriyorlar?

Hemşireler DM'li bireylerin ağız sağlığını ne sıklıkta değerlendiriyorlar?

Hemşireler DM'li bireyleri ağız sağlığını korumaya yönelik bilgilendiriyorlar mı?

Hemşireler DM'li bireyleri diş hekimlerine yönlendiriyorlar mı?

Hemşireler DM'li bireylere ağız bakımı uyguluyor mu?

Hemşireler DM'li bireylere ağız bakımını nasıl ve ne sıklıkta uyguluyorlar?

Yöntem

Evren ve Örneklem

Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki araştırmanın evrenini Bolu'nun merkezinde bulunan ve DM'li hastaların daha sık başvurabildikleri iki kamu hastanesinin dâhiliye ve cerrahi polikliniklerinde, servislerinde ve yoğun bakım ünitelerinde çalışan 300 hemşire oluşturdu. Araştırmada örneklem seçimi yapılmaksızın evrenin tamamına ulaşılması hedeflendi. Ancak 11 hemşire veri toplama sırasında izinli veya raporlu olduğu veya çalışmaya katılmayı kabul etmediği için araştırmaya dahil edilemedi. Böylece 289 hemşire araştırmanın örneklemini oluşturdu. Araştırmada evrenin %96,3'üne (n:289) ulaşıldı.

Verilerin toplanması

Araştırmanın verileri 01-30.05.2016 tarihlerinde anket ile elde edildi. Verilerin toplanması için literatür doğrultusunda (22-25) araştırmacılar tarafından oluşturulan soru formu hemşirelerin tanıtıcı özellikleri ile DM'li bireylerde ağız sağlığı ve bakımına ilişkin görüş ve uygulamalarına ilişkin 19 soru içermektedir. Oluşturulan soru formu üç hemşirelik bölümü öğretim üyesi tarafından değerlendirildi. Akademisyenler soruların anlaşılır olduğu ve içeriğinin araştırmanın amacı ile uygun olduğu geri bildiriminde bulundular. Ayrıca soru formunun hemşireler tarafından anlaşılabilirliğini ve uygulanabilirliğini test etmek için farklı servislerde görev yapan beş hemşire ile ön uygulama yapıldı. Ön uygulama sonrasında hemşirelerden soru formu ile ilgili olumlu geri bildirim alınmış olup soru formunda herhangi bir değişiklik yapılmadı. Bu nedenle ön uygulamada elde edilen veriler çalışmaya dahil edildi. Verilerin toplanması aşamasında araştırmaya katılmayı kabul eden hemşirelere soru formu verildi, doldurulan formlar aynı gün araştırmacı tarafından geri toplandı.

Verilerin değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler bir istatistik paket programında (Statistical Package for Social Sciences 22.0) sayı ve yüzdelik dağılımları ile ki-kare testi kullanılarak analiz edildi. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmaya başlamadan önce Abant İzzet Baysal Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'ndan onay alındı (2015/131). Araştırmanın yapıldığı kurumlardan resmi izin alındı. Araştırma sürecinde gönüllülük ilkesi kapsamında katılımcı hemşirelere bilgilendirme yapılarak sözlü ve yazılı onamları alındı.

Bulgular

Hemşirelerin %73,4'ünün 18-35 yaş grubunda olduğu, %45'inin mesleki deneyiminin 1-5 yıl olduğu, %69,6'sının lisans ya da lisans üstü mezunu olduğu, %33,2'sinin cerrahi, %29,1'inin yoğun bakım ve %27,7'sinin dahiliye servislerinde çalıştığı belirlendi (Tablo 1).

Tablo 1. Hemşirelerin tanıtıcı özellikleri (n:289).

Tanıtıcı Özellikleri	Sayı (n)	Yüzde (%)
Yaş		
18-35 yaş	212	73,4
36 yaş ve üzeri	77	26,6
Cinsiyet		
Kadın	256	11,4
Erkek	33	88,6
Eğitim Düzeyi		
Sağlık Meslek Lisesi /Ön Lisans	88	30,4
Lisans/Lisans Üstü	201	69,6
Meslekte Çalışma Yılı		
1-5 yıl	130	45,0
6-10 yıl	71	24,5
11 yıl ve üzeri	88	30,5
Çalıştığı Bölüm		
Cerrahi Servisleri	96	33,2
Dahiliye Servisleri	84	29,1
Yoğun Bakım Üniteleri	80	27,7
Poliklinikler	29	10,0

Hemşirelerin %94,1'i DM'li bireylerde sıklıkla ağız sağlığı ile ilgili sorunlar gelişebileceğini belirtti. Bu sorunlar ağız kokusu (%79,6), enfeksiyon ve yara iyileşmesinde gecikme (%65,7) diş çürümeleri (%60,9) ve tat kaybı (%41,2) olarak sıralandı. Çalışmaya katılan hemşirelerin %81,7'si DM'li bireylerde ağız hijyeni sağlanarak ağız sağlığı ile ilgili sorunların önlenebileceğini ve %26,3'ü DM'li bireylerin ağız hijyeninin önemini farkında olduklarını düşündüklerini ifade ettiler (Tablo 2).

Tablo 2. Hemşirelerin Diyabetes Mellitus'lu bireylerde ağız sağlığı ve bakımına ilişkin görüşleri (n:289)*

Ağız sağlığı ve bakımına ilişkin görüşler	Evet		Hayır	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Diyabetes Mellitus'lu bireylerde ağız sağlığı ile ilgili sorunlar gelişebilir.	272	94,1	17	5,9
Diyabetes Mellitus'lu bireylerde ağız sağlığı ile ilgili gelişebilecek sorunlar*				
Ağız kokusu	230	79,6	59	20,4
Enfeksiyon ve yara iyileşmesinde gecikme	190	65,7	99	34,3
Diş çürümeleri	176	60,9	113	39,1
Tat kaybı	119	41,2	170	58,8
Fungal enfeksiyon	104	36,0	185	64,0
Diş eti çekilmeleri	92	31,8	197	68,2
Diş eti kanamaları	84	29,1	205	70,9
Tükürük bezinde fonksiyon bozukluğu	52	18,0	237	82,0
Diyabetes Mellitus'lu bireylerde ağız hijyeni sağlanarak ağız sağlığı ile ilgili sorunlar önlenir.	236	81,7	53	18,3
Diyabetes Mellitus'lu bireyler ağız hijyeninin farkındadır.	76	26,3	213	73,7

* Satır yüzdesi alındı.

Hemşirelerin DM'li bireylerde ağız sağlığı ve bakımına ilişkin uygulamaları incelendiğinde, hemşirelerin %76,8'i DM'li bireylerin ağız sağlığını sıklıkla ağız içine bakarak (%72,3), %17'si ise ışık kaynağı ile bakarak değerlendirdiğini belirtti. Hemşirelerin DM'li bireylerin ağız sağlığını değerlendirme sıklıkları

incelendiğinde yarısından fazlasının (%51,6) sadece hasta sorun belirttiğinde ve %40,5'inin vardiya boyunca en az bir kez değerlendirme yaptıkları görülmektedir (Tablo 3).

Hemşirelerin DM'li bireyleri ağız sağlığını korumaya yönelik bilgilendirme durumları ve bilgilendirme yapılan konular incelendiğinde, hemşirelerin %69,2'si DM'li bireylere ağız sağlığı ile ilgili bilgilendirme yaptığını belirtti. Bilgilendirmeye ilişkin konular ağız sağlığı ile ilgili gelişebilecek sorunlar (%46,7), ağız hijyenini nasıl sağlayacağı ile ilgili bilgiler (%43,3), ağız sağlığı ile ilgili gelişebilecek sorunlara ilişkin belirtiler (%29,4) ve/veya düzenli olarak diş hekimine başvurma (%19,7) olarak sıralandı (Tablo 3).

Çalışmaya katılan hemşirelerin %32,2'si DM'li bireyleri diş hekimlerine yönlendirdiklerini ve %65,4'ü bu bireylere ağız bakımı yaptıklarını belirttiler. Ağız bakımı yapan hemşirelerin sodyum bikarbonat solüsyonu (%28,7) ve ağız bakım kiti (%28,0) ile kendilerinin hastalara ağız bakımı yaptıkları belirlendi (Tablo 3).

Hemşirelerin bireylere ağız bakımı yapma sıklığı incelendiğinde %41,2'sinin vardiya boyunca en az bir kez ve %18,3'ünün sadece hasta sorun belirttiğinde ağız bakımı yaptıkları belirlendi (Tablo 3).

Tablo 3. Hemşirelerin Diyabetes Mellitus'lu bireylerde ağız sağlığı ve bakımına ilişkin uygulamaları (n:289)*

Ağız sağlığı ve bakımına ilişkin uygulamalar	Evet		Hayır	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Bireyin ağız hijyenini değerlendirme	222	76,8	67	23,2
Ağız hijyenini değerlendirmek için kullanılan yöntemler				
Ağız içine bakarak değerlendirme	209	72,3	80	27,7
Bireye ağız sağlığı ile ilgili sorular sorma	126	43,6	163	56,4
Ağız içine ışık kaynağı ile bakarak değerlendirme	49	17,0	240	83,0
Bireylerin ağız sağlığını değerlendirme sıklığı				
Sadece hasta sorun belirttiğinde	149	51,6	140	48,4
Vardiya boyunca en az bir kez	117	40,5	172	59,5
Haftada bir kez	18	6,2	271	93,8
Bireylere ağız sağlığını korumaya yönelik bilgilendirme yapma	200	69,2	89	30,8
Ağız sağlığını korumaya yönelik bilgilendirme yapılan konular				
Ağız sağlığı ile ilgili gelişebilecek sorunlar	135	46,7	154	53,3
Ağız hijyeninin nasıl sağlanacağı ile ilgili bilgiler	125	43,3	164	56,7
Ağız sağlığı ile ilgili gelişebilecek sorunlara ilişkin belirtiler	85	29,4	204	70,6
Düzenli olarak diş hekimine başvurusu	57	19,7	232	80,3
Bireyleri diş hekimlerine yönlendirme	93	32,2	196	67,8
Bireylere ağız bakımı yapma	189	65,4	100	34,6
Ağız bakımı uygulama yöntemleri				
Sodyum bikarbonat solüsyonu ile ağız bakımı verme	83	28,7	206	71,3
Ağız bakım kiti ile bakım verme	81	28	208	72,0
Hastaya sodyum bikarbonat solüsyonu verme	71	24,6	218	75,4
Hastadan dişini fırçalamasını isteme	67	23,2	222	76,8
Ağız bakımı yapma sıklığı				
Vardiya boyunca en az bir kez	119	41,2	170	58,8
Sadece hasta sorun belirttiğinde	53	18,3	236	81,7
Haftada bir kez	11	3,8	278	96,2
Diğer	4	1,3	285	98,7

*Satır yüzdesi alındı.

Hemşirelerin tanıtıcı özelliklerine göre ağız sağlığını değerlendirme ve ağız bakımı yapma sıklığı incelendiğinde, çalışma yılı 1-5 yıl olan ve yoğun bakımda çalışan hemşirelerin sıklıkla "vardiya boyunca en az 1 kez" DM'li bireylerin ağız sağlığını değerlendirdikleri görüldü. Yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin "vardiya boyunca en az 1 kez", dahiliye servislerinde çalışanların ise "sadece sorun belirtildiğinde" ağız bakımı yaptıkları saptandı (Tablo 4).

Tablo 4. Hemşirelerin tanıtıcı özelliklerine göre ağız sağlığını değerlendirme ve ağız bakımı yapma sıklığı (n:289)*

Tanıtıcı Özellikler	Vardiya boyunca en az 1 kez(%)		Haftada 1 kez (%)		Sadece sorun belirtildiğinde (%)		X ² ; p	
	Değerlendirme	Uygulama	Değerlendirme	Uygulama	Değerlendirme	Uygulama	Değerlendirme	Uygulama
Yaş								
18-35 Yaş	44.4	69.7	6.5	4.9	49.1	25.4	4.199	3.282
≥36 Yaş	33.3	55.8	4.0	4.7	62.7	39.5	0.122	0.194
Cinsiyet								
Kadın	41.8	67.5	5.9	4.8	52.3	27.7	0.070	0.738
Erkek	39.4	57.9	6.1	5.3	54.5	36.8	0.966	0.691
Eğitim								
Lise-Ön Lisans	45.5	74.5	6.8	7.3	47.7	18.2	1.230	4.690
Lisans- Lisans Üstü	39.8	63.1	5.5	3.8	54.7	33.1	0.541	0.096
Meslekte Çalışma Yılı								
1-5 yıl	50.0	70.4	7.0	7.2	43.0	22.4	11.844	6.043
6-10 yıl	39.0	65.8	5.1	2.6	55.9	31.6	0.019**	0.196
11 yıl ve üzeri	29.5	59.2	4.5	2.0	66.0	38.8		
Çalıştığı Bölüm								
Dahili Tıp Bilimleri	26.2	51.0	10.0	4.3	63.8	44.7	75.978	37.068
Cerrahi Tıp Bilimleri	25.0	49.0	6.2	10.2	68.8	40.8	0.000**	0.000**
Yoğun Bakım Ünitesi	79.8	90.7	3.6	2.7	16.6	6.7		
Poliklinikler	27.6	50.0	0.0	0.0	72.4	50.0		

*Satır yüzdesi alındı. **p<0.05.

Tabloda gösterilmemekle birlikte eğitim durumu lisans/lisansüstü olan hemşirelerin çoğunluğunun DM'li bireylerde ağız sağlığı sorunlarının gelişebileceğini; 18-35 yaş grubundaki ve 6-10 yıllık mesleki deneyimi olan hemşirelerin DM'li bireylerin ağız hijyeninin önemini farkında olduğunu düşündükleri belirlendi. Çalışma yılı 1-5 yıl olan hemşirelerin sıklıkla "vardiya boyunca en az 1 kez", 11 yıl ve üzeri olanların ise "sadece sorun belirtildiğinde" DM'li bireylerin ağız sağlığını değerlendirdikleri görüldü. Yoğun bakım ünitesindeki hemşirelerin çoğunluğunun bireylerin ağız hijyenini "vardiya boyunca en az 1 kez", cerrahi servislerde görev yapan hemşirelerin ise sıklıkla "sadece sorun belirtildiğinde" değerlendirme yaptıkları belirlendi. Ağız sağlığını korumaya yönelik "ağız sağlığı ile ilgili sorular sorma" yöntemini cerrahi tıp bilimlerinde görev yapan hemşirelerin sıklıkla (%55,2) ve yoğun bakım ünitesinde çalışanların daha az sıklıkta (%23,8) kullandıkları saptandı. Yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin sıklıkla sodyum bikarbonat ve/veya ağız bakım kiti ile bakım yapma; dahiliye veya cerrahi servislerinde çalışan hemşirelerin ağız bakım kiti ile bakım yapma; poliklinikte çalışan hemşirelerin ise bireyden "dişlerini fırçalamasını isteme" yöntemlerini kullandıkları belirlendi. Yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin

ağız bakımı uygulamasını “vardiya boyunca en az 1 kez”, dahiliye servislerinde çalışanların ise sadece sorun belirtildiğinde uygulama yaptıkları saptandı. Hemşirelerin tanıtıcı özellikleri ile DM’li bireylerde ağız sağlığı ve bakımına ilişkin görüş ve uygulamaları arasındaki bu farklılıklar istatistiksel olarak da anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tartışma

Hemşirelerin DM’li bireylerde ağız sağlığı ve bakımına ilişkin görüş ve uygulamalarını belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada hemşireler literatürle benzer şekilde DM’li bireylerde sıklıkla gelişebilecek ağız sağlığı ile ilgili sorunları ağız kokusu, enfeksiyon/yara iyileşmesinde gecikme, diş çürümeleri ve tat kaybı olarak belirtmektedir (5-6, 26-27). Hemşireler sıklıkla hastaların ağız hijyeninin önemini farkında olmadıklarını düşünmektedir. Hemşirelerin bu görüşü DM’li bireylerin farkındalık ve bilgi düzeylerini inceleyen çalışma sonuçları ile de benzerlik göstermektedir (17-19, 24, 28). Sağlık uzmanlarının DM’li bireylerin ağız sağlığına ilişkin risklerini değerlendirmesi ve risk azaltmaya yönelik stratejiler geliştirmesi ile ağız sağlığına ilişkin sorunlar azaltılabilir (20). Sağlık ekibinin DM’li birey ile en uzun süre birlikte olan üyesi hemşiredir ve bakım verdiği bireyi yakından gözleme fırsatına sahiptir. Bu nedenle DM’li bireylere bakım veren hemşirelerin bu bireylerin ağız sağlığına ilişkin sorunlar için risk altında olduklarını bilmeleri, bireyleri bu açıdan değerlendirmeleri ve gerekli girişimleri uygulamaları önemlidir (29). Bu araştırmaya katılan hemşirelerin büyük bir çoğunluğunun DM’li bireylerde ağız sağlığı ile ilgili sorunların gelişebileceğinin ve ağız hijyeni ile önenebileceğinin farkında oldukları söylenebilir. Bununla birlikte hemşirelerin DM’li bireylerde ağız sağlığı ve bakımına ilişkin uygulamaları incelendiğinde ağız sağlığına ilişkin sorunların erken dönemde belirlenebilmesi ve önenebilmesi için yeterli düzeyde değerlendirme ve bilgilendirme yapmadıkları düşünülmektedir. Özellikle bireye özgü ve yeterli bir ağız bakımı girişiminin planlanması için ilk aşama olan ağız hijyeninin değerlendirilmesini (30) hemşirelerin yarısından fazlasının sadece hasta sorun belirttiğinde gerçekleştirmesi dikkat çekicidir. Ayrıca yaş, eğitim düzeyi, deneyim süresi ve çalışılan birim gibi bireysel özelliklere bağlı olarak hemşirelerin DM’li bireylerde ağız sağlığı ve bakımına ilişkin farklı görüşlerde oldukları ve uygulamalar gerçekleştirdikleri görülmektedir. Bu bağlamda mesleki deneyim süresi 5 yıl ve daha az olan ve yoğun bakımda çalışan hemşireler vardiya boyunca en az bir kez hastaların ağız sağlığını değerlendirmektedir. Bu farklılık yoğun bakım ünitesindeki hemşirelerin daha çok bilinç düzeylerinde değişiklik ve hareket kısıtlılığı gibi nedenlerle öz bakım aktivitelerini gerçekleştiremeyen veya gerçekleştirmede desteğe ihtiyaç duyan bireylerle çalışmalarından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda hemşireler bireylere gelişebilecek sorunlar ve bu sorunlara ilişkin belirtiler, ağız hijyeninin nasıl sağlanacağı ve düzenli olarak diş hekimine başvurma gibi ağız sağlığını korumaya yönelik konularda bilgilendirme yapmaktadırlar. Literatürde yer alan çeşitli çalışmalarda DM’li bireylerin DM ile ilgili yeterli ağız sağlığı bilgisine sahip olmadıkları belirtilmektedir (28, 32-34). Yapılan bir çalışmada da hastaların ¾’ünün doktoru, diş hekimi ve eğitim hemşiresi tarafından ağız bakımı ve ağız sağlığı hastalıkları hakkında bilgilendirilmediği belirtilmektedir (35). Farklı bir çalışmada hastalara ağız sağlığı konusunda eğitim verilememe nedenleri zaman kısıtlaması ve ağız sağlığına ilişkin bilgi eksikliği olarak bildirilmektedir (16). DM’li bireylerin DM’si olmayan bireylere göre daha düşük koruyucu ağız sağlığı davranışları gösterdiği ve bireylerin koruyucu ağız sağlığı bakımlarını geliştirmeleri için eğitim verilmesinin iyi bir ağız sağlığı yönetimi için esas olduğu çalışmalarla desteklenmektedir (35, 36).

Konu ile ilgili olarak yapılan bir diğer çalışmada da DM’li bireylerin ağız sağlığı ile DM arasındaki ilişkiyi televizyon, internet gibi medya araçlarından ve arkadaşlarından öğrendikleri belirtilmiş ve bu bireylerin çoğunlukla bilimsel bir temeli olmayan kaynaklardan bilgi edindikleri vurgulanmaktadır (37). DM’li bireylerde öz yeterlilik algısı ile ağız sağlığı eğitimi birleştiğinde ağız hijyeni seviyesinde artış olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Bu durumda sağlık personelleri bu kişilere DM ve ağız sağlığı arasındaki ilişkiyi açıklamada, ağız sağlığını korumaya yönelik bilgilendirmede anahtar konumdadırlar (27, 38-40). Bu araştırmaya katılan hemşirelerin de DM’li bireyleri ağız sağlığını korumaya yönelik daha az sıklıkta bilgilendirdikleri belirlendi. Sağlık eğitimi hemşirelerin önemli sorumluluklarından biridir. Hemşireler bakım verdikleri bireylerin sağlığı korumaya ve geliştirmeye yönelik bilgi edinmelerini ve gerekli davranış değişikliklerini gerçekleştirmelerini desteklemelidirler. Bu bağlamda DM’li bireylere bakım veren

hemşireler bu bireylere yönelik gerçekleştirdikleri eğitimlerde bireylerin ağız sağlığını korumaya ve geliştirmeye ilişkin bilgi vermeli ve bireylere ağız sağlığı davranışlarını geliştirme fırsatı vermelidir.

DM'li bireylerde ağız sağlığı bakımını artırmak ve ağız sağlığına ilişkin sorunları azaltmak için düzenli olarak diş hekimine başvurmaları oldukça önemlidir. Ayrıca, DM varlığı bilinmeyen bireylerde ağız içi bulguların olması DM tanısının koyulmasına ışık tutabileceğinden diş hekimleri DM'li bireylerin belirlenmesinde de rol oynamaktadır (31). Ancak DM'li bireylerin daha az sıklıkta düzenli olarak diş hekimine gittikleri belirtilmektedir (41). Bu durum bireylerin DM ve ağız sağlığına ilişkin sorunlar hakkında yeterince bilgilendirilmediklerinden kaynaklanabilir. Benzer şekilde katılımcıların çoğunluğunun ağız sağlığına yönelik olarak bir sağlık çalışanı tarafından diş hekimine yönlendirilmediklerini bildiren çalışmalar mevcuttur (42-45). Çalışmamızda hemşirelerin üçte birinin DM'li bireyleri diş hekimlerine yönlendirdikleri belirlendi. Bu sonuçlarla birlikte düşünüldüğünde hemşireler DM'li bireyleri ağız sağlığı/hijyeni açısından değerlendirerek bir diş hekimine başvurmaları konusunda önerilerde bulunabilir ya da hastanın doktoru aracılığıyla sevk edilmesini sağlayabilirler. Böylece hem DM'li bireylerin farkındalıklarını arttırabilir hem de gelişebilecek sorunları önleyebilirler.

Sonuç ve Öneriler

Araştırmada hemşirelerin DM'li bireylerde ağız sağlığı ile ilgili sorunlar gelişebileceğini bildikleri ancak ağız sağlığına yönelik uygulamalarında eksiklikler olduğu belirlendi. Özellikle hemşirelerin ağız sağlığını değerlendirme sıklığı, değerlendirme şekli, ağız bakımı yapma sıklığı ve bireyleri ağız sağlığı sorunlarına ilişkin bilgilendirme durumlarında eksiklikler olduğu belirlendi.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda hemşirelerin diyabetli bireylerde ağız sağlığı ile ilgili sorunlar ve önlenmesi hakkında bilgilendirilmesi için hizmet içi eğitimlerin planlanması, hemşirelerin konu ile ilgili seminerler/bilgilendirici toplantılar/kongrelere katılımının sağlanması, diyabetli bireyler gibi risk altındaki bireylere yönelik ağız sağlığı ve bakımına ilişkin protokol oluşturulması önerilebilir.

Kaynaklar

1. Diabetes. World Health Organization. https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1. Erişim:14.06.2022
2. IDF Diabetes Atlas. 10th edn. International Diabetes Federation. Brussels, Belgium: 2021. <https://www.diabetesatlas.org>. Erişim:14.06.2022
3. Satman İ, Ömer B, Tütüncü Y, Kalaca S, Gedik S, Dinççağ N, et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol*, 2013;28:169-80.
4. Enç N, Öz Alkan H, Erkoç Hut A. Endokrin Sistem-Metabolizma Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı Diyabetes Mellitus. Editör: Nuray Enç, In: İç Hastalıkları Hemşireliği, 1. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi, 2020, ss.355-365.
5. Leite RS, Marlow NM, Fernandes JK, Hermayer K. Oral health and Type 2 Diabetes. *Am J Med Sci*, 2013;345(4):271-3.
6. Diyabette Oral Fiziopatoloji. TURKDİAB Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2019. Türkiye Diyabet Vakfı. https://www.turkdiab.org/admin/PICS/files/Diyabet_Tani_ve_Tedavi_Rehberi_2019.pdf. Erişim:14.06.2022
7. Mauri-Obradors E, Estrugo-Devesa A, etal. Oral manifestations of Diabetes Mellitus. A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2017;22:586-94.
8. Kesici, H. Diyabet ve Periodontitis. *KSU Tıp Fak Der*, 2016;11(3):23-5.
9. Kurnaz S, Taşkınsel E. Tip 2 Diyabetli hastalarda diş çürüğü, endodontik tedavi ve apikal periodontitis prevalansı: Kesitsel çalışma. *Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2019;10(3):244-88.

10. Casanova L, Hughes F, et al. Diabetes and periodontal disease: A two-way relationship. *BDJ Team*, 2014;8(24):4-11.
11. Preshaw P, Alba A, et al. Periodontitis and diabetes: A two-way relationship. *Diabetologia*, 2012;55:21-31.
12. Oksay Şahin A. Diyabetli bireylerde cilt, ağız ve diş bakımı. *Türkiye Klinikleri J Intern Med Nurs-Special Topics*, 2015;1(3):49-57.
13. Karakoç K, Yılmaz F. Tip 2 Diyabetli bireylerde ağız sağlığı ve ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 2018;26(2):103-13.
14. Sönmez S, Top M. Ağız ve diş sağlığında yaşam kalitesi: Diyabet hastalığının yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 2015;2:189-217.
15. Cervino G, Antonella T, et al. Diabetes: Oral health related quality of life and oral alterations. *Hindawi BioMed Research International*, 2019;5907195:1-14.
16. Poudel P, Griffiths R, et al. Oral health knowledge, attitudes and care practices of people with diabetes: A systematic review. *BMC Public Health*, 2018;18:577(1-14).
17. Bin Mubayrik A, Mutairi A, et al. Public knowledge and awareness of the effect of Diabetes Mellitus on oral health. *Australasian Medical Journal*, 2018;11(11):509-18.
18. Kejrival SR, Bhandary R, Thomas B. Assessment of knowledge and attitude of Diabetes Mellitus Type 2 patients about their oral health in Mangalore, India. *Univ Res J Dent*, 2014;4:44-47.
19. Oh J, Gjelsvik A, Fuller D, et al. Less than optimal dental care among Rhode Island adults with diabetes: The need to assure oral health care for all adults with Diabetes 2. *Med Health R I*, 2012;95(3):91-3.
20. Gurenlian JR, Ball WL, La Fontaine J. Diabetes mellitus: Promoting collaboration among health care professionals. *The Journal of Dental Hygiene*, 2012; Special supplement:1-12.
21. Gupta A, Nagpal T, Mathi M, Doshi M. Awareness of the links between oral health and diabetes amongst people attending nurse-led diabetes clinics. *Journal of Diabetes Nursing*, 2021;25:JDN173
22. Ekinci AP, Baykal C. Sistemik hastalıklarda ve sendromlarda oral mukoza. *Türkderm*, 2012;46:96-104.
23. Yuen HK, Wolf BJ, Bandyopadhyay D, Magruder KM, Salinas CF, London SD. Oral health knowledge and behavior among adults with diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 2009;86:239-46.
24. Lindermeier A, Bowyer V, Roscoe J, et al. Oral health awareness and care preferences in patients with diabetes: A qualitative study. *Family Practice*, 2013;30(1):113-8.
25. Skamagas M, Breen TL, LeRoith D. Update on diabetes mellitus: Prevention, treatment, and association with oral diseases. *Oral Dis*, 2008;14:105-14.
26. Bastos AS, Leite AR, Spin-Neto R, Nassar PO, Massucato EM, Orrico SR. Diabetes Mellitus and oral mucosa alterations: Prevalence and risk factors. *Diabetes Res Clin Pract*, 2011;92(1):100-5.
27. Khanuja PK, Narula, SC, Rajput R. Association of periodontal disease with glycemic control in patients with Type 2 Diabetes in Indian Population. *Front Med*, 2017;11(1):110-9.
28. Eldarrat, AH. Diabetic patients: their knowledge and perception of oral health. *Libyan J Med*, 2011;6:5691.
29. Darling-Fisher CS, Kanjirath PP, Peters MC, Borgnakke WS, Oral Health: An untapped resource in managing glycemic control in diabetes and promoting overall health. *The Journal for Nurse Practitioners*, 2015;11(9):889-96.
30. Jansson H, Lindholm E, et al. Type 2 Diabetes and risk for periodontal disease: A role for dental health awareness. *J Clin Periodontol*, 2006;408-14.

31. Manz MC, Borgnakke WS, et al. Factors associated with passing of knowledge of the diabetes/periodontal disease relationship to patients. *J Dent Res*, 2003;82:997.
32. Attin R, Tuna A, et al. Efficacy of differently concentrated chlorhexidine varnishes in decreasing mutans streptococci and lactobacilli counts. *Arch Oral Biol*, 2003;48:503-9.
33. Mirza MK, Khan AA, Ali MM, Chaudhry S. Oral health knowledge, attitude, and practices and sources of information for diabetic patients in Lahore, Pakistan. *Diabetes Care*, 2007;30:3046-7.
34. Miller M, Kearney N. Oral care for patients with cancer: A review of the literature. *Cancer Nurs*. 2001; 24:241-54.
35. İlhan A, Erdal S ve ark. Diyabetik Bireylerde ağız sağlığı ve periodontal hastalıklar. 50. Ulusal Diyabet Kongresi 2014;90.
36. Zhang Y, Leveille S, et al. Disparities in preventive oral health care and periodontal health among adults with Diabetes. *Prev Chronic Dis*, 2021;18:1-9.
37. Arslan H. Diyabet ve Gebelik. Erdoğan S. Diyabet Hemşireliği Temel Bilgiler. İstanbul: Tavashlı Matbaa, 2002: ss. 97-103.
38. Martijn L, Teeuw W. Implementation of an oral care protocol for primary diabetes care: A pilot cluster-randomized controlled trial. *Ann Fam Med*, 2021;19:197-206.
39. Inan NK, Dinç L. Evaluation of nursing documentation on patient hygienic care. *International Journal of Nursing Practice*, 2013;81-7.
40. Khoury Z, Illesca P, et al. The role of primary care providers in oral health education for patients with diabetes. *Patient Education and Counseling*, 2021;1497-9.
41. Al Habashneh R, Khader Y, et al. Knowledge and awareness about diabetes and periodontal health among Jordanians. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 2010;24:409-14.
42. Skamagas M, Breen T. L, LeRoith D. Update on diabetes mellitus: Prevention, treatment, and association with oral diseases. *Oral Diseases*, 2008;14:105-14.
43. Northridge M, Kumar A, et al. Disparities in access to oral health care. *Annu Rev Public Health*. 2020;2(41):513-35.
44. Kudiyirickal M, Pappachan M. Diabetes mellitus and oral health. *Endocrine*, 2015;49:27-34.
45. Leite R, Marlow N, et al. Oral health and Type 2 Diabetes. *Am J Med Sci*, 2013;345(4):271-3.

Yaşlılarda Uyku Sorunları: Derleme

Sleep Problems In The Elderly: Review

Satı Can 

Geliş Tarihi (Received): 20.12.2021

Kabul Tarihi (Accepted): 11.01.2022

Yayın Tarihi (Published): 25.06.2022

Öz: Yaşla birlikte artan uyku bozuklukları geriatrik popülasyonda yaygın bir şekilde görülmektedir. Uyku düzeni yaşlanma sürecinin bir parçası olarak değişmektedir. Yaşın artması ile birlikte uyku süresi ve kalitesinde değişiklikler meydana gelmektedir. Yaşlı bireylerde eşlik eden hastalıklar ve tedavide kullanılan ilaçlar da uyku sorunlarına katkı sağlamaktadır. Uyku sorunları yaşlı bireylerde birçok sağlık sorununa yol açmakta ve yaşam kalitesini düşürmektedir. Uyku sorunları uygun yaklaşımlarla önlenilmekte ve uyku kalitesi iyileştirilebilmektedir. Uyku durumu rutin olarak tüm yaşlı bireylerde değerlendirilmelidir. Uyku bozukluğuna yönelik hemşirelik girişimleri planlanmalı ve uygulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik Girişimleri, Uyku, Uyku Kalitesi, Yaşlı.

&

Abstract: Sleep disorders, which increase with age, are common in the geriatric population. Sleep patterns change as part of the aging process. With increasing age, changes occur in sleep duration and quality. Concomitant diseases and medications used in the treatment of elderly individuals also contribute to sleep problems. Sleep problems cause many health problems in elderly individuals and reduce their quality of life. Sleep problems can be prevented with appropriate approaches and sleep quality can be improved. Sleep status should be routinely evaluated in all elderly individuals. Nursing interventions for sleep disorders should be planned and implemented.

Keywords: Elderly, Nursing Interventions, Sleep, Quality.

Atıf/Cite as: Can S. Yaşlılarda Uyku Sorunları: Derleme. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(1):36-42.

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sabited/policy>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

¹ Uzm. Hem. Satı Can, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Diyabet Eğitim Birimi, can_sati@hotmail.com.

Giriş

Uyku; organizmanın çevreyle iletişiminin duyuşsal ve diğer uyarılarla, geri döndürülebilir biçimde geçici, kısmi ve periyodik olarak kaybolması durumudur (1,2). Uyku fizyolojik bir gereksinim olarak; yara iyileşmesi, hormonal işlevlerin sürdürülmesi ve ruh sağlığının sürdürülmesi için gereklidir. Biyolojik ritmin inşasında önemli rolü olan uyku yaşam için gerekli davranışlardan biridir. Uyku belirli aralıklarla tekrarlanan, bedenın yenilenmesini, fiziksel ve ruhsal dinlenmesini sağlayan olağan bir süreçtir (1,3). Uyku sorunları yaşlılık döneminde sık görülmekte ve gözden kaçırılabilir. Bu derlemenin amacı; yaşlı bireylerde uyku sorunlarının tanınması, neden olan faktörlerin belirlenmesi, çözüme yönelik uygulamalar hakkında bilgi verilmesi ve konuyla ilgili farkındalık oluşturulmasıdır.

Normal Uyku Süreci ve Yaşlılık Döneminde Uyku Değişiklikleri

Uykunun iki evresi bulunmaktadır. Bunlar; hızlı göz hareketlerinin olduğu dönem (rapid eye movement, REM) ve hızlı göz hareketlerinin olmadığı (non-rapid eye movement, Non-REM) dönemdir. Non-REM uyku 4 evreden oluşmaktadır. Evre 1; uykunun ilk bölümünü oluşturmaktadır, uyku-uyanıklık arası dönemdir. Evre 2; 1. evreye göre daha derin uykudur (3-5). Özellikle yaşlı bireylerde uykunun baskın olduğu dönemdir. Evre 3; derin uykuya başlama aşamasıdır. Evre 4; çok derin uyku dönemi olup, kan basıncı, nabız, solunum ve oksijen tüketimi normalin altına düşmektedir. Kasların gevşediğı ve dinlenmenin sağlandığı evredir. İyilik hali açısından önemlidir, vücudun iyileşme sürecini ve kan kolesterol düzeyini etkiler (3,4). Evre 4 yaşlanmaya en duyarlı evredir. Yaşın ilerlemesiyle birlikte süresi azalmaktadır (3,4,6,7). Uyku döngüsünde Non-REM evreleri tamamlandı REM evresine geçilir. Daha sonra 90 dakikada bir Non-REM, REM evreleri olarak sürer. Yaşlı bireylerde REM dönemi kısılırken, Non-REM evre 2 daha uzun sürdüğünden, uykuya dalmada güçlük yaşanır ve daha kolay uyandırılabilirler (3,4). Bu nedenle toplam uyku süresi, uykuyu sürdürme yeteneğı ve kalitesi azalmakta ve uyuma güçlüğü şikayetleri artmaktadır (1,6,7).

Yaşlı Bireyler İçin Uykunun Önemi

Uyku tıpkı beslenme ve fiziksel aktivite gibi fiziksel, emosyonel ve duyuşsal sağlık için çok önemlidir (6). 18 ila 64 yaş arasındaki yetişkinlerin gecelik yedi ila dokuz saat uykuya ihtiyacı vardır. 65 yaş üstü yetişkinlerin ise 7-8 saat uykuya ihtiyacı vardır (7). Yeterli uykunun olmaması durumunda; iştahsızlık, yorgunluk dikkat gerektiren işlerin yapılmasında yetersizlik, kaza riskinde artış, düşmeler, huzursuzluk, duyuş durumu değışikliği, odaklanma güçlüğü ve karar verme yetisinde bozulma gibi birtakım sorunlar ortaya çıkabilmektedir (1,3).

Yaş uyku ihtiyacını belirleyen en önemli faktörlerden biridir. Yaşlanmayla birlikte fiziksel değışiklikler meydana gelmekte ve yaşlanma sürecinin bir parçası olarak uyku düzeni de değışmektedir (3). Uyku yaşlı bireylerin fiziksel ve zihinsel işlevsellikleri ile yakından ilişkili olup uyku bozuklukları yaygın olarak görülmektedir (8). Yaşla birlikte uyku bozukluğu prevalansı artma eğilimindedir (3,9,10). Yapılan bir çalışmada 65 yaş üstü bireylerde uyku bozukluğu %35,1 olarak bildirilmiştir. Yaş arttıkça uyku bozukluklarının da arttığı tespit edilmiştir. Aynı çalışmanın sonuçlarına göre uykuya dalmada gecikme, uyku etkinliğı, gündüz işlev bozukluğunun da yaşla birlikte arttığı belirtilmiştir (11). 2020 yılında yapılan başka bir çalışmada ise kötü uyku kalitesi prevalansı %67,3 olarak tespit edilmiştir (12). Benzer şekilde yaş arttıkça uyku kalitesi, süresi ve etkinliğinde azalma olduğu belirtilmektedir. Cinsiyet, sigara kullanımı, hipertansiyon, hiperlipidemi, koroner arter hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve inme ile uyku kalitesi önemli ölçüde ilişkili olarak bulunmuştur (13). Yaşlı bireylerde uyku bozukluklarının değılendirilmesi ve alta yatan durum ve koşulların ortaya çıkarılması, çözülmesi ve tedavi edilmesi uyku sorunlarının giderilmesi ve uyku kalitesinin iyileştirilmesinde son derece önemlidir. Uyku bozukluklarının bütüncül olarak değılendirilmesi ve düzeltilmesi günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirilmesi, yaşam kalitesinin artırılması ve sağlık çıktılarının iyileştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Yaşlı Bireylerde Uykuyu Etkileyen Faktörler

Yaş arttıkça artan hormon düzeyindeki değişiklikler uyku alışkanlıklarını etkilemektedir. Melatonin ve büyüme hormonu seviyesindeki azalma sirkadyen ritmi bozarak akşam daha erken saatte uyumaya ve sabah erken uyanmaya neden olmaktadır. Bu durum uyku döngüsünü bozarak yaşlı bireylerde deliryum gelişmesine zemin hazırlayabilmektedir (1). Uyku bozuklukları bilişsel durumla da yakından ilişkilidir. Bilişsel bozukluğu olanlarda uyku sorunları daha fazla görülmektedir. Yapılan bir çalışmada bilişsel bozukluğu olanların %63'ünde uyku bozukluğu tespit edilmiştir (14). Eklem ağrıları, eşin kaybı, emeklilik ve fiziksel kısıtlamalar gibi durumların neden olduğu sedanter yaşam biçimi gibi fizyolojik ve psikososyal sorunlar da yaşlı bireylerde uyku düzeninde değişikliklere neden olabilmektedir (3). Aynı zamanda medeni durum, gelir seviyesi, cinsiyet, eğitim seviyesi gibi faktörler uyku kalitesi ile önemli ölçüde ilişkili olup (14-17), özellikle depresyonu olan bireylerin büyük çoğunluğunda uyku bozukluğu olduğu yapılan çalışmalarla gösterilmiştir (7,14,15).

Kronik hastalıklar ve eşlik eden komorbid durumlar da uyku bozuklukları için bir risk faktörü oluşturmaktadır (3, 16-18). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarla yapılan bir çalışmada katılımcıların %37,8'inin uyku kalitesinin kötü, kötü uyku kalitesi olan hastaların subjektif uyku etkinliklerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir (19). Yaşlı bireylerde uyku sorunları astımlı hastalarda yaygın olarak görülmekte olup (20,21), şiddetli astımı olanlarda uyku kalitesinde bozulmanın daha fazla olduğu tespit edilmiştir (21). Angina, artirit, depresyon, obezite ve inme gibi eşlik eden kronik koşulların varlığında uyku kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı fark rapor edilmiştir (22). Yaygın görülen kronik hastalıklardan olan diyabette uyku problemleri görülmektedir (23). Diyabetli bireylerde nöropati ve hipoglisemi gibi komplikasyonlar nedeniyle, uyku kalitesi ve uyku uyanıklık siklusu bozulabilmektedir (24). Yetersiz uykunun hem insülin sekresyonu hem de beta hücrelerinin uyarılması üzerine olumsuz etkisinin yanı sıra, artmış sempatik sinir sistemi fonksiyonları, yüksek kortizol düzeyi ve sistemik inflamasyon yanıtlarının yükselmesi kombinasyonlarına aracılık ettiği düşünülmektedir (25). Uyku bozuklukları diyabete (24,26), diyabet ise uyku bozukluklarına yol açabilmekte ve diyabetin kontrolünü zorlaştırabilmektedir (23). Kötü uyku kalitesinin kısa uyku süresi ile ilişki olduğu ve diyabet gelişme riskini arttırdığı görülmüştür (27). Diyabetli yaşlılarda sık görülen; kötü ruh hali, diyabet yönetiminde yetkin hissedememe, glisemik kontrol sorunlarının artması, öz bakım yetersizliği gibi semptomlar kötü uyku kalitesi ile ilişkilendirilmektedir (28-30).

Kronik hastalıklar ve komorbid durumların tedavisinde kullanılan ilaçlar da uyku bozukluklarına neden olabilmektedir. Alkol, barbituratlar, benzodiazepinler ve teofilin vb. içerikli ilaçlar REM uykusunda değişiklik yaparak uykusuzluğa yol açmaktadır. Aynı zamanda diüretik, levadopa, nifedipine kullanımı da geceleri inkontinans, kâbus görme gibi etkilerinden dolayı uykusuzluğa zemin hazırlayabilmektedir. Antipsikotikler, uzun etkili benzodiazepinler, antihistaminikler, diltizem gibi ilaçlar ise gündüz uyuklama sorunlarına neden olabilmektedir (3).

Yaşlı Bireylerde Uyku Bozukluğunun Değerlendirilmesi

Uyku sorunları yaşlı bireylerde yaşam kalitesini düşürmekte ve birçok sağlık sorununa katkıda bulunmaktadır. Uyku sorunları yaşam kalitesini ve aktif yaşlanma sürecini de kesintiye uğratabilmektedir (3). Yaşlı bireylerin ihtiyaçlarını karşılamak için yaşlanmanın sağlık üzerindeki etkilerini anlamak önem arz etmektedir. Yaşamın neredeyse üçte biri uykuda geçtiğinden, yaşlanma ve uyku arasındaki ilişkiyi gözden geçirmek ve uykunun değerlendirilmesi yaşlılarda genel sağlığı geliştirmenin temel bir parçasıdır (6). Bu konuda sağlık ekibinin önemli bir üyesi olan hemşirelere önemli görevler düşmektedir. Değerlendirmede amaç; bireyin normal uyku alışkanlığının ve herhangi bir uyku sorunu olup olmadığının belirlenmesidir. Uyku bozukluğu ile ilgili; uyku düzeni, uyku süresi, uyku değişimleri, eşlik eden kronik hastalıklar ve psikososyal sorunlar, hastanın kullandığı ilaçlar, yeme düzeni, kafein tüketimi ve zamanı, anamnezde sorgulanmalı ve değerlendirilmelidir. Bu bilgiler için en iyi kaynak bireyin kendisidir. Uyku apnesi gibi durumları belirlemede ise eş veya aile bireyleri katkı sağlayabilir. Bu nedenle hem subjektif hem de objektif olarak değerlendirilme yapılmalı, ayrıntılı uyku öyküsü alınmalıdır (1,3). Yaşlıların uyku sorunları ilgi ve dikkatle dinlenmeli, uyku şikayetleri göz ardı edilmemelidir. Uyku bozukluğuna yönelik hemşirelik girişimleri planlanmalı ve uygulanmalıdır.

Yaşlı Bireylerde Uykunun Düzenlenmesine Yönelik Hemşirelik Girişimleri

Hastanede yatarak tedavi alan, bakımevi veya huzurevlerinde kalan yaşlıların uyku sorunlarına ilişkin hemşirelik girişimleri aşağıdaki uygulamaları kapsamaktadır (1,3):

- Uyku bozukluklarına neden olan bireysel ve çevresel etkenler belirlenir.
- Bakım ve tedavisi bireyin uykusunu bölmeyecek biçimde planlanır.
- Uyumadan önce yaptığı dua etme, müzik dinleme, okuma gibi alışkanlıklarını gerçekleştirmesinde destek olunur.
- Uykuya dalmayı ve sürdürmeyi etkileyebilecek gürültü, ışık, nem, ısı gibi çevresel etkenler kontrol altına alınır.
- Yatak takımlarının ve yastığın rahatlığı sağlayacak şekilde olması sağlanır, birden fazla yastık kullanan bireylerin gereksinimleri karşılanır.
- Uykuya yardımcı olacak önerilen ilaç ve maddelerin kullanımı sağlanır.
- Diüretik ilaçlar yatmadan en az 4 saat önce uygulanır.
- Yatmadan önce hafif ve uygun yiyecekler alması sağlanarak gece acıkma, kan glikoz düzeyinin düşmesi gibi sorunların ortadan kalkması sağlanır.
- Yiyeceklerin sindirimi kolaylaştıran gıdalardan seçilmesi, kafein ve alkol içeren içeceklerin yerine ılık süt, bitki çayı gibi içeceklerin tercih edilmesi gerekir.
- Uyku bölünmesinin engellenmesi için sıvıların yatmadan en az 2-4 saat öncesinde alınması önerilir.
- Yatmadan önce tuvalete gitmesi sağlanır.
- Anksiyete ve depresyonun önlenmesi için gevşeme egzersizleri uygun bir yöntem olabilir.
- Ağrı sorunu olan yaşlılara yatmadan en az 30 dakika önce verilen analjezik ya da uygulanan masaj ağrının kontrol edilmesi için yararlı olabilir.
- Gün içinde yorgunluk, uyuklama, etkinliklere katılmada isteksizlik, huzursuzluk gibi yetersiz uykuyu gösteren belirtiler izlenmelidir.
- Yaşlıya bakım verenlerin nitelikli ve yeterli uyku düzenlemeleri konusunda eğitimleri sağlanmalıdır.

Rahat ve Kaliteli Bir Uyku İçin Yapılması Gerekenler;

Uykuyu destekleyici aktivitelerle ilgili olarak hastanın bilgilendirilmesi önemlidir. Gevşemesini ve rahat uyumasını sağlayacak konularda eğitim verilmelidir (1,31).

- Günün aynı saatlerinde düzenli olarak uyanması ve yatması,
- Gün içinde uyuma saatlerinin azaltılması,
- Günlük düzenli olarak egzersiz yapılması (yatma saatlerinden önce),
- Yatağın sadece uyuma için kullanılması,
- Stresli dönemlerde yatakta uzun süre kalınmaması,
- Yatmadan önce ağır yemeklerden uzak durulması,
- Yatmadan birkaç saat önce alkol, kafein, nikotin gibi maddelerden uzak durulması,
- Yatak odası çevresinin temiz, sessiz ve yeterli karanlığa sahip olması,
- Yatak kıyafetlerinin geniş ve ferah olması,
- Eğer 30 dakika içinde uyuyamıyorsa yatağı terk etmesi, müzik dinleme ve kitap okuma gibi yorucu olmayan aktivitelerde bulunması, fakat bu esnada parlak ışığa maruz kalmaması,
- Gün içerisinde yeterli ışığa maruz kalmasına dikkat etmesi,
- Fazla kilolu bireylerin zayıflatılması,
- Gece daha rahat uyumayı kolaylaştırmak için gündüz 50 dakikadan fazla uyumaması konularında eğitim verilmelidir (1,31).

Bu uygulamaların yanı sıra gerekli olduğu durumlarda ilaç tedavisi ve havayolu açıklığının sürdürülmesine yönelik olarak mekanik araçlar kullanılabilir (32).

Yaşlı bireylerde uyku bozuklukları basit, maliyet etkin uygulamalarla önlenebilmekte ve uyku kalitesi iyileştirilebilmektedir. Literatürde uyku sorunlarını gidermeye yönelik kullanılan non-farmakolojik müdahalelerin yararları gösterilmiştir (33-35). Yapılan çalışmalarda; aromaterapi (36), gevşeme egzersizleri (37), müzik terapi (38), yoga (39), akupres (40), direkt güneş ışığına maruz kalma (41) gibi uygulamaların yararlı olduğu tespit edilmiş, istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Organizmanın en temel ihtiyaçlarından biri olan uyku, fiziksel ve ruhsal sağlığın sürdürülmesi için gereklidir. Uyku bozuklukları yaşlı bireylerde yaygın görülen bir sorun olarak günlük yaşam aktivitelerini, genel sağlık ve iyilik durumunu olumsuz etkilemektedir. Kötü uyku kalitesi birçok hastalık ve durumla ilişkili olabilmektedir. Bu nedenle tüm yaşlı bireylerde uyku durumu değerlendirilmeli, ayrıntılı öykü alınmalıdır. Uyku bozukluklarının tanınması ve yönetimi yaşam kalitesinin artırılmasında önem arz etmektedir. Sonuç olarak kapsamlı geriatric değerlendirmenin bir parçası olarak tüm bireylerde uyku durumu ile ilgili özellikler ele alınmalı ve gerekli müdahaleler yapılmalıdır. Öncelikle non-farmakolojik yöntemlerle başlanıp, gerekirse farmakolojik yaklaşımlar kullanılmalıdır.

Kaynaklar

1. Dikmen Demir Y. Uyku ve Uyku ile İlgili Uygulamalar. Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler, ed. Akça Ay İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2019, 772-88.
2. Guyton AC, Hall JE. Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji, ed. Çağlayan Yeğen B. 11. Basım, İstanbul, 2007, 471-89.
3. Karadakovan A. Yaşlı Sağlığı ve Bakım. Ankara, Akademisyen Tıp Kitapevi, 2014.
4. Feinsilver SH. Normal and abnormal sleep in the elderly. Clin Geriatr Med, 2021;37:377-86.
5. Kessler TA, Port MC. Sleep and Sleep Disorders, ed. Grossman SC, Port MC. Porth's Pathophysiology Concepts of Altered Health States. 9 th Edition, China, 2014:525-45.
6. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. Sleep Health, 2015(1):40-3.
7. Sleep Statistics. <https://www.sleepfoundation.org/how-sleep-works/sleep-facts-statistics>. Available from: 06.12.2021.
8. Dzierzewski JM, Dautovich ND. Who cares about sleep in older adults? Clin Gerontol, 2018; 41(2): 1-5.
9. Nasser R, Malek R, Aghili R, Valojerdi AE, Khamseh ME. Disturbed sleep in type 2 diabetes mellitus independent of chronic complications, pain, and nocturia. International Journal of Diabetes in Developing Countries, 2015; 35 (4): 454-9.
10. Madrid-Valeroa JJ, Martínez-Selva JM, Couto BR, Sanchez-Romerab BF, Ordonana JF. Age and gender effects on the prevalence of poor sleep quality in the adult population. Gac Sanit, 2017;31(1):18-22.
11. Dong X, Wang Y, Chen Y, et al. Poor sleep quality and influencing factors among rural adults in Deqing, China. Sleep and Breathing, 2018; 22:1213-20.
12. Zhu X, Hu Z, Nie Y, et al. The prevalence of poor sleep quality and associated risk factors among Chinese elderly adults in nursing homes: A cross-sectional study. Plos One, 2020:1-16.

13. Wang P, Song L, Wang K, et al. Prevalence and associated factors of poor sleep quality among Chinese older adults living in a rural area: a population-based study. *Aging Clinical and Experimental Research*, 2020; 32:125–31.
14. McKinnon A, Terpening Z, Batchelor J, Lewis S, Naismith SL. Prevalence and predictors of poor sleep quality in mild cognitive impairment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 2014; 27(3):204-11.
15. Wu C-Y, Su T-P, Fang C-L, Chang MY. Sleep quality among community-dwelling elderly people and its demographic, mental, and physical correlates. *Journal of the Chinese Medical Association*, 2012;75-80.
16. Xu C, Zhang P, Xiang Q, et al. Relationship between subjective sleep disturbances and glycaemia in Chinese adults with type 2 diabetes: findings from a 1.5-year follow-up study. *Scientific Reports*, 2019; 9:1-9.
17. Li C, Shang S. Relationship between sleep and hypertension: Findings from the NHANES (2007–2014). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021; 18:2-11.
18. Ogunbode AM, Adebusoye LA, Olowookere OO, Owolabi M, Ogunniyi A. Factors Associated with Insomnia among elderly patients attending a Geriatric Centre in Nigeria. *Current Gerontology and Geriatrics Research*, 2014:1-10.
19. Arslan BO, Taymaz ZS, Uçar Hoşgör ZZ, Tatar D. Stabil kronik obstrüktif akciğer hastalığında uyku kalitesi ve obstrüktif uyku apne sendromu riskinin değerlendirilmesi. *Journal of Turkish Sleep Medicine*, 2020;3:112-7.
20. Alanazi TM, Alghamdi HS, Alberreet MS, et al. The prevalence of sleep disturbance among asthmatic patients in a tertiary care center. *Scientific Reports*, 2021;11:1-7.
21. Luyster TM, Teoderescu M, Bleecker E, et al. Sleep quality and asthma control and quality of life in non-severe and severe asthma. *Sleep Breath*, 2012; 16(4):1129–37.
22. Koyanagi A, Garin N, Olaya B. Chronic conditions and sleep problems among adults aged 50 years or over in nine countries: A multi-country study. *Plos One*, 2014:1-17.
23. Diyabet ve uyku bozuklukları. <https://diyabetcemiyeti.org/diyabetik-noropati/diyabet-ve-uyku-bozukluklari>. Available from: 10.12.2021.
24. Talaz D, Kızılcı S. Tip 2 diyabet riski ve hastalık sürecinde uykunun rolü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 2015;8(3):203-8.
25. Anothaisintawee T, Reutrakul S, Cauter E. V, Thakkinstian A. Sleep disturbances compared to traditional risk factors for diabetes development: Systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, 2016;30:11-24.
26. Shan Z, Ma H, Xie M, et al. Sleep duration and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care*, 2015;38:529–37.
27. Lou P, Zhang P, Zhang L, et al. Effects of sleep duration and sleep quality on prevalence of type 2 diabetes mellitus: A 5- year follow-up study in China. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 2015; 109:178-84.
28. Yaggi KH, Araujo AB, McKinlay JB. Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 2006;29:657-61.

29. Johnson ST, Thiel D, Sayah F, et al. Objectively measured sleep and health- related quality of life in older adults with type 2 diabetes: A cross- sectional student from the alberta's caring for diabetes study. *Sleep Health*, 2017;3:102-6.
30. Chasens ER, Sereika SM, Burke EL, Strollo JP, Korytkowski M. Sleep, health-related quality of life and functional outcomes in adults with diabetes. *Applied Nursing Research*, 2014;27:237-41.
31. Akkuş Y, Kapucu S. Yaşlı Bireylerde Uyku Sorunları. *İç Hastalıkları Dergisi*, 2008; 15(3):131-5.
32. Lee KA. Impaired Sleep. *Pathophysiological Phenomena in Nursing Human Responses to Illness*. 3 th edition, USA, 2003, 363-88.
33. Başer G, Hisar F. Yaşlı bireylerde uyku sorunlarını gidermeye yönelik nonfarmakolojik müdahaleler: Sistematik derleme. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*, 2021; 8(2):178-85.
34. Özer Z, Ateş S. Effects of laughter yoga on hemodialysis patients' plasma-beta endorphin levels, pain levels and sleep quality: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 43(2):1-7.
35. Durgun H, Kaya H. Yaşlı bireylerde ayak banyosunun uyku kalitesine etkisi: Sistematik inceleme. *Jaren*, 2018;4(3):189-194.
36. Genç F, Karadağ S, Kılıç, Akça N, Tan M, Cerit D. The effect of aromatherapy on sleep quality and fatigue level of the elderly. *Holistic Nursing Practice*, 2020; 34(3):155-62.
37. Habibollahpour M, Ranjkesh F, Motalebi SA, Mohammadi F. The impact of benson's relaxation technique on the quality of sleep in the elderly. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 2020; 35(1):88-94.
38. Lök N, Bademli K. Alzheimer hastalarında müzik terapinin etkinliği: Sistematik derleme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 2016;8(3):266-74.
39. Maşa DC, Ceylan B. Destekleyici ve tamamlayıcı bir bakım türü olan yoganın hemşirelik araştırmalarındaki yeri: Bir sistematik derleme. *Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Dergisi*, 2020;3(3):331-44.
40. Çam Yanık T, Altun Uğraş G. Akupresür kullanımının cerrahi girişim sonrası uyku kalitesine etkisi. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 2020; 2(2):105-11.
41. Düzgün G, Durmaz Akyol A. Effect of natural sunlight on sleep problems and sleep quality of the elderly staying in the nursing home. *Holistic Nursing Practice*, 2017;31(5):295-302.

Hemşirelik Eğitiminde Bilgi İletişim Teknolojilerinin (BİT) Kullanımı: Etik Sorunlara Bakış

The Use of Information Communication Technologies (ICT) in Nursing Education: Overview of Ethical Issues

Dilek Erden¹ 

Geliş Tarihi (Received): 12.05.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 13.06.2022

Yayın Tarihi (Published): 25.06.2022

Öz: Son yıllarda bilgi iletişim teknolojileri hayatımızın vazgeçilmez unsuru haline gelmiş ve eğitimde de etkisini göstermiştir. Hemşirelik eğitiminde doğru ve güncel bilgileri elde etme, tutum ve beceri kazanma sürecinde bilgi iletişim teknolojilerinden yararlanılmaktadır ancak bu teknolojilerin kullanımı bazı etik sorunları doğurmuştur. Etik sorunlar karşısında bilgi iletişim teknolojilerinin doğru ve yasal kullanımı için hemşirelik eğitiminde etik davranış oluşturulması gerekliliği yadsınamaz bir gerçektir. Hemşirelik öğrencilerinin bilgi iletişim teknolojilerini doğru kullanabilmesi için güvenlik ve mahremiyet, fikri mülkiyet hakkı, telif hakkı ve doğruluk gibi etik davranışlar geliştirmeleri gerekmektedir. Hemşirelik eğitiminde etik davranış oluşturma süreci öğrenciyi merkeze alan, aktif öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı eğitim yaklaşımları ile mümkündür. Bu bağlamda derlemede hemşirelik eğitiminde bilgi iletişim teknolojileri kullanımı sırasında oluşan etik sorunların üzerinde durulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi Teknolojileri, Etik, Hemşirelik Eğitimi.

&

Abstract: In recent years, information and communication technologies have become an indispensable part of our lives and have also shown their effect in education. Information and communication technologies are used in the process of obtaining accurate and up-to-date information and gaining attitudes and skills in nursing education, but the use of these technologies has caused some ethical problems. It is an undeniable fact that ethical behavior should be established in nursing education for the correct and legal use of information and communication technologies regarding ethical problems. Nursing students need to develop ethical behaviors such as security and privacy, intellectual property rights, copyright and accuracy in order to use information and communication technologies correctly. The process of creating ethical behavior in nursing education is possible with educational approaches that use active learning methods which put the student at the center. In this context, it is aimed to focus on the ethical problems in the study that occur during the use of information and communication technologies in nursing education.

Keywords: Ethic, Information Technologies, Nursing Education.

Atf/Cite as: Erden D. Hemşirelik Eğitiminde Bilgi İletişim Teknolojilerinin (BİT) Kullanımı: Etik Sorunlara Bakış. Abant Sağlık Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 2022;2(1):43-8.

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sabited/policy>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

¹ Uzm. Hem. Dilek Erden, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelikte Eğitim Anabilim Dalı, Doktora öğrencisi derden@nku.edu.tr.

Giriş

Günümüzde hızla yaygınlaşan bilgi iletişim teknolojileri (BİT), eğitim alanında vazgeçilmez konuma gelmiştir. BİT bilginin; oluşturulması, işlenmesi, düzenli ve sistemli olarak saklanması, hızlı ve doğru şekilde erişimi, gerekli görüldüğünde paylaşılmasında yararlanan tüm iletişim ve bilgisayar teknolojileridir (1). BİT öğrenciye; bilgiyi yapılandırma, öğrenme fırsatlarına erişim, öğrenme hedeflerine ulaşma, sorun çözme stratejileri geliştirme, yararlı ve yaratıcı fikirler geliştirme, iletişim kurma, iş birliği içinde olma gibi fırsatlar sunmaktadır (2). Aynı zamanda 21.yüzyılda yaşanan toplumsal, ekonomik, teknolojik gelişim ve değişimler nedeniyle öğrencilerden eleştirel düşünme, iş birliği içinde olma, girişimcilik, üretkenlik gibi yaşam becerilerine sahip olması beklenmektedir (3). Öğrencilerin bu yeterliliklere daha kolay ulaşabilmesi adına, eğitim ortamları BİT gibi çağdaş eğitim teknolojileri ile yapılandırılmaktadır (4). BİT 'nin eğitimde getirdiği bu yenilikler beraberinde güvenlik ve mahremiyet, doğruluk, fikri mülkiyet hakkı ve telif hakkı ihlali gibi bazı etik sorunları da doğurmuştur (5,6). Etik sorunlara dair yeni çözümler geliştirmek kaçınılmaz bir gereksinim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu süreçte ilk aşamada etik sorunların tanımlanarak bir farkındalık oluşturulması ve çözümüne ilişkin çok yönlü inceleme yapılması gerekmektedir. Bilgi iletişim teknolojilerinin etik standartlar dâhilinde kullanımını sağlayabilmek için uygun politikalar geliştirmek ve kullanıcıları bu konuda bilinçlendirmek son derece önemlidir (7). Derlemede hemşirelik eğitiminde BİT kullanılırken karşılan etik sorunları ele alma amaçlanmıştır.

Hemşirelik Eğitiminde Bilgi İletişim Teknolojilerinin Kullanımı

Bilgi ve teknolojik gelişmeler hemşirelik eğitimini büyük oranda etkilemiştir. Sürekli gelişim gösteren sağlık bakım hizmetlerinde gelecekte görev alacak hemşirelik öğrencisinin, gerekli yeterliliklere sahip olmalarında teknoloji kullanımı kaçınılmaz olmuştur (8). Hemşirelik eğitiminde; alana özgü bilimsel bilgi içeriğinin daha da karmaşıklaşması, öğrenci sayısının artması sonucu klinik uygulama alanı eksikliği yaşanması, hasta güvenliğini sağlama adına klinik uygulama öncesi yeterli bilgi, tutum ve beceri kazandırma gerekliliği nedenleriyle çeşitli öğretim yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. BİT; öğrencide ilgi ve motivasyon arttırmasının yanı sıra bilgiye kolay erişim sağlamadaki rolü ile öğrenme ortamlarında tercih edilmektedir (8-12). Aynı zamanda yenilikçi öğrenme yaklaşımlarının gelişimi de öğrenme ortamlarının BİT ile yapılandırılmasını teşvik etmiştir (13). BİT 'nin öğretme-öğrenme sürecinde yer almasının; bilgiyi yapılandırma, üst düzey öğrenme becerilerini geliştirme ve akademik başarı üzerinde olumlu etkileri olmuştur. Bununla birlikte BİT öğrencinin gereksinimleri doğrultusunda algılama ve anlama hızına göre çalışmasına imkân tanıyan bireysel öğrenme alanı yaratmaktadır. Bu durum öğrencilerin öğrenme ortamında sorumluluk almasına katkı sağlamaktadır (14,15) BİT; hemşire eğitimcilerde de araştırma, doğru bilgiye ulaşma ve sürekli öğrenme ihtiyaçlarını karşılayan seçenekler sunmaktadır. Hemşire ve hemşirelik öğrencilerine; öğrenme, öğrendiği bilgileri akranları ile paylaşma, dünyadaki meslektaşlarıyla iletişim ve iş birliği içerisinde bulunma olanağı sağlamıştır (3,16). Hemşirelik eğitiminde kullanılan başlıca BİT kaynakları; öğretim videoları, mobil araçlar, web-sertifikalı eğitimler, uzaktan eğitimler, simülasyon sınıfları, çevrimiçi kurslar, çevrimiçi e-kitaplar, bloglar, YouTube ve çevrimiçi oyun videolarıdır. Günümüzde simülasyon sınıfları, uzaktan eğitimler ve çevrimiçi kurslar yaygın ve etkin olarak kullanılan BİT kaynaklarıdır. Bloglar ise 26 yaş altı gençlerin %82'si tarafından takip edilmekte, YouTube 18-24 yaş arası gençlerin %96'sı tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır (17,13). Tüm dünyayı etkisine alan pandemi sürecinin yönetiminde uygulanan toplumsal izolasyon ile bu teknolojiler hemşirelik eğitiminde de giderek daha fazla önem kazanmıştır. Bu durum karşısında hemşire eğitmen ve öğrencilerin etik sorumlulukları artmıştır.

Etik ve Yasal Boyut

Etik; sorunlara ışık tutan, davranışları yönlendiren ve kuramlar geliştiren bilimsel bir alandır (18,19). Günümüzde BİT kullanımı sırasında karşılaşılabilecek etik sorunlara ışık tutan ortak etik kuralların olmasının yanı sıra her ülkenin mevcut kendi etik kullanım kuralları mevcuttur. Amerika'daki, ACM (Association for Computing Machinery), DPMA (Data Processing Management Association), IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineer), ICCP (Institute for Certification of Computer Professionals),

ITAA (Information Technology Association of America) ve İngiltere'deki BCS (British Computer Society) adlı profesyonel topluluklar bu konuda en ciddi çalışmaları yapan kuruluşlardır (20,21). Ülkemizde Türkiye Bilişim Vakfı (TBV)'nin bilişim mesleği ahlak ilkeleri mevcuttur (22). Ayrıca ülkemizde Türk Ceza Kanunu'nun 243. maddesi "bilişim sistemine girme veya orada kalma suçu", 244. maddesi "sistemi, engelleme, bozma ve verileri yok etme suçu", 245. maddesi "banka ve kredi kartlarını kötüye kullanma suçu" kapsamında düzenlemeleri içermektedir (23). Bilişim suçlarına yönelik en kapsayıcı hukuksal düzenlemeler Türk Ceza Kanunu ile yapılmasına rağmen her geçen gün hızla gelişen BİT 'ne karşı aynı hızda kanuni düzenlemelerin geliştirilmesi mümkün olmayabilir. Bu durum karşısında toplumun hukuki yaptırımlar ve düzenlemeler hakkında bilinçlendirilmesi, suçların işlenmesine yönelik caydırıcı olabilecektir (24).

Son yıllarda hemşirelik eğitiminde BİT'nin etkin olarak kullanılması beraberinde bazı etik sorunları arttırmıştır. BİT kullanımında karşılaşılan başlıca etik sorunlar; doğruluk, güvenlik ve mahremiyet, fikri mülkiyet hakkı, telif hakkı, kurumsal ve kişisel hakların ihlal edilmesidir (5,6).

Doğruluk; bilginin hızla yayıldığı bir ortamda doğruluk oldukça önemlidir. Bu yüzden gerek hemşire eğitimciler gerekse hemşirelik öğrencileri tarafından dijital bir ortamda elde edilen yayının güvenilirliği oldukça önemlidir. Eğitim sürecinde yararlanılacak eserlerdeki bilgilerin doğruluğu, gönderiye ait yazar bilgisi, yayın tarihi, yayınlanan kaynağın güvenilirliğinin incelenerek kullanılması gerekir (5).

Telif haklarına uyma; telif hakları bilgi, fikir ve sanat eserlerinin hukuken koruma altına alınmasıdır. BİT kullanımının giderek yaygınlaşması ile eserlere dijital ortamlarda ulaşmak, kaydetmek ve çoğaltmak kolaylaşmıştır. Bu durum telif haklarının hukuken korunması için yeni teknolojik olanakları ortaya çıkarmıştır. Son yıllarda dijital filigran gibi teknolojik çözümler telif haklarının korunması amaçlı kullanılmakta böylece yasa dışı kullanım ve çoğaltmaları engelleme amaçlanmaktadır (6,25). Hemşire eğitimciler ve öğrenciler eğitim sürecinde internet ortamındaki içeriklerden faydalanmakta ve kendileri içerik oluşturmaktadır. Bu durumda kullanılan içeriklerin orijinal olmasına ve direkt alıntı yapılmamasına dikkat edilmelidir. Eğitimlerde kullanılan eserlerin ayrıntılı kaynak bilgisi içerikte mutlaka verilmelidir. Eğitim sürecinde yararlanılan resim, video, linkler orijinal olmalı alıntı yapıldığı takdirde ilgili kaynağa mutlaka atıf yapılmalıdır (6).

Fikri mülkiyet hakkı; her türlü bilgi, fikir ve emek sonucunda yaratılan eserler üzerinde hakkı bulunan kişilere tanınan haklardır. Bireyler yarattıkları eserler üzerinde fikri hakka sahiptirler ve eserlerin sorumluluğu kendilerine aittir. BİT aracılığıyla eserlerin izinsiz, kaynak gösterilmeden alınması ve çoğaltılmasının kolaylaşması ile eser sahiplerinin fikri mülkiyet hakları tehlikeye girebilmektedir (26). Aynı zamanda eserler BİT aracılığıyla uluslararası platformlarda paylaşılmakta ve fikri mülkiyet hakkı kapsamındaki kanunların ülkeden ülkeye farklılık göstermesi eser sahipleri için büyük bir çıkmaz yaratmaktadır. Ülkemizde ise telif hakları yasası aslında 5846 sayılı "Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu" ile korumaya alınmış ve 1951 yılında yürürlüğe girmiştir (27). Kanunda madde 22'de "Bir eserin aslını veya kopyalarını, herhangi bir şekil veya yöntemle, tamamen veya kısmen, doğrudan veya dolaylı, geçici veya sürekli olarak çoğaltma hakkı münhasıran eser sahibine aittir" ibaresi yer almaktadır. Ayrıca eğitim amacıyla da kullanılan her türlü eserde sahibinin belirtilmesi gereklidir. "Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu Madde 33: Yayınlanmış bir eserin; tüm eğitim ve öğretim kurumlarında, yüz yüze eğitim ve öğretim maksadıyla doğrudan veya dolaylı kâr amacı gütmeksizin temsili, eser sahibinin ve eserin adının mutad şekilde açıklanması şartıyla serbesttir." belirtmektedir. Bu bağlamda hemşirelik eğitiminde içerik oluştururken tüm eserlerin adı ve sahibinin kaynak olarak gösterilmesi, esere içerikte atıf yapılması gerekmektedir.

Güvenlik ve mahremiyet; BİT teknolojileri kullanılırken elde edilen her bilgi ile ilgili kişisel mahremiyete özen gösterme ve saygılı davranma gereklidir (6). BİT kullanımı sırasında en çok karşılaşılan sorunların başında güvenlik ve mahremiyet ihlali göze çarpmaktadır. Tortop (2000)'e göre bilgi gizliliğinin elektronik ortamda ihlal edilmemesi dikkat edilmesi gereken durumların başında gelmektedir (28). Örneğin; kişisel sağlık bilgileri BİT ile farklı kişilerin eline geçebilir ve kopyalanabilir. Anayasa ile güvence altına alınan bireysel mahremiyet kapsamında elde edilen kişisel sağlık verileri, BİT aracılığıyla kıtalar arası taşınabilir. Böyle bir durumda bireylerin güvenlik ve mahremiyetine gelebilecek herhangi olumsuz duruma karşı hukukî,

politik ve sosyo-kültürel açıdan düzenlemelere ihtiyaç duyulduğu açıktır (29). Aynı zamanda sosyal ortamda güvenlik ve mahremiyetin ihlaline karşı bireysel olarak internet ortamında paylaşılan fotoğraf ve videoların güvenliğine dikkat edilmelidir. Sosyal ağlara bağlanırken şifre kullanılmalı, şifre oluştururken yüksek güvenlikli şifreler oluşturmaya özen gösterilmelidir (25).

Hemşirelik öğrencileri klinik eğitimleri sırasında hastanın tedavi ve bakımına aktif olarak katılmaktadır. Bu durum klinik eğitim sürecinde hemşirelik öğrencilerinin hastanın kişisel sağlık verilerine ulaşmasını kolaylaştırmaktadır. Hemşirelik öğrencilerinin mesleki eğitimleri sürecinde kliniklerde hastanın güvenliği ve mahremiyetine özen göstermesi, kişisel sağlık verilerini herhangi bir ortamda paylaşmaması başlıca etik sorumluluğudur (30,31). Aynı zamanda hemşirelik eğitimcileri ve öğrencileri internet ortamında da yüksek güvenlikli şifreler kullanmaya özen göstermelidir.

Kurumsal ve kişisel haklar; internet ortamında yer alan bilginin veya eserin telif haklarını gösteren ifadeler bulunmasa dahi kullanılan bilginin kaynağı mutlaka belirtilmelidir. Kullanılan bilgi bir kurum veya üniversitenin web sayfasında olsa da içerik hazırlayan ile ilgili bir bilginin mevcudiyeti kontrol edilmelidir. Tasarım aşamasında sayfa içerik uzmanlarına ait çalışmalar, ilgili üniversitenin veya kurumun telif hakkı kapsamına girmektedir. Sayfa içerik uzmanları ilgili kurumla telif hakkına dair anlaşma imzalamaktadırlar (6). Bu durumda eserin kaynak bilgisinde ilgili kurumun veya üniversitenin de yer alması gerekmektedir.

Yazılım ve lisans hakları; eğer bilgi bir yazılım ise veya bir CD ortamında bulunuyorsa kesinlikle kaynağı belirtilmelidir. Özellikle bilginin dağıtılması gerekiyorsa yazılımların orijinal CD'lerinin alınma, izinsiz kopyalanma ve dağıtımına imkân verilmemelidir. Aynı zamanda dersler için kullanılan materyaller üniversite kütüphanelerinde veya diğer ortamlarda bulunsada dahi tüm öğrencilerden kaynakların orijinallerini almaları, kopyalama ve çoğaltma yapmamaları istenmelidir (6). Hemşire eğitimcileri ve öğrenciler ders sürecinde orijinal kaynak kullanma hususunda gerekli hassasiyeti göstermelidir.

Hemşirelik eğitiminde bilgi iletişim teknolojilerinin doğru kullanılması etik eğitimi ile mümkündür. Özlem (2016) ve Gül ve ark. (2013) çalışmalarında, hemşirelik eğitim müfredatında verilen etik derslerin etik karar verme düzeyinde olumlu etkiler sağladığını bildirmişlerdir (32,33). Karabulut Demir (2015), Kırca ve ark. (2020) ve Ordu (2019) çalışmalarında, hemşirelikte etik eğitimi sürecinde interaktif yöntemlerin kullanılmasının önemini vurgulamışlardır (34-36). Literatürler ışığında öğreneni merkeze alan, aktif öğrenme yöntemlerinin kullanıldığı yaklaşımlar, hemşirelik öğrencilerinin sorgulayarak öğrenmesini sağlamak ve etik davranış geliştirmeleri üzerine olumlu yönde etkiler yaratmaktadır. Bu durum hemşirelikte eğitim ortamında bilgi teknolojilerine dair etik davranışlar geliştirilmesi amacıyla, öğrenciyi eğitimin merkezine alan, etkileşimli öğrenme yöntemleri kullanılmasını zorunlu kılmaktadır (37,38).

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak; gelişen bilgi iletişim teknolojileri hayatımızın her anında yer almaya başlamış ve eğitimde de etkisini göstermiştir. Hemşirelik eğitiminde doğru ve güncel bilgiler elde etme ile mekândan bağımsız olarak kolay ve hızlı biçimde bilgiye ulaşma ihtiyacı, bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımını arttırmakta ve bu durum doğru ve yasal kullanım gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bilgi teknolojilerinin kullanılmasında etik davranış biçiminin oluşturulması yadsınamaz bir gerçektir.

Öneriler;

- Bilgi iletişim teknolojilerinin doğru kullanılması amacıyla hemşirelik eğitiminde öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımlarına yer verilmesi,
- Eğitim teknolojilerinin yasal ve etik olarak doğru kullanılması adına eğitimci eğitimlerinin yaygınlaştırılması,
- Bilgi iletişim teknolojilerinin etik bir şekilde kullanımını teşvik etmek için hemşirelik eğitim müfredatının yapılandırılması önerilebilir.

Kaynaklar

1. Vural B, Sabuncuoğlu A. Bilgi iletişim teknolojileri ve ütopyan bakış açısı. *Selçuk İletişim*, 2008; 5(3):5-19.
2. International Society for Technology in Education, 2005. <https://www.iste.org/standards/iste-standards-for-teachers>. Erişim: 8.6.2022
3. Cansoy R. Uluslararası çerçevelere göre 21.yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2018;7(4):3112-34.
4. Para D, Reis Z. Eğitimde Bilişim Teknolojileri Kullanılması: Kimyada Su Döngüsü. Akademik Bilişim'09-XI. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri. Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, 2009.
5. Gökçearslan Ş. Eğitimde bilişim teknolojileri 1-2, edt. Şahin S, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara, 2017
6. Yalın H. İnternet temelli eğitim. Nobel Tıp Kitabevi, Ankara, 2008
7. Torun E. Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımında etik olmayan davranışların modellenmesi. *Erciyes İletişim dergisi*, 2014;3(3):56-70
8. Şenyuva E. Teknolojik gelişmelerin hemşirelik eğitimine yansımaları. *FNJN Florence Nightingale Journal of Nursing*, 2019;27(1):79-90.
9. Görüş S, Bilgi N, Bayındır S.D. Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2014;4(2):25-9.
10. American Association of Colleges of Nursing. White paper. Faculty shortages in baccalaureate and graduate nursing programs: Scope of the problem and strategies for expanding the supply, Washington, DC, 2005
11. Şahin G., Başak T. Sanal hasta simülasyon uygulamasının hemşirelik öğrencilerinin klinik karar verme ve problem çözme becerilerine etkisi. *J Educ Res Nurs*, 2021;18(2):118-22.
12. Yükseköğretim Kurulu. "Hemşirelik Lisans Eğitimi Çalıştayı" Ankara, 2017. https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/Hemsirelik_Lisans_Egitimi_Calistayi_Sonuc_Raporu.pdf. Erişim: 9.6.2022
13. Chao L, Huang H, Ni L, Tsai C, et al. Construction and application of innovative education technology strategies in nursing. *Hu Li Za Zhi*, 2017;64(6):26-33.
14. Kaya H, Işık B. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) öğretme-öğrenme sürecine entegrasyonunda hemşire eğitimcilerin rolü. *İ.Ü.F.N. Hem. Dergisi*, 2011; 19(3):203-9.
15. Tezci E. Attitudes and knowledge level of teachers in ICT use: The case of Turkish teachers. *International Journal of Human Sciences*, 2010; 7(2):19-44.
16. Yüksekdağ B. Hemşirelik eğitiminde bilgisayar teknolojisinin kullanımı. *AUAd*, 2015;1(1):103-18.
17. Şenyuva E. Sağlık eğitiminde bilişim teknolojilerinin kullanımı: güçlü ve zayıf yönler. *Turkiye Klinikleri J Nurs Sci*, 2021;13(4):994-1004.
18. Burhardt M, Nathaniel A, Çağdaş hemşirelikte etik, çev. edt. Alpar Ş, İstanbul Tıp Kitabevi, 2013.
19. Bardakçı S, Keser H. Bilişim teknolojilerinin eğitime entegrasyonu. Nobel Tıp Kitabevi, Ankara, 2017
20. Rogerson S. Ethics and ICT. *Oxford Handbook Online*, 2011

21. Erdem Z. Öğretmen adaylarının bilişim teknolojilerini kullanımlarının etik açıdan değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2008.
22. Türkiye Bilişim Vakfı. <http://www.tbv.org.tr/>, Erişim: 23.04.2022
23. Türkiye Bilişim Hukuku. <https://internet.btk.gov.tr/turkiye-de-bilisim-hukuku> Erişim: 23.04.2022
24. Yazıcı N. Türk Ceza Hukukunda Bilişim Suçları (Tck. M. 243-244 ve 245). Yüksek Lisans Tezi. Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2021.
25. Günbatar M. Eğitimde bilişim teknolojileri. Edt. Şahin S. Pegem Akademi, 2017.
26. Sağsan M. Sanal âlemde hak arayışları: İnternet'te telif hakkı sorununun boyutlarına kısa bir bakış. Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, 2002;2:117-23.
27. Fikir ve Sanat Eserler Kanunu. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.3.5846-20141212.pdf>. Erişim: 23.04.2022
28. Tortop, N. Çağımızın önemli sorunu: Kişisel bilgilerin güvenliği sorunu. Amme İdaresi Dergisi, 2000;33(3):1-14.
29. Okmeydanı S. Yeni iletişim teknolojilerini sorgulamak: etik, güvenlik ve mahremiyetin kesiştiği nokta. Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi, 2017.
30. Kurt D. Hemşirelik öğrencilerinde mahremiyet bilinci ve etik duyarlılık, Türkiye Biyoetik Dergisi, 2021;8(3):144-53.
31. Büyük Tural E, Baydın Ünalı N. Hemşirelik öğrencilerinin etik duyarlılıkları ile kişisel sağlık verilerinin kayıt ve korunmasına yönelik tutumları arasındaki ilişki. Türkiye Biyoetik Dergisi, 2020;7(4):198-210.
32. Özlem M. Etik eğitim programının hemşirelerin etik karar verebilme düzeyine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016.
33. Gül Ş, Aşiret G, Kahraman B, Devrez N, Büken N. Etik dersi alan ve almayan hemşirelik öğrencilerinin etik karar verebilme düzeylerinin incelenmesi. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi, 2013;15(1):23-31.
34. Karabulut Demir S. Hemşirelikte etik eğitimi ve örnek bir müfredat geliştirme. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2015.
35. Kırca N, Bademli K, Özgönül M. Öğrenci hemşirelerin etik değerlere yatkınlık durumlarının belirlenmesi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2020;23(3):410-7.
36. Ordu Y. Hemşirelik öğrencilerinin etik farkındalık düzeylerinin belirlenmesi üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi. Türkiye Biyoetik Dergisi, 2019;6(3):116-21.
37. Dedeoğlu G. Etik ve bilişim. Etki Yayınevi, İzmir, 2009.
38. Olcott Jr. Farran, Gallardo Echenique, Martínez. Ethics and education in the digital age: global perspectives and strategies for local transformation in Catalonia. Universities and Knowledge Society Journal, 2015;12(122):59-72.