

Sağlık Bilimlerinde Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler

*Academic Research and
Evaluations in Health Sciences*

Edit6rler: Prof. Dr. Naile Bilgili & Prof. Dr. Ali Bilgili

Sağlık Bilimlerinde Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler

Editörler:

Prof. Dr. Naile Bilgili & Prof. Dr. Ali Bilgili



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şehitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozguryayinlari.com

✉ info@ozguryayinlari.com

Sağlık Bilimlerinde Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler

Academic Research and Evaluations in Health Sciences

Editörler: Prof. Dr. Naile Bilgili & Prof. Dr. Ali Bilgili

Language: Turkish-English

Publication Date: 2024

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-975-447-880-8

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub431>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Bilgili, N. (ed), Bilgili, A. (ed) (2024). *Sağlık Bilimlerinde Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler*.

Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub431>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozguryayinlari.com/>



Ön Söz

Bu editöryal bilimsel kitap, sağlık bilimleri alanındaki çeşitli disiplinlerden gelen en son bilimsel araştırmaların zengin bir derlemesini sunuyor. Kitap, güncel ve önemli konulara odaklanarak, sağlıkla ilgili bir dizi önemli sorunu ele alıyor. Yazarlar, derinlemesine analizler ve yeni perspektifler sunarak okuyuculara sağlık bilimleri alanındaki en son gelişmeleri sunuyor. Bu kitap, sağlık profesyonelleri, araştırmacılar ve ilgili disiplinlerde çalışan herkes için kapsamlı bir kaynak olma özelliği taşıyor ve sağlık bilimlerine katkı sağlayacak önemli bir referans eser olarak öne çıkıyor.

Preface

This editorial scientific book brings together academic articles from various disciplines in the field of health sciences. It strives to address contemporary and significant topics, offering a rich compilation of the latest scientific research in the realm of health. Authors provide in-depth analyses and new perspectives, presenting readers with the most recent developments in the field of health sciences. This book serves as a comprehensive resource for healthcare professionals, researchers, and anyone working in related disciplines, emerging as a prominent reference work that contributes to the field of health sciences.

İçindekiler

Ön Söz	iii
Preface	iv

Bölüm 1

Artificial Intelligence in Oral Radiology	1
<i>Gaye Keser</i>	
<i>Filiz Namdar Pekiner</i>	

Bölüm 2

The Impact of Psychiatric Disorders on Oral Health	15
<i>Ali Emre Şevik</i>	

Bölüm 3

The Psychology of the Elderly in Disaster	33
<i>Ali Emre Şevik</i>	

Bölüm 4

Diş Hekimliğinde Gülümseme Estetiği	47
<i>Safiye Fidan</i>	
<i>Muhammet Fidan</i>	

Bölüm 5

Cinsel Sağlık ve Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıklar	65
<i>Ayşen Mert</i>	

Bölüm 6

Ana Çocuk Sağlığı: Genel Bir Bakış	105
<i>Ayşen Mert</i>	

Bölüm 7

Sleep Problems in Children and Affecting Factors	119
<i>Çiğdem Müge Haylı</i>	
<i>Mehmet Zeki Avcı</i>	
<i>Dilek Demir Kösem</i>	

Bölüm 8

Göğüs Tüpü Uygulanan Hastanın Hemşirelik Bakımı	127
<i>Belgin Şen Atasayar</i>	

Bölüm 9

Cerrahi Sonrası Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Rolü	133
<i>Belgin Şen Atasayar</i>	

Bölüm 10

Gebelikte Üriner Enfeksiyonlar ve Yaşam Kalitesine Etkisi	143
<i>Elif Nur Kazankaya</i>	
<i>Ayşe Çuvadar</i>	

Bölüm 11

Gebelikte Düzenli Egzersizin Maternal Sağlık, Fetal Sağlık ve Doğum Yönetimine Etkileri	155
<i>Ceyda Eker</i>	
<i>Ayşe Çuvadar</i>	

Bölüm 12

The Importance of Breastfeeding and Barriers of Breastfeeding Practices in Disasters 167

Esra Zehra Biçer Özdemir

Egemen Ünal

Bölüm 13

FODMAP ve Bazı Hastalıklarda FODMAP Diyet Uygulamaları 179

Damla Semiz

Ayşe Güneş Bayır

Bölüm 14

Sürdürülebilir Beslenme ve Gıda İsrafi 203

Hatice Parlak Başkurt

Hülya Yardımcı

Bölüm 15

Medical Nutrition Therapy in Lipedema 219

Gülnur Akdoğan

Z. Işık Solak Görmüş

Raviye Özen Koca

Bölüm 16

Nitrozaminlerin Biyokimyası ve Kanser 237

Deniz Bakır

Mustafa Doğan Bedir

Bölüm 17

Güncel Geriatrik Rehabilitasyon 247

Emine Metin

Artificial Intelligence in Oral Radiology

Gaye Keser¹

Filiz Namdar Pekiner²

Abstract

Clinical dentistry relies heavily on dental imaging. X-ray, particularly panoramic imaging, is the most frequent imaging modality, though not the only one. Radiologic images are easily acquired. They enable dental practitioners to uncover numerous disorders that would otherwise go undetected because many oral diseases have no clinical indications or symptoms. Medical imaging technology has advanced significantly in recent years. One of the most current research areas is the development of automatic analysis methods for radiography images based on anatomical landmark recognition or picture segmentation. This technology discovery is particularly intriguing in dentistry since it has the potential to help professionals ease and speed up treatment planning. Since dental images are digitally recorded data that can be easily translated into computer language, they were the first link between Artificial Intelligence (AI) and dentistry. Deep Learning is the primary strategy to developing automatic analysis systems among the different AI approaches because to its nature of providing digitally coded pictures that can be more readily translated into computer language. As a result, radiology is seen as presenting a clearer way for AI into healthcare. In addition to being able to avoid reviewing and reporting on a huge number of dental images, dentists hope that using AI diagnostic models would enable them to work more efficiently and provide more accurate results when it comes to the final diagnosis of various diseases. The aim of this section is to review the current and potential uses of AI applications in oral radiology and to examine the innovations and possible contributions to the field.

-
- 1 (Assoc. Prof.) Marmara University, Faculty of Dentistry, Department of Dentomaxillofacial Radiology, Istanbul/Turkey, Mail: gayekeser@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-7564-4757
 - 2 (Prof.) Marmara University, Faculty of Dentistry, Department of Dentomaxillofacial Radiology, Istanbul/Turkey, Mail: fpekiner@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7426-5587

1. Artificial Intelligence-An Overview

The term ‘Artificial Intelligence’ was first used by John McCarthy in 1956, and was later defined in 2004 as “the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs. Artificial Intelligence (AI) is the use of computers to understand human intelligence. It is not limited to techniques that are visible in biology (1). Even while academic, business, and government organizations are becoming more and more interested in artificial intelligence (AI), there is still no consensus on what AI is and what it involves. The field has greatly developed since its early definition. In the current era of rapid technological advancement and exponential growth in large data sets, commonly referred to as ‘big data’, Artificial Intelligence (AI) has transitioned from a theoretical concept to a tangible application on an unprecedented scale (2-4). AI has gained notable momentum and, if harnessed appropriately, has the potential to exceed expectations across various application sectors. AI has become integrated into many facets of society, including autonomous driving cars, real-time data analysis, online streaming, purchase recommendations, advertisements, and fraud detection.

It is a complex field with no unified criteria for its definition or classification of its sub-fields. This is mainly because domains and subdomains are related subsets of AI, and most applications developed interconnect them. The environment embraces intertwined applications and theoretical advancements, with fuzzy boundaries (2,4,5). Nowadays, medicine most commonly uses a branch of AI called machine learning (ML) and, more recently, deep learning (DL) (6-10) (Figure 1).

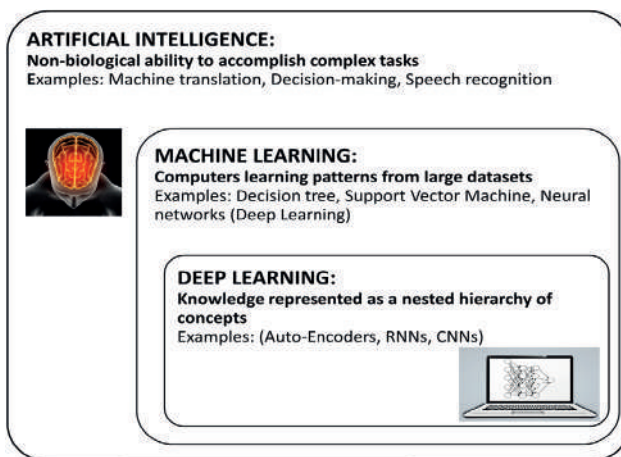


Figure 1. Diagram demonstrating how DL is a subset of ML, which is a subset of AI. Each portion of this graphic offers an overview of the concept as well as a few examples of AI technology (2).

1.1. Machine Learning, Deep Learning and Artificial Neural Networks

A computer program is given a series of tasks to accomplish in machine learning, and it is claimed that the machine has learnt from its experience if its measured performance in these tasks improves over time as it gains more and more practice performing them. This suggests the system is generating decisions and projections based on past data. Consider computer software that learns to identify cancer based on medical information from patients. When it analyzes medical research data from a wider population of patients, its performance will improve due to knowledge accumulation (5, 11).

Machine learning is the capacity to autonomously adapt with little to no human involvement in artificial intelligence (AI), and deep learning is a form of machine learning that employs neural networks to imitate the human brain's learning mechanism. There is a significant gap between these two concepts. Deep learning can adapt to new conditions and compensate for its own flaws, despite the fact that it requires more data to train on (2,4-6). Machine learning, on the contrary hand, allows for training on smaller datasets but requires more human interaction to learn and rectify its faults. Human interaction is required for machine learning to categorize data and highlight qualities. A deep learning system, on the other hand, seeks to acquire these characteristics without any human intervention. In the most basic terms, machine learning works like an obedient robot. Data patterns are examined in order to develop predictions. Deep learning is similar to imagining a robot that learns on its own. It can learn more complex patterns and make autonomous predictions.

Artificial neural networks are an area of machine learning. It is a network model comprised of neurons with numerous parameters and layers between input and output. DL is based on neural network topologies (Figure 2). As a result, they are known as deep neural networks (2,4,5,8). DL enables independent learning of traits and their hierarchical representation at numerous levels. In contrast to traditional machine learning methodologies, this robustness is the outcome of deep learning's strong process; in short, deep learning's whole architecture is employed for feature extraction and modification. The early layers do rudimentary data processing or learn simple features, and the result is passed to the later layers, which are in charge of learning intricate features (2,4-6).

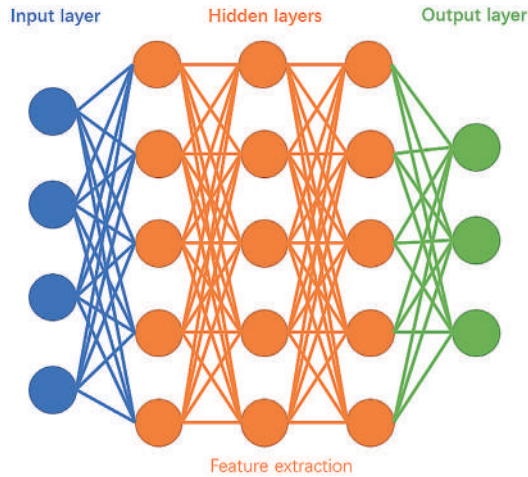


Figure 2. Schematic diagram of deep learning

2. AI in Oral Radiology

Artificial intelligence basically aims to solve possible problems that can be solved with human mind and skill with machines. In dentistry, artificial intelligence applications in areas ranging from caries diagnosis, detection of pathologies, planning orthodontic treatment of crowded teeth, dental implant construction with robotic surgery, as well as organising patient appointments, carrying out insurance and paperwork, and keeping medical anamnesis records attract attention (13-19). In radiology, it is seen that artificial intelligence provides easier access to medicine due to its ability to produce digitally encoded images that can be more easily translated into computer language. All data about the patient, including patient history, demographic information, lifestyle and genetic factors, can be recorded. Thanks to these large data sets, classifier and predictive artificial intelligence models can be created. These models will help to prioritise risk factors and predict the long-term consequences of diseases by exploring the relationships between diseases and patient data (20).

Deep learning algorithms are currently being used to interpret medical images, and they have shown promise in a variety of applications. Dental radiology research has received attention due to the use of image processing technologies (6,7,21-24). It is feasible to recognize the structures to be investigated in a radiograph, as well as separate (segment) or categorize the remaining data in the image, using artificial learning models (25-28). Artificial intelligence applications in oral radiology include automated dental

radiograph interpretation, radiographic landmark detection, diagnosis of vertical root fractures, estimation of dental age, direct evaluation of bone architecture using orthopantomographs (OPGs), 3D visualization for orthodontic applications, determination of bone mineral density (BMD) using OPGs to predict osteoporosis (29-31).

2.1. Radiographic Landmark and Object Detection

AI distinguishes osseous and soft tissue features by employing Convolutional Neural Network (CNN) (31,32). CNN immediately locates landmarks in places that are partially concealed, have discrepancies, or are overlapping and are not visible to the human eye. By expanding on each pixel in the picture, the AI-based neural network algorithms correctly recognize the new anatomical features. Neural networks on panoramic radiography can recognize and count the teeth in one or more notation systems (33).

Uğurlu (34) used an artificial intelligence model that can detect cephalometric landmarks automatically, allowing for the automatic analysis of cephalometric radiographs, which play an important role in dental practice and are used routinely in the diagnosis and treatment of dental and skeletal disorders. There were 1620 lateral cephalograms taken, with 21 landmarks included. The coordinates of all landmarks in the 1620 images were acquired to create a labeled data set: 1360 were utilized as a training set, 140 as a validation set, and 180 as a testing set. A convolutional neural network-based artificial intelligence technique for automated cephalometric landmark identification was created (Figure 3A-C). The presented artificial intelligence system (CranioCatch, Eskişehir, Turkey) was able to recognize 21 anatomic features in a lateral cephalometric radiograph. The sella point had the greatest success detection rate scores of 2 mm, 2.5 mm, 3 mm, and 4 mm, respectively, as 98.3, 99.4, 99.4, and 99.4. Although the success of automatic landmark detection with the developed artificial intelligence model was insufficient for clinical use, artificial intelligence-based cephalometric analysis systems appear offering for cephalometric analysis, which provides a basis for diagnosis, treatment planning, and follow-up in clinical orthodontics practice.

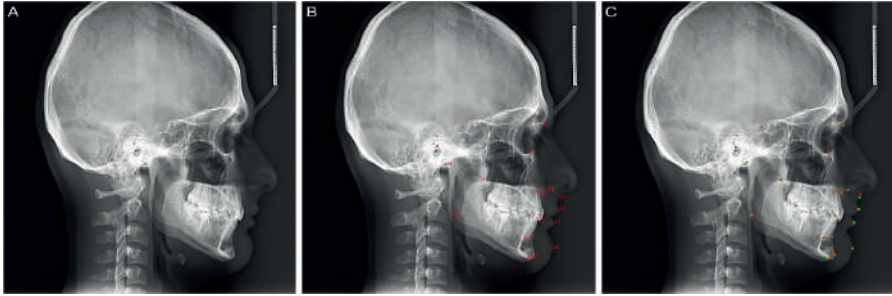


Figure 3 A-C. Automatic detection of cephalometric points by the AI model. (A) Original image (B) Automatic landmark detection by AI model. (C) The comparison of landmark detection by expert and AI. Red: landmark location detected by expert. Green: landmark location detected by AI (34).

Moreover, Yu et al. (35) showed modified DenseNet pre-trained with ImageNet weights using lateral cephalograms. The model's accuracy was 95.70% greater than that of five orthodontists. Park et al. (36) used YOLOv3 to recognize landmarks in 1311 cephalograms. The model was effective in detecting 80 landmarks with a 5% higher accuracy than top benchmarks.

A DL algorithm for automatically detecting teeth in panoramic radiography is considered a breakthrough in dental practice (37-39). In order to test the usability of artificial intelligence technologies in dentistry, which are becoming widespread and expanding day by day, and to investigate ways to benefit more from artificial intelligence technologies; a tooth detection and numbering study was performed by Mertoğlu et al. (40) on panoramic radiographs using a deep learning software (Figure 4A-C). A radiographic dataset containing 200 anonymous panoramic radiographs collected from individuals over the age of 18 was assessed in this retrospective investigation. The images were separated into three groups: training (80%), validation (10%), and test (10%), and tooth numbering was performed with the DCNN artificial intelligence model. The D-CNN system has been successful in detecting and numbering teeth. The predicted precision, sensitivity, and F1 score were 0.996 (98.0%), 0.980 (98.0%), and 0.988 (98.8%), respectively. The precision, sensitivity and F1 scores obtained in the study were found to be high, as 0.996 (98.0%), 0.980 (98.0%) and 0.988 (98.8%), respectively. Although the current algorithm based on Faster R-CNN shows promising results, future studies should be done by increasing the number of data for better tooth detection and numbering results.

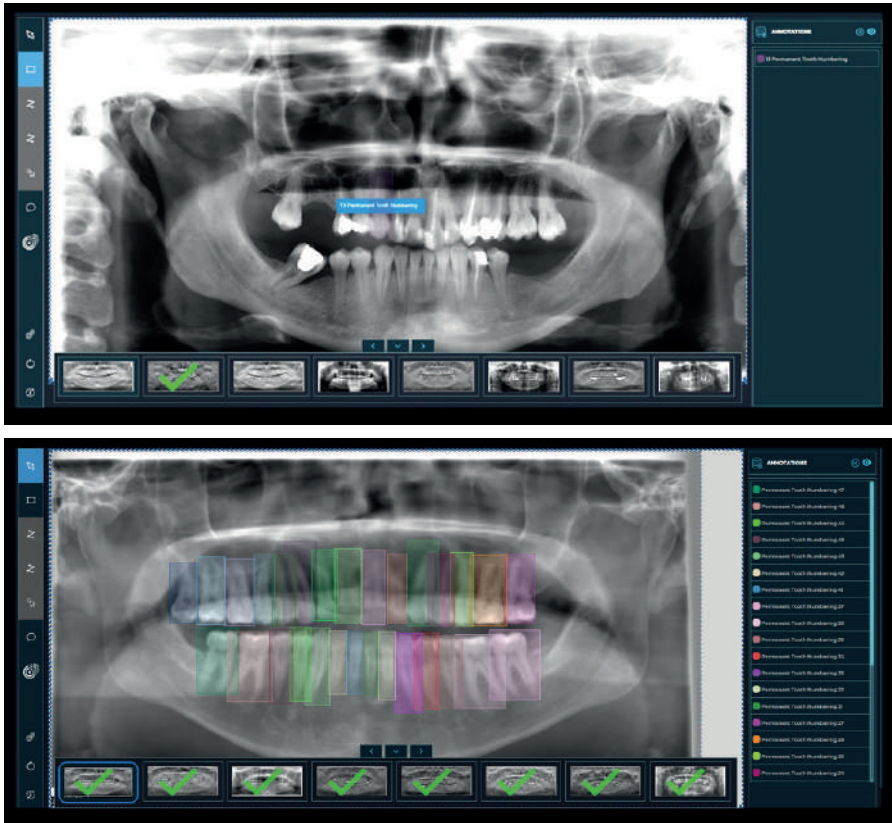


Figure 4 A) Example of “Area detection” data labeling for tooth detection and numbering in panoramic radiography B) Automatic tooth detection and numbering model of CranioCatch (CranioCatch, Eskişehir, Türkiye) artificial intelligence software (40).

Furthermore, Bilgir et al. assessed the diagnostic performance of an AI system based on a deep convolutional neural network approach for detecting and identifying teeth on panoramic radiographs. The trained model displayed a high sensitivity equivalent to that of an expert, with an average sensitivity of 0.987 and a precision of 0.9945 (41).

AI-based computer-aided detection and diagnosis are being used to further enhance the quality, efficiency, and price of ultrasound (US) imaging, resulting in a rise in US recognition for musculoskeletal examinations (42). Keser et al. (24) intended to assess the efficacy of a deep convolutional neural network (D-CNN)-based AI system for masseter muscle recognition and segmentation on US images. The U-net artificial intelligence deep learning model detected and segmented all test images, and when the success rate in

image estimation was analyzed, the model's F1, sensitivity, and precision values were 1.0, 1.0, and 1.0, respectively. Consequently, softwares for dental imaging that is AI-based can help interpret images more rapidly and effectively.

2.2.Detection of Pathologies

Infection spread along the apex is common in everyday clinical practice, resulting in periapical granulomas, abscesses, and cysts. All of these lesions are detected using twodimensional (2D) imaging; however, some may be overlooked owing to poor contrast, incorrect procedures, or superimpositions (13). Identifying the dental locations prone to caries can help to decrease the incidence of these inflammatory outcomes. AI can precisely characterize the extent of lesions and assist in their identification via automatic segmentation (43,44). In addition, Orhan et al.'s results (22) show that the AI system had a 92.8% detection accuracy rate and could correctly identify 142 out of 153 periapical lesions on Cone Beam Computed Tomography (CBCT) scans. Artificial neural networks also have been used to identify cystic lesions (45).

In another study, a CNN was developed for the diagnosis of osteoporosis in panoramic radiographs, the radiographs detected by the algorithm were compared with expert physicians and it was stated that it distinguished osteoporosis with excellent accuracy (46). There is also a study that obtained results close to physicians with another CNN algorithm created to detect periodontitis by evaluating bone destruction levels in panoramic radiographs (47). 2D intraoral radiographs have also been used to detect periodontitis (48).

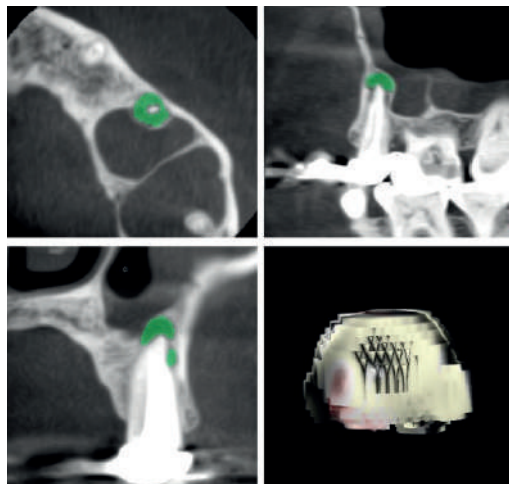


Figure 5. Volume measurement using the manual segmentation method in detection of periapical lesions(22).

In another research area, Kise et al. (49) evaluated the outcomes of deep learning and three novice radiologists on 100 patients with Sjogren Syndrome and 100 patients who had never been diagnosed. Deep learning showed 89.5, 90.0, and 89.0% accuracy in parotid gland outcomes based on ultrasound images taken from salivary glands, whereas radiologists had 76.7, 67.0, and 86.3% accuracy.

After training the neural network (NN) model using the clinical symptoms and diagnoses of 161 patients, Başı et al. (50) assessed the NN's capacity for diagnostic determination on 58 patients. They used clinical diagnosis, which is regarded as the gold standard, to compare the sensitivity and specificity of ANN in identifying TMD subgroups. Unilateral disc displacement with reduction detection of ANN was shown to have a sensitivity and specificity of 80% and 95%, whereas its success rate without reduction was determined to be 69% and 91%. In contrast to those without bilateral reduction, which were 37% and 100%, disc displacement sensitivity and specificity with bilateral reduction were 100% and 89%. To sum up, it is anticipated that AI models would be able to autonomously detect diseases on 3-D images, pinpoint an individual's unique risk for a disease, and assist physicians in therapeutic applications by assessing the likelihood of various treatment options by feeding on larger and more complete data sets.

3. Conclusion

Significant advancements in dentistry have been made in recent decades thanks to artificial intelligence technology, which is predicated on mimicking the ways in which the human brain functions. Dentists assume that by employing AI diagnostic models, they will be able to not only avoid reviewing and reporting on a huge number of dental images, but also boost their job efficiency and acquire more precise findings when it comes to the final diagnosis of various diseases.

REFERENCES

1. McCarthy J. What is Artificial Intelligence? 2004.
2. Leite AF, Vasconcelos KF, Willems H, Jacobs R. Radiomics and Machine Learning in Oral Healthcare. *Proteomics Clin Appl*. 2020;14(3):e1900040.
3. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med*. 2019;25(1):44-56.
4. Keser G, Pekiner FN. Artificial Intelligence Applications in Dentistry. In: Karaman, E. (ed.), *Current Researches in Health Sciences-I.2023*; Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub91.c383>
5. Taye MM. Understanding of Machine Learning with Deep Learning: Architectures, Workflow, Applications and Future Directions. *Computers*. 2023; 12(5):91. <https://doi.org/10.3390/computers12050091>
6. Nguyen TT, Larrivé N, Lee A, Bilaniuk O, Durand R. Use of artificial intelligence in dentistry: Current clinical trends and research advances. *J Can Dent Assoc*. 2021;87:17
7. Yu KH, Beam AL, Kohane IS. Artificial intelligence in healthcare. *Nat Biomed Eng*. 2018;2(10):719-31.
8. Schmidhuber J. Deep learning in neural networks: an overview. *Neural Netw*. 2015;61:85-117.
9. Tuzoff DV, Tuzova LN, Bornstein MM, Krasnov AS, Kharchenko MA, Nikolenko SI, et al. Tooth detection and numbering in panoramic radiographs using convolutional neural networks. *Dentomaxillofac Radiol*. 2019;48(4):20180051.
10. Agrawal P, Nikhade P. Artificial intelligence in dentistry: Past, present, and future. *Cureus*. 2022; 14(7): e27405.
11. Sarker IH. Machine Learning: Algorithms, Real-World Applications and Research Directions. *SN Comput Sci*. 2021;2(3):160. doi:10.1007/s42979-021-00592-x
12. Ding H, Wu J, Zhao W, Matinlinna JP, Burrow MF and Tsoi JKH (2023) Artificial intelligence in dentistry—A review. *Front. Dent. Med* 4:1085251. doi 10.3389/fdmed.2023.10852
13. Doğan ME, Aslan Öztürk EM. Oral Radyolojide Yapay Zeka. *HRU Int J Dent Oral Res*. March 2022;1(3):78-83.
14. Lee J-H, Kim D-H, Jeong S-N, Choi S-H. Detection and diagnosis of dental caries using a deep learning-based convolutional neural network algorithm. *J Dent* 2018;77:106-11.
15. Poedjiastoeti W, Suebnukarn S. Application of convolutional neural network in the diagnosis of jaw tumors. *Healthc Inform Res* 2018;24(3):236-41.

16. Kunz F, Stellzig-Eisenhauer A, Zeman F, Boldt J. Artificial intelligence in orthodontics. *J Orofac Orthop* 2020;81(1):52-68.
17. Woo S-Y, Lee S-J, Yoo J-Y, Han J-J, Hwang S-J, Huh K-H, et al. Autonomous bone reposition around anatomical landmark for robot-assisted orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg* 2017;45(12):1980-8.
18. Khanna SS, Dhaimade PA. Artificial intelligence: transforming dentistry today. *Int J Appl Basic Med Res* 2017;6(3):161-7.
19. Feeney L, Reynolds P, Eaton K, Harper J. A description of the new technologies used in transforming dental education. *Br Dent J* 2008;204(1):19-28.
20. Shan T, Tay F, Gu L. Application of artificial intelligence in dentistry. *J Dent Res* 2021;100(3):232-44.
21. Schwendicke, F, Samek W, Krois J. Artificial Intelligence in Dentistry: Chances and Challenges. *Journal of Dental Research*. 2020; 99:769 - 774.
22. Orhan K, Bayrakdar IS, Ezhov M, Kravtsov A, Özyürek T. Evaluation of artificial intelligence for detecting periapical pathosis on cone-beam computed tomography scans. *Int Endod J*. 2020;53(5):680-689.
23. Fatima A, Shafi I, Afzal H, Díez IDLT, Lourdes DR-SM, Breñosa J, Espinosa JCM, Ashraf I. Advancements in dentistry with artificial intelligence: current clinical applications and future perspectives. *Healthcare*. 2022; 10(11):2188.
24. Keser G, Bayrakdar IS, Pekiner FN, Özer Çelik Ö, Orhan K: A deep learning approach for masseter muscle segmentation on ultrasonography. *J Ultrason*. 2022; 22: e204–e208.
25. Nichols JA, Herbert Chan HW, Baker MAB. Machine learning: Applications of artificial intelligence to imaging and diagnosis. *Biophys Rev*. 2019;11:111- 118.
26. Khanagar SB, Al-Ehaideb A, Maganur PC, et al. Developments, application, and performance of artificial intelligence in dentistry - A systematic review. *J Dent Sci*. 2021; 16:508-522.
27. Büyük C. Dişhekimliğinde yapay zeka. In: *Yapay zeka ve büyük veri teknolojileri ve yaklaşımları*. Sağroğlu Ş, Demirezen Mu, eds. 1.ed. İstanbul: Nobel Kitabevi;2020:233-256.
28. Yaji A. Artificial intelligence in dento-maxillofacial radiology. *Acta Sci Dent Sci*.2019; 3, 116-121.
29. Kale IP, Mhapuskar AA, Jhawar M, Hiremutt DR. Artificial intelligence in oral medicine and oral radiology. *SRM J Res Dent Sci* 2023;14:199-205
30. Singh Parihar AP. Artificial intelligence in oral medicine and radiology. *J Indian Acad Oral Med Radiol* 2019;31:285.

31. Nagi R, Aravinda K, Rakesh N, Gupta R, Pal A, Mann AK. Clinical applications and performance of intelligent systems in dental and maxillofacial radiology: A review. *Imaging Sci Dent* 2020;50:81-92.
32. Wong SH, Al-Hasani H, Alam Z, Alam A. Artificial intelligence in radiology: How will we be affected? *Eur Radiol* 2019;29:141-3.
33. Hosny A, Parmar C, Quackenbush J, Schwartz LH, Aerts HJ. Artificial intelligence in radiology. *Nat Rev Cancer* 2018;18:500-10.
34. Uğurlu M. Performance of a convolutional neural network-based artificial intelligence algorithm for automatic cephalometri landmark detection. *Turk J Orthod.* 2022;35(2):94-100.
35. Yu HJ, Cho SR, Kim MJ, et al. Automated Skeletal Classification with Lateral Cephalometry Based on Artificial Intelligence. *J Dent Res* 2020; 99: 249- 256. 20200124.
36. Park JH, Hwang HW, Moon JH, Yu Y, Kim H, Her SB, Srinivasan G et al. Automated identification of cephalometric landmarks:Comparisons between the latest deep-learning methods YOLOV3 and SSD. *Angle Orthod.* 2019; 89: 903–909.
37. Tuzoff DV, Tuzova LN, Bornstein MM, Krasnov AS, Kharchenko MA, Nikolenko SI, Sveshnikov MM, Bednenko GB. Tooth detection and numbering in panoramicradiographs using convolutional neural networks. *Dentomaxillofac Radiol* 2019;48(4):20180051.
38. Morishita T, Muramatsu C, Seino Y, Takahashi R, Hayashi T, Nishiyama W, Zhou X, Hara T, Katsumata A, Fujita H. Tooth recognition of 32 tooth types by branched single shot multibox detector and integration processing in panoramic radiographs.*J Med Imaging (Bellingham)* 2022;9(3):034503.
39. Mima Y, Nakayama R, Hizukuri A, Murata K. Tooth detection for each tooth type by application of faster R-CNNs to divided analysis areas of dental panoramic X-rayimages. *Radiol Phys Technol.* 2022;15(2):170–6.
40. Mertoglu D, Keser G, Namdar Pekiner F, Bayrakdar IS, Celik O, Orhan K. A Deep Learning Approach to Automatic Tooth Detection and Numbering in Panoramic Radiographs: An Artificial Intelligence Study. *Clin Exp Health Sci* 2023; 13: 883-888.
41. Bilgir E, Bayrakdar İŞ, Çelik Ö, Orhan K, Akkoca F, Sağlam H, Odabaş A, et al. An artificial intelligence approach to automatic tooth detection and numbering in panoramic radiographs. *BMC Med Imaging.* 2021;21:124.
42. Woo SY, Lee SJ, Yoo JY, Han JJ, Hwang SJ, Huh KH et al.: Autonomous bone reposition around anatomical landmark for robotassisted orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017; 45: 1980–1988.

43. Devito KL, de Souza Barbosa F, Felipe Filho WN. An artificial multi-layer perceptron neural network for diagnosis of proximal dental caries. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;106:879-84.
44. Naik M, de Ataide ID, Fernandes M, Lambor R. Future of endodontics. *Int J Curr Res* 2016;8:25610.
45. Carmody DP, McGrath SP, Dunn SM, van der Stelt PE, Schouten E: Machine classification of dental images with visual search. *Acad Radiol*. 2001; 8:1239-46.
46. Lee J-S, Adhikari S, Liu L, Jeong H-G, Kim H, Yoon S-J. Osteoporosis detection in panoramic radiographs using a deep convolutional neural network-based computer-assisted diagnosis system: a preliminary study. *Dentomaxillofac Radiol* 2019;48(1):20170344.
47. Lee J-H, Kim D-h, Jeong S-N, Choi S-H. Diagnosis and prediction of periodontally compromised teeth using a deep learning-based convolutional neural network algorithm. *J Periodontal Implant Sci* 2018;48(2):114-23.
48. Krois J, Ekert T, Meinhold L, Golla T, Kharbot B, Wittemeier A, et al. Deep learning for the radiographic detection of periodontal bone loss. *Sci Rep* 2019;9(1):1-6.
49. Kise Y, Shimizu M, Ikeda H, et al. Usefulness of a deep learning system for diagnosing Sjögren's syndrome using ultrasonography images. *Dentomaxillofac Radiol*. 2020;49(3):20190348. doi:10.1259/dmfr.20190348
50. Baş B, Özgönenel O, Özden B, Bekçioğlu B, Bulut E, Kurt M. Use of artificial neural network in differentiation of subgroups of temporomandibular internal derangements: A preliminary study. *J. Oral Maxillofac Surg*. 2012;70, 51-59.

The Impact of Psychiatric Disorders on Oral Health

Ali Emre Şevik¹

Abstract

Mental disorders such as depression, anxiety, schizophrenia, bipolar disorder and dementia increase the risk of oral and dental diseases, leading to poor hygiene, dental caries and periodontal disease. Understanding the impact of these disorders is crucial for holistic healthcare and to guide dentists in providing effective treatments. This chapter examines the relationship between psychiatric disorders, stress, eating disorders, antipsychotic medications and communication with patients. It also discusses the potential impact of depression, anxiety and schizophrenia on oral health, stress, bruxism, eating disorders and the management of side effects such as dry mouth.

INTRODUCTION

Mental health is essential for coping with life's stresses, learning, and contributing to society. It is influenced by various factors, including individual, family, and community factors. Adverse circumstances like poverty, violence, disability, and inequality increase the risk of developing mental health conditions. Despite effective treatment, under-resourced health systems and poor quality care often lead to stigma and discrimination (1).

According to the most recent World Mental Health Report published by the World Health Organization (WHO) (2), about one in eight adults and adolescents globally, or one billion people, suffer from a mental illness. The two largest groups are those suffering from anxiety (301 million) and depression (280 million), although millions of people worldwide are also affected by behavior issues, bipolar illness, schizophrenia, attention-deficit hyperactivity disorder, and developmental disabilities. These diseases have

1 Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Bölümü

a significant disease burden. Among all ailments, mental disorders account for the majority of “years lived with disability” (YLDs). One in six YLDs are caused by a mental disorder. Furthermore, because this population has a notably greater rate of early mortality, the real illness burden of mental diseases is significantly larger (3). In the United States, more than one in five individuals suffer from a mental disease. They are divided into two categories: Serious Mental Illness (SMI), which is a more severe subgroup, and Any Mental Illness (AMI), which ranges from moderate to severe. 57.8 million American people who were 18 years of age or older (22.8% of the population) had an AMI in 2021. The incidence was greater in women (27.2%) and lowest in young adults (18–25) (33.7%). American Indian/Alaska Native (AI/AN) people (26.6%) and those identifying two or more racial identities (34.9%) had the highest AMIs. The lowest frequency (16.4%) was seen in Asian adults (4).

One essential human right is the ability to receive healthcare services. This is especially crucial for this susceptible population of mental health patients, as stigma and prejudice frequently make it difficult for them to get the care they need (5,6). There are more risk factors for dental and oral illnesses present in these people. These include drug side effects, neglecting oneself, finding it difficult to get care, attitudes against medical experts, and unwillingness to cooperate during dental procedures (5-7).

Mental health issues like anxiety and depression affect a significant portion of the global population, influenced by various mechanisms like the autonomic nervous system, immunology, and hypothalamic-pituitary-adrenal axis, lifestyle choices, environmental factors, and life events. These conditions may result in worsening periodontal disease and less successful repair. Periodontal disease can also result from behavioral changes including smoking, drinking too much alcohol, and maintaining poor oral hygiene. Mental health issues may also be influenced by the oral microbiota (8).

Research shows that oral health is crucial for overall health and well-being. It has multi-organ systemic implications, ranging from insulin resistance to cardiovascular complications. Improving oral health could lead to significant systemic implications for organisms, prevention of pathologies, society, and individual quality of life. Recent findings support this interpolation between oral health, diseases, and systemic complications (9). Oral health affects many aspects such as speaking, eating and social and psychological aspects of life. Amotivation, poor oral hygiene, dread, particular dental phobias, dental expenditures, difficulties accessing healthcare facilities, and side effects from psychiatric medications are some of the variables that make people with severe

mental illness vulnerable to oral disease. The two diseases most commonly reported to affect oral health are periodontal illness and tooth decay. Plaque accumulation causes demineralization and proteolysis of the hard tooth structure, which leads to dental caries. Gingivitis, an inflammation of the gingival tissues brought on by a buildup of tooth plaque over time, is the first sign of periodontal disease. Inflammation can spread to the periodontal ligament in patients with bacterial microbiota, destroying the surrounding bone and connective tissues. Periodontal disease symptoms include pockets where gingivae have separated from teeth and bleeding gums (10-13).

The relationship between the body and mind is increasingly recognized in medicine. Psychiatry and dentistry interact to address the impact of psychiatric conditions on oral health. Depression, anxiety, and stress can worsen oral health problems and affect an individual's psychological state, leading to loss of self-confidence. In dentistry, patients often face emotional difficulties. This chapter examines how mental illnesses affect dental health and offers recommendations for dentists on how to manage these consequences. It discusses the relationship between psychiatric disorders, such as depression, anxiety, and schizophrenia, and their potential effects on oral health. It also discusses the potential threats to oral health caused by stress and bruxism, such as dental erosion and jaw pain. Eating disorders like bulimia nervosa and anorexia nervosa can significantly impact oral health, leading to enamel erosion due to stomach acid exposure. The chapter also discusses the role of antipsychotic medications in treating psychiatric disorders and their side effects, such as dry mouth. The chapter also emphasizes the importance of effective communication skills for dentists dealing with patients with psychiatric disorders. Practical recommendations on understanding psychiatric conditions, building empathy, and providing appropriate support can enhance dentists' contributions to the treatment of these patients.

1. The Link Between Psychiatric Disorders and Oral Health

Mental illnesses can affect a person's functioning, behavior, and oral health, which can result in a preference for certain activities above personal hygiene, such as eating and sleeping. 75.8% of participants in the survey utilized a toothbrush and toothpaste as oral hygiene tools, while 92.5% were not aware of how often brushing is advised. Although this lack of awareness and motivation may exacerbate problems with oral health, its impact on psychological health is minimal, and in some circumstances, it may not receive the necessary attention (14,15). In a research conducted at Jimma University Specialized Hospital in Ethiopia, it was discovered that

mental patients' dental health was subpar. Dental exams were employed in this 240-person research to assess the community periodontal index (CPI) and the decaying, misshapen, and filled teeth (DMFT) index. The average DMFT score was 1.94 ± 2.12 , with values of 1.28 ± 1.69 for decaying teeth, 0.51 ± 1.19 for missing teeth, and 0.14 ± 0.48 for filled teeth, respectively. The CPI score of just 24% of mental patients was healthy (14).

Dental health can be impacted by a variety of mental health issues, such as anxiety, depression, and schizophrenia. A meta-analysis research revealed that individuals with severe mental illness had a 3.4 times higher risk of losing all of their teeth than people in the general population. Additionally, they have significantly higher scores for surfaces missing (DMF) and DMFT scores (16).

Psychiatric patients' quality of life satisfaction and dental health were evaluated in a research conducted in Indore, Central India. This study found that individuals with a diagnosis of schizophrenia had the highest mean OHIP ratings in terms of handicap, psychological pain, physical disability, psychological disability, and social impairment. The study highlights how crucial it is to include oral health education in programs for mental recovery (17).

All mental illnesses were associated with increased rates of tooth loss and dental decay, according to a meta-analysis of research on the oral health of individuals with prevalent psychological problems like anxiety and depression. This study found no association between periodontal disease and any condition other than panic disorder. Some of the drawbacks include the cross-sectional design, varied outcomes, and a dearth of studies to test for publication bias. The study suggests that treating mental health patients' physical health should be given more priority and that dental and medical practitioners should collaborate to improve oral health (18).

In a comprehensive examination encompassing 25 studies conducted over the last quarter-century, a systematic review and meta-analysis unveiled a heightened susceptibility to tooth loss and decay among individuals grappling with severe mental illness (SMI) in comparison to the general population. The investigation identified that individuals with SMI exhibited a 2.8-fold increase in the odds of losing all their teeth, coupled with notably elevated scores for decayed, missing, and filled teeth and surfaces. Consequently, the study advocates for an augmented emphasis on physical health interventions, underscoring the imperative inclusion of oral health considerations. This entails proactive measures such as oral health assessments, provision of oral hygiene assistance, effective management of iatrogenic dry mouth, and

timely initiation of dental referrals to mitigate and address the heightened oral health risks observed in this population (19).

The brain, immune system, and gut interactome can be impacted by the microbiome, a community of bacteria on mucosal surfaces that plays a major role in inflammation. Modulating environmental interactions, the microbiome has evolved to play a critical function in the host immune system. The oral cavity's microbiome can affect systemic inflammation and the host's reaction to external stimuli, perhaps aiding in the development of brain illnesses, even though the majority of research concentrate on fecal samples (20-24). Studies including people with mental illnesses, as well as nonpsychiatric controls, have shown that changes in the gut and oral microbiota, plasma cytokines, and hippocampus inflammatory processes influence the molecular and clinical markers of symptoms linked to schizophrenia (25). The study used a transdiagnostic approach to examine the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) in order to quantify these elements. Psychiatric patients showed elevated gut alpha diversity and an enrichment of harmful species in the oral microbiome, an accurate phenotypic classifier. The findings support the hypothesis that the gut, brain, and microbiome axis and mental symptomatology are related in a transdiagnostic manner (25).

Martin et al.'s study (24) delves into the influence of the oropharyngeal microbiome on schizophrenia, exploring the potential bidirectional relationship between the oral microbiota and the brain within the context of dysbiosis-related neuroinflammation. Five primary research areas are covered in this extensive study: Oropharyngeal phagoma; salivary microbiome; oropharyngeal microbiome; potential associations between periodontal disease and schizophrenia; and interactions between medications and the microbiome. By carefully analyzing these elements, the study aims to clarify the intricate connections between oral microbial communities and schizophrenia. The findings support the theory that inflammation plays a key pathophysiological role in schizophrenia. Notably, the study shows that phageomas are present in people with schizophrenia, offering important new information about the intricate relationship between oral microbiota and the pathophysiology of schizophrenia. A promising substrate for characterizing the various stages of schizophrenia is saliva. But it's still difficult to prove a clear-cut bidirectional relationship between the brain and the oral microbiota because of the current narrow scope of research.

A research that examined at the oropharyngeal microbiome in 316 people with mania and schizophrenia discovered that the microbiome's

abundance and composition were different from controls'. Five bacterial taxa that varied among the diagnostic groupings were also found in the research. In people with schizophrenia or mania, the numbers of *Neisseria subflava*, *Wecksellaceae*, and *Prevotella* dropped, whereas the numbers of streptococci rose. *Schlegelella* was exclusive to manic patients. *N. subflava* showed a favorable correlation with cognitive performance. According to the study, knowing the biology of the microbiome may aid in the prevention and treatment of various illnesses (23).

A prior study revealed no influence on periodontitis and no causal relationship between genetically determined periodontitis and ten major psychiatric diseases. This study suggests a lack of evidence for a bidirectional causal relationship between mental illnesses and periodontitis, possibly due to various confounders (26).

In a study assessing oral health condition, self-perceived dental requirements, and barriers to using dental care among mental patients in Haryana, dental pain was found to be the most common complaint. Dental discomfort was reported by most patients, and the study concluded that it was the most prevalent dental issue. The study did discover, however, that the patients' dental health was not considerably impacted by the length of their sickness. The study's conclusions suggest that oral health issues among this underrepresented group are not sufficiently recognized and should receive more attention from the psychiatric community (27).

A comprehensive analysis of eleven meta-analyses revealed a robust correlation among individuals with mental illness between tooth decay, severe mental illness, substance abuse, erosion, and eating disorders.

In contrast to both the general population and individuals with depression, those afflicted by severe mental illness (SMI) face an almost threefold increased likelihood of complete tooth loss. Additionally, dental caries has been established as intricately connected to eating disorders, anxiety, and depressive conditions. The study underscores the importance of prioritizing oral health in the care of individuals with mental illness. Mental health professionals should actively advocate for referrals to affordable dental clinics and incorporate screenings for oral illnesses into their regular assessments. Emphasizing dental care promotion and addressing xerostomia when necessary should be integral components of preventative measures when managing patients with mental illness. This integrated approach seeks to mitigate the heightened oral health risks associated with severe mental illness and enhance the overall well-being of this vulnerable population (28).

Poor oral health, including dental caries and periodontal disease, has been ignored, according to a Malaysian investigation, even though people with chronic schizophrenia have high rates of physical illness, such as heart disease. In all, 543 individuals between the ages of 45 and 64 with an average disease duration of 18.4 years were included in the study. For teeth that were filled, missing, or rotting, the average score was 20.5, which is nearly twice as high as the population as a whole. According to the study, oral health issues, especially tooth decay, in people with schizophrenia should be treated with the same care as other coexisting medical conditions (29).

An examination of oral health parameters between general population participants and inpatients with schizophrenia was the goal of a Taiwanese study. The research employed the decayed, missing, and filled teeth index (DMFT) as a metric for measuring dental caries. Findings revealed that among schizophrenia inpatients aged 19 to 44, there were lower rates of dental fillings and a higher prevalence of dental caries compared to their counterparts in the disabled population. Conversely, individuals over the age of 45 exhibited a smaller mean number of decayed, missing, and filled teeth (DMFT), suggesting a potentially different oral health profile in this older age group within the schizophrenia inpatient population. Schizophrenia patients exhibited lower DMFT index and more caries experience than the normal group (30).

2. Stress and bruxism: Possible Threats to Oral Health

Bruxism, a stress-related disorder, can lead to tooth erosion, jaw pain, and other oral health issues. It is a circadian-onset repeated jaw-muscle activity that can lead to tooth loss, failed restorations, masticatory muscle soreness, migraines, and sleep disturbances. It lowers the quality of life for people and increases medical expenses (31-34). Finding bruxism and erosion during a dental exam is crucial. A management plan can be put in place to lessen the effects of both processes by knowing their etiologies. In order to treat bruxism, clenching, and parafunction, dental appliances, cognitive behavioral therapy, and medication may be used. When dental erosion is coupled with bruxism, clenching, and parafunction, dental wear can increase more quickly than it would with any one of these factors alone (33). Ohlmann et al. 'study aimed to identify associations between sleep bruxism, chronic stress, and sleep quality. Results showed no significant association between sleep bruxism and self-reported stress or sleep quality. However, a significant association was found between specific items of chronic stress and poor sleep quality. The study concluded that subjective sleep quality and subjective chronic stress are associated, regardless of sleep bruxism.

Clinical significance is that chronic stress and sleep quality do not seem to be associated with sleep bruxism (34). Kuhn and Türp's study identified four risk factors for bruxism, including emotional stress, tobacco consumption, sleep apnea syndrome, and anxiety disorders in adults (31).

According to a study done at the University of Medicine and Pharmacy of Craiova, young students who exhibit symptoms of temporo-mandibular disorder and bruxism—a repetitive muscle activity—have higher levels of stress. According to the study, 39.33% of participants self-reported having bruxism; 16.28% of them did so while they were sleeping, and 68.99% did so while they were awake. The primary sign of bruxism was grinding one's teeth (32). This cross-sectional study examined the prevalence of active sleep bruxism among male inmates in a Mysore penal facility and its effects on oral health-related quality of life (OHRQoL). The cohort comprised 212 male inmates aged 18 to 80 years. The findings revealed a noteworthy prevalence of active sleep bruxism at 31.6% within the studied population. Moreover, inmates with active sleep bruxism exhibited significantly higher mean scores on the modified Oral Health Impact Profile (OHIP-14), indicating a substantial negative impact on oral health compared to their counterparts without the disorder. The study's conclusion underscores the elevated occurrence of active sleep bruxism among penal institution inmates as opposed to the general population, emphasizing its detrimental effects on OHRQoL. This research advocates for further investigations into bruxism within the prison demographic to enhance our understanding of this phenomenon in such contexts (35).

In a previous study, patients with and without sleep bruxism (SB) and awake bruxism (AB) were compared with respect to oral health-related quality of life, sleep quality, and oral health literacy. This cross-sectional study, which took place at an Istanbul, Turkey family medical clinic, enrolled 249 volunteers. The Pittsburgh Sleep Quality Index, the DMFT score, the Oral Health-Related Quality of Life tool, the American Sleep Medicine Association Bruxism Diagnostic Criteria, and the Health Literacy Dental Scale-Short Form (HeLD-14) were the instruments used for the assessment. Results showed that patients had AB in 21.7% and SB in 41.4% of cases. Bruxers who grind their teeth while sleeping or while awake showed lower oral health-related quality of life, poorer sleep, and a higher DMFT score. AB and SB groups' oral health literacy scores were lower than those of people without bruxism, however, the disparity lacked statistical significance.

The study concluded that individuals may lack awareness regarding the adverse impact of SB or AB on their oral health-related quality of life and sleep quality (36).

In the United States, 25–28% of people experience chronic stress, which is a major risk factor for periodontal disorders. The biochemical, microbiological, and physiological effects of chronic stress disorders on oral tissues are being investigated, nevertheless, by contemporary studies. Growing data points to the possibility that persistent stress and associated conditions like anxiety and depression may play a major role in the development of periodontal and peri-implant disorders as well as irregular wound healing. Categorization of the disease process and de-escalation of chronic stress situations through coping mechanisms are ideal options for these patients (37).

3. Eating Disorders and the Relationship to Oral Health

Anorexia, bulimia, and binge eating disorders (EDs) are psychogenic illnesses that mostly affect teenagers. According to the WHO, these diseases are characterized by aberrant eating patterns, discomfort, and intense anxiety related to weight management, body image, and weight (38,39).

Some EDs, such as bulimia nervosa and anorexia nervosa, exert a significant and potentially deleterious impact on dental health. The corrosive effects of stomach acid exposure during episodes of purging can lead to enamel erosion, marking the initiation of a cascade of oral health complications. This includes but is not limited to dental erosion, dental caries, dry mouth, salivary gland edema, and periodontal disease. The complex relationship between disordered eating patterns and oral health highlights the need for a comprehensive and interdisciplinary approach to patient care. Dentists, working in collaboration with other healthcare professionals, play a vital role in addressing the intricate oral health challenges associated with eating disorders. Integrating dental considerations into the comprehensive management and treatment of EDs is crucial for enhancing overall well-being and promoting recovery in affected individuals (40-43).

The influence of self-induced vomiting and binge eating on dental health in people with eating disorders was examined in a research conducted by Johansson et al. 65 EDs patients and 17 patients who reported self-inflicted vomiting in the previous six months were included in the study. The findings indicated that it was typical to binge eat prior to self-induced vomiting and to brush one's teeth following vomiting. Only one of the 17 patients had told the dentist about their EDs, despite the fact that all of them thought vomiting may harm their teeth. According to the study, the dental team should be aware of the negative impacts that binge eating and vomiting have on ED patients' oral health as well as the value of honest communication between patients and medical professionals (41).

A previous study investigated the link between EDs and subjective health in Korean adolescents. It involved 46,146 participants who participated in the Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey. The variables included eating behavior, body mass index (BMI), body image, subjective health, and oral health. Results showed that adolescents with an obese body image had a lower risk of EDs, and those with EDs had a higher risk of poor subjective oral health assessment (44).

In screening and treatment guidelines, EDs and oral health are frequently disregarded, while oral health guidance is frequently deficient. To better understand the relationship between EDs and oral health, including how EDs behaviors affect oral health and how oral health professionals can be trained to meet clinical care needs, Presskreischer and colleagues conducted a literature review. The effects of EDs on oral health, patient experiences with oral health care, and professional education and training in oral health were the main topics of a thorough scoping review that included 178 articles. According to the study's findings, the majority of studies on the connection between EDs and dental health concentrate on EDs behaviors; oral health professionals' knowledge and training have received less attention (45).

Although screening and education are recommended by national and international standards for dietitians, there is little proof that these activities are carried out in EDs populations, according to a study of dietitians' roles in improving oral health among patients with EDs. Dietitians in other contexts were often not making recommendations and had varying degrees of expertise on oral health risk factors, prevention, and treatment. To create a care approach that promotes oral health in people with EDs, more study is required (46).

4. Antipsychotic Medications and Dental Health

Antipsychotic drugs significantly impact dental health, attracting growing interest among patients with schizophrenia due to improved physical health, community integration, quality of life, and safer treatment. Psychiatric patients face high risk of dental diseases due to patient-related and service-related factors, including heavy smoking, neglecting oral hygiene, avoidant behavior, carbohydrate-rich diet, and psychotropic medications' impact on oral health (16,47-49).

Especially, schizophrenia patients are at a higher risk of dental caries due to various factors including sociodemographics, income, disease severity, adverse effects of drugs, and poor dental hygiene and smoking habits (13,50).

A previous study looked into the connection between the kind of antipsychotic medication being administered and dental conditions in hospitalized patients with schizophrenia. According to the researchers' hypothesis, patients receiving atypical antipsychotic treatment would experience better dental health than those receiving typical antipsychotic treatment alone or in combination with it. The findings demonstrated a significant increase in both the Missing and Filled teeth component score and the DMFT index scores for patients receiving standard antipsychotic treatment. On every metric, the combined treatment group was discovered to be halfway between the typical and atypical groups. The study recommends that dentists take into account the advantages of atypicals for oral health (49).

It was shown that 59.5% of 3610 newly diagnosed individuals with schizophrenia had dental caries that had been treated. Younger age, female sex, high income, two-year history of dental caries, and use of first-generation antipsychotics and antihypertensives represent new risk factors for dental caries. A protective factor was linked to hypersalivation from first-generation antipsychotics, but hyposalivation, an unfavorable consequence of these drugs, was linked to an increased incidence of treated caries (50).

Hyperprolactinemia and antipsychotic medications have a major impact on periodontal diseases, according to a study done on patients with schizophrenia. The study discovered a relationship between clinical attachment loss, bone mineral density, and serum prolactin levels. Periodontal disease is accelerated by all antipsychotics, although prolactin-inducing antipsychotics provide a greater risk. More extensive, long-term research is required to provide firm recommendations for the care of this patient population (51).

Psychotropic medications, such as mood stabilizers, anticonvulsants, antipsychotics, and antidepressants, are frequently prescribed to patients suffering from central nervous system dysfunctions. On the other hand, certain medications may have detrimental effects on dental health. Oral disorders such as rabbit syndrome, bruxism, orofacial dystonia, and oromandibular dyskinesia have been associated with the antagonistic action of antipsychotic medications on dopaminergic receptors. Oral infections, candidiasis, and dry mouth can all be brought on by anticholinergic and antiadrenergic medications. Psychostimulants may cause lesions in the mouth and nose, bruxism, gingival enlargements, xerostomia, and dental erosion. In order to take the necessary safety measures, dentists need to be aware of these dangers (47–49, 52). Mentally ill patients' poor oral health (33) is most likely caused by the

following factors: Social disengagement could lessen the need for assistance. Extracholinergic medications to treat extrapyramidal side effects. The factors that result in dry mouth could be the cause of. Patients who receive regular treatment have worse dental health than those in atypical areas. There were no variations in the carious tooth component between the groups, though. Lastly, the most common factors identified as risk factors for dental health are age and gender differences (53-56).

REFERENCES

1. WHO. Mental health. Available from: https://www.who.int/health-topics/mental-health#tab=tab_1
2. Cuijpers P, Javed A, Bhui K. The WHO World Mental Health Report: a call for action. *The British Journal of Psychiatry*. 2023;222(6):227-229. doi:10.1192/bjp.2023.9
3. Steel Z, Marnane C, Iranpour C, Chey T, Jackson JW, Patel V, et al. The global prevalence of common mental disorders: a systematic review and meta-analysis 1980-2013. *Int J Epidemiol*. 2014;43(2):476-93.
4. National Institutes of Health, National Institute of Mental Health. Statistics. Available from: <https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/mental-illness>
5. Torales J, Villalba-Arias J, Ruiz-Díaz C, Chávez E, Riego V. The right to health in Paraguay. *Int Rev Psychiatry*. 2014;26(4):524-9. doi: 10.3109/09540261.2014.926866
6. Torales J, Barrios I, González I. Oral and dental health issues in people with mental disorders. *Medwave*. 2017;17(8): e7045. doi: 10.5867/medwave.2017.08.7045
7. Boyle C, Koburunga S. Dental care for adults with mental health problems. *Dental Nursing* 2012; 8(8):482-486
8. Ball J, Darby I. Mental health and periodontal and peri-implant diseases. *Periodontol 2000*. 2022;90(1):106-124. doi: 10.1111/prd.12452
9. Fiorillo L. Oral Health: The First Step to Well-Being. *Medicina (Kaunas)*. 2019;55(10):676. doi: 10.3390/medicina55100676.
10. Mirza, I, Day, R, Wulff-Cochrane, V, Phelan, M. Oral health of psychiatric in-patients. A point prevalence survey of an inner-city hospital. *Psychiatr Bull* 2001; 25: 143-5.
11. Cullinan, MP, Ford, PJ, Seymour, GJ. Periodontal disease and systemic health: current status. *Aust Dent J* 2009; 54 (suppl 1): S62-9.
12. Lewis, S, Jagger, RG, Treasure, E. The oral health of psychiatric in-patients in South Wales. *Spec Care Dentist* 2001; 21: 182-6.
13. Ramon, T, Grinshpoon, A, Zusman, SP, Weizman, A. Oral health and treatment needs of institutionalized chronic psychiatric patients in Israel. *Eur Psychiatry* 2003; 18: 101-5.
14. Kebede B, Kemal T, Abera S. Oral health status of patients with mental disorders in Southwest Ethiopia. *PLoS One*. 2012;7: e39142.
15. Shah VR, Jain P, Patel N. Oral health of psychiatric patients: A cross-sectional comparison study. *Dent Res J (Isfahan)* 2012; 9:209-14.
16. Kisely S, Quek LH, Pais J, Lalloo R, Johnson NW, Lawrence D. Advanced dental disease in people with severe mental illness: systematic review

- and meta-analysis. *Br J Psychiatry*. 2011;199(3):187-93. doi: 10.1192/bjp.bp.110.081695
17. Gupta S, Komala J, Tavane PN, Krishna VG, Chandula B, Katta SS, Reddy NK. Oral Health-related Quality of Life among Psychiatric In- and Outpatients Diagnosed with Different Disorders in Indore, Central India. *J Contemp Dent Pract*. 2021;22(10):1113-1117.
 18. Kisely S, Sawyer E, Siskind D, Lalloo R. The oral health of people with anxiety and depressive disorders- a systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2016; 200:119-32. doi: 10.1016/j.jad.2016.04.040
 19. Kisely S, Baghaie H, Lalloo R, Siskind D, Johnson NW. A systematic review and meta-analysis of the association between poor oral health and severe mental illness. *Psychosom Med*. 2015;77(1):83-92. doi: 10.1097/PSY.0000000000000135
 20. Dickerson F, Severance E, Yolken R. The microbiome, immunity, and schizophrenia and bipolar disorder. *Brain Behav Immun*. 2017; 62:46-52. doi: 10.1016/j.bbi.2016.12.010.
 21. Severance EG, Yolken RH. From Infection to the Microbiome: An Evolving Role of Microbes in Schizophrenia. *Curr Top Behav Neurosci*. 2020; 44:67-84. doi: 10.1007/7854_2018_84
 22. Belkaid Y, Harrison OJ. Homeostatic Immunity and the Microbiota. *Immunity*. 2017;46(4):562-576. doi: 10.1016/j.immuni.2017.04.008.
 23. Yolken R, Prandovszky E, Severance EG, Hatfield G, Dickerson F. The oropharyngeal microbiome is altered in individuals with schizophrenia and mania. *Schizophr Res*. 2021; 234:51-57. doi: 10.1016/j.schres.2020.03.010
 24. Martin S, Foulon A, El Hage W, Dufour-Rainfray D, Denis F. Is There a Link between Oropharyngeal Microbiome and Schizophrenia? A Narrative Review. *Int J Mol Sci*. 2022;23(2):846. doi: 10.3390/ijms23020846
 25. Lee JJ, Piras E, Tamburini S, Bu K, Wallach DS, Remsen B, et al. Gut and oral microbiome modulate molecular and clinical markers of schizophrenia-related symptoms: A transdiagnostic, multilevel pilot study. *Psychiatry Res*. 2023; 326:115279. doi: 10.1016/j.psychres.2023.115279.
 26. Tong S, Lyu Y, Huang W, Zeng R, Jiang R, Lian Q, Leung FW, Sha W, Chen H. Genetically predicted causal associations between periodontitis and psychiatric disorders. *BMJ Ment Health*. 2023;26(1): e300864. doi: 10.1136/bmjment-2023-300864
 27. Sogi GM, Khan SA, Bathla M, Sudan J. Oral health status, self-perceived dental needs, and barriers to utilization of dental services among people with psychiatric disorders reporting to a tertiary care center in Haryana. *Dent Res J (Isfahan)*. 2020;17(5):360-365.

28. Choi J, Price J, Ryder S, Siskind D, Solmi M, Kisely S. Prevalence of dental disorders among people with mental illness: An umbrella review. *Aust N Z J Psychiatry.* 2022;56(8):949-963. doi: 10.1177/00048674211042239
29. Wey MC, Loh S, Doss JG, Abu Bakar AK, Kisely S. The oral health of people with chronic schizophrenia: A neglected public health burden. *Aust N Z J Psychiatry.* 2016;50(7):685-94. doi: 10.1177/0004867415615947
30. Chu KY, Yang NP, Chou P, Chiu HJ, Chi LY. Comparison of oral health between inpatients with schizophrenia and disabled people or the general population. *J Formos Med Assoc.* 2012;111(4):214-9. doi: 10.1016/j.jfma.2011.02.005.
31. Kuhn M, Türp JC. Risk factors for bruxism. *Swiss Dent J.* 2018;128(2):118-124.
32. Vlăduțu D, Popescu SM, Mercuț R, Ionescu M, Scriciu M, Glodeanu AD, Stănuși A, Rică AM, Mercuț V. Associations between Bruxism, Stress, and Manifestations of Temporomandibular Disorder in Young Students. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(9):5415. doi: 10.3390/ijerph19095415.
33. Pettengill CA. Interaction of dental erosion and bruxism: the amplification of tooth wear. *J Calif Dent Assoc.* 2011;39(4):251-6.
34. Ohlmann B, Bömcke W, Habibi Y, Rammelsberg P, Schmitter M. Are there associations between sleep bruxism, chronic stress, and sleep quality?. *J Dent.* 2018; 74:101-106. doi: 10.1016/j.jdent.2018.05.007
35. Thetakala RK, Chandrashekar BR, Sunitha S, Maurya M, Sharma P, Shubhi G. Bruxism and oral health-related quality of life among male inmates in a penal institution, Mysore: A cross-sectional study. *Indian J Dent Res.* 2018;29(3):275-279. doi: 10.4103/ijdr.IJDR_203_17
36. Mercan Başpınar M, Mercan Ç, Mercan M, Arslan Aras M. Comparison of the Oral Health-Related Quality of Life, Sleep Quality, and Oral Health Literacy in Sleep and Awake Bruxism: Results from Family Medicine Practice. *Int J Clin Pract.* 2023; 2023:1186278. doi:10.1155/2023/1186278
37. Decker AM, Kapila YL, Wang HL. The psychobiological links between chronic stress-related diseases, periodontal/peri-implant diseases, and wound healing. *Periodontol 2000.* 2021;87(1):94-106. doi: 10.1111/prd.12381
38. World Health Organization . *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders: Clinical Descriptions and Diagnostic Guidelines.* World Health Organization; Geneva, Switzerland: 1992.
39. Fairburn CG, Cooper Z, Shafran R. Cognitive behaviour therapy for eating disorders: A “transdiagnostic” theory and treatment. *Behav. Res. Ther.* 2003; 41:509–528. doi: 10.1016/S0005-7967(02)00088-8

40. Romanos GE, Javed F, Romanos EB, Williams RC. Oro-facial manifestations in patients with eating disorders. *Appetite*. 2012;59(2):499-504. doi: 10.1016/j.appet.2012.06.016
41. Johansson AK, Mjanger Øvretvedt T, Reinholtsen KK, Johansson A. Eating Disorders: An Analysis of Self-Induced Vomiting, Binge Eating, and Oral Hygiene Behavior. *Int J Clin Pract*. 2022; 2022:6210372. doi: 10.1155/2022/6210372.
42. Kisely S, Baghaie H, Laloo R, Johnson NW. Association between poor oral health and eating disorders: systematic review and meta-analysis. *Br J Psychiatry*. 2015;207(4):299-305. doi: 10.1192/bjp.bp.114.156323. PMID: 26429686.
43. Frydrych AM, Davies GR, McDermott BM. Eating disorders and oral health: a review of the literature. *Aust Dent J*. 2005;50(1):6-15; quiz 56. doi: 10.1111/j.1834-7819.2005.tb00079.x
44. Jung EH, Jun MK. Relationship between Risk Factors Related to Eating Disorders and Subjective Health and Oral Health. *Children (Basel)*. 2022 May 26;9(6):786. doi: 10.3390/children9060786
45. Presskreischer R, Prado MA, Kuraner SE, Arusilor IM, Pike K. Eating disorders and oral health: a scoping review. *J Eat Disord*. 2023 Apr 4;11(1):55. doi: 10.1186/s40337-023-00778-z
46. Patterson-Norrie T, Ramjan L, Sousa MS, Sank L, George A. Eating disorders and oral health: a scoping review on the role of dietitians. *J Eat Disord*. 2020; 8:49. doi: 10.1186/s40337-020-00325-0
47. Sjögren R, Nordström G. Oral health status of psychiatric patients. *J Clin Nurs* 2000 9:632-638.
48. Pajukoski H, Meurman JH, Halonen P, et al. Prevalence of subjective dry mouth and burning mouth in hospitalized elderly patients and outpatients in relation to saliva, medication, and systemic diseases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92:641-649.
49. Grinshpoon A, Zusman SP, Weizman A, Ponizovsky AM. Dental Health and the Type of Antipsychotic Treatment in Inpatients with Schizophrenia. *Isr J Psychiatry Relat Sci*. 2015;52(2):114-8.
50. Shalaby R, Elmahdy A, Mikhail C. The effect of antipsychotic medication and the associated hyperprolactinemia as a risk factor for periodontal diseases in schizophrenic patients: a cohort retrospective study. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):786. doi: 10.1186/s12903-023-03404-1
51. Tandon R, Belmaker RH, Gattaz WF, Lopez-Ibor JJ Jr, Okasha A, Singh B, Stein DJ, Olie JP, Fleischhacker WW, Moeller HJ; Section of Pharmacopsychiatry, World Psychiatric Association. World Psychiatric Association Pharmacopsychiatry Section statement on comparative effectiveness

- of antipsychotics in the treatment of schizophrenia. *Schizophr Res.* 2008 Mar;100(1-3):20-38. doi: 10.1016/j.schres.2007.11.033.
52. Fratto G, Manzon L. Use of psychotropic drugs and associated dental diseases. *Int J Psychiatry Med.* 2014;48(3):185-97. doi: 10.2190/PM.48.3.d.
 53. Azodo CC, Ezeja EB, Omoaregba JO, et al. Oral health of psychiatric patients: The nurse's perspective. *Int J Dent Hyg* 2012; 10:245-249.
 54. Zusman SP, Ponizovsky AM, Dekel D, et al. An assessment of the dental health of chronic institutionalized patients with psychiatric disease in Israel. *Spec Care Dentist* 2010; 30:18-22.
 55. Velasco-Ortega E, Segura-Egea JJ, Córdoba-Arenas S, et al. A comparison of the dental status and treatment needs of older adults with and without chronic mental illness in Sevilla, Spain. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013;18: e71-75.
 56. Chu Kuan-Yu, Yang Nan-Ping, Chou Pesus, et al. Factors associated with dental caries among institutionalized residents with schizophrenia in Taiwan: A cross-sectional study. *BMC Public Health* 2010;10: 482.

The Psychology of the Elderly in Disaster

Ali Emre Şevik¹

Abstract

This chapter explores the psychological impact of disasters on the elderly population, highlighting their vulnerability due to declining health and financial constraints. It highlights the role of social environment elements, such as informal network links and social capital, in mitigating or enhancing physiological vulnerabilities. The chapter emphasizes the need for comprehensive examination of seniors' psychological characteristics to inform policymakers, medical experts, and emergency responders. It highlights specific vulnerabilities of the elderly, such as cognitive impairments, chronic illnesses, and limited mobility, and advocates for tailored disaster preparedness and response strategies. The chapter also discusses the impact of age, cultural background, and past experiences on perceptions of risk among the elderly. It advocates for tailored interventions, community engagement initiatives, and mental health support to ensure effective disaster response and rehabilitation.

Introduction

The elderly may be more vulnerable to harm, death, and physical and psychological loss during disasters due to declining health and financial restrictions (1,2). Social environment factors, such as informal network links and social capital, can either mitigate or exacerbate physiological vulnerabilities in older adults. However, the impact of social capital on disaster risk and recovery is not well understood. Elderly people are more vulnerable due to health concerns, limited mobility, and fixed economic means. Social capital can help mitigate these vulnerabilities (3).

The objective of this chapter is to offer a thorough examination of the psychological characteristics of the senior population during disasters. Policymakers, medical experts, and emergency responders may create

1 Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Psikiyatri Bölümü

more effective plans to protect the elderly during and after catastrophes by knowing their vulnerabilities, reactions, and coping methods.

Definition of Disaster and the Importance of Disaster for Health

Disaster is a process of radical and rapid change that can be devastating and shocking in terms of its consequences, occurring suddenly in an unpredictable manner (4). There are three categories for disasters: man-made, natural, and hybrid. All catastrophic events are thought to be covered by the three categories of disasters. There isn't a single, widely agreed definition of a disaster. A number of standards are put forth to characterize disasters. Researchers and agencies can more effectively classify, record, and analyze disasters if they have a thorough understanding of the definitions, criteria, and types of disasters. While disasters differ in their features and effects, they are all the same in that they are severe (5).

Natural or human-caused, disasters are unusual occurrences that have an impact on civilizations on all fronts—economic, social, and physical—as well as interrupting people's lives in situations when there are not enough possibilities or resources (6). Disasters are hazardous events that can cause loss of life, injury or other health-related impacts to people; property damage or disruption to economic livelihoods (7). The degree to which a person is affected by a disaster depends on what economic class they are in, whether they are male or female, what age group they belong to, their ethnicity, their migration status (8).

1.1. Significance of Understanding Elderly Psychology in Disasters

Considering that the world's population is aging over the years, the policies to be followed for the elderly population in the future are of particular importance. The Human Development Reports of the United Nations Organization draw attention to the fact that the elderly are the most vulnerable population group affected by disasters, emergencies and risks arising from climate change, as well as disabled individuals and children. Elderly people with physical disabilities, chronic diseases, hearing and vision problems may need assistance to meet their special needs in their normal lives (9).

More than any other group, the elderly, those with chronic illnesses, and people with disabilities are impacted by disasters. Research on disasters has indicated that there is an increased risk of sickness and mortality associated with catastrophes for older people (6). The chronic illnesses that affect almost 80% of elderly persons increase their susceptibility to disasters. Frail

older persons have unique demands as a result of these illnesses as well as physiological, sensory, and cognitive changes brought on by age. Meeting these demands requires careful planning and collaboration between experts in aging services, emergency preparedness, and public health (10).

Following a disaster, medical issues might manifest as acute, acute-on-chronic, or chronic; they can arise soon after the event or long after. These issues might all be general or exclusive to certain kinds of disasters. Preparations before to and efficient medical response following large-scale catastrophes can help reduce the mortality toll. Both the regional/hospital and the national/governmental levels ought to take these actions into consideration (11).

The elderly are more susceptible to catastrophic occurrences because of cognitive impairments, long-term medical conditions, and limited mobility. These conditions may make it difficult for them to cope, which increases the risk of abuse, neglect, and exploitation. A nationwide surveillance system for elderly and other vulnerable persons, designated shelter places, and the involvement of gerontologists in emergency preparedness and care delivery are among the recommendations for future disasters. It is essential to plan ahead for the event by identifying local medical facilities, social services, volunteers, and infrastructure. Elder abuse and fraud must be prevented, and a public health triage system is necessary. Prior to an event, ethical concerns need to be addressed. Palliative care, resource distribution, transporting immobile patients, and triage decision-making should all be taken into account (12).

A study analyzing the perceptions of social capital among elderly individuals in Florida found that age has a negative effect on their perceptions of disaster-related resources. The elderly reported fewer social ties, including those that could provide financial assistance, and reported fewer social ties overall. This suggests that social capital may not fully counteract the social vulnerabilities of elderly individuals to disaster impacts (3). Chronically ill elderly persons are more susceptible than others to hot, cold weather and epidemics during times of disaster. Elderly people who are not adequately prepared for a crisis may encounter issues including housing, starvation, evacuation, and financial hardships (6).

Studies addressing age as a variable in disasters or investigating the disaster experiences of the elderly are very few in both theoretical and practical terms. Especially in the field of social sciences, studies focusing on age in disasters have not accumulated enough, and it can be said that disaster studies in general are also lacking. Globally, although there has been an increase in

disaster studies in recent years only with the Covid-19 pandemic, the extent to which the elderly are affected by other types of disasters has not been sufficiently studied. In many of the pandemic studies in terms of the elderly, only the negative effects of covid-19 have been investigated. Similarly, in recent years, disaster studies related to aging have generally focused on negative effects and which factors make the elderly more vulnerable in disasters. As Campbell (13,14) points out, these studies, many of which have quantitative methodologies, create a significant gap in the literature on how the elderly experience, perceive or make sense of disasters and how they evaluate their consequences. In particular, studies focusing on how the elderly recover and resilience after disasters have been ignored (13,14).

Cherniack's study reviewed published medical literature in order to make conclusions about how natural disasters affect the elderly. According to the review, which included 45 journal articles, older people are more likely to experience negative physical outcomes in many studies. This is not surprising considering their poorer health prior to disasters and reduced capacity to seek help afterwards. The heterogeneity in populations, survey methods, and disasters is the reason for the lack of agreement between studies. Nonetheless, some research indicates that people, frequently the elderly, may be more resilient to some of the psychological effects of disasters if they are exposed to them more frequently. A number of recommendations have been put forth to cater to the possible requirements of senior citizens. These include leveraging the experience and resources of already-existing organizations and geriatric specialists in the areas of disaster preparedness, education, alerts, and aid arrangements (15).

An investigation into how disasters affect senior women's health and well-being conducted in Pennsylvania's Wyoming Valley five years following a significant flood, it became clear that the health and well-being of older women following a disaster had received little attention. A retrospective cohort survey was employed in the study to examine the mental health of 45 controls and 122 female victims who lived in the same communities. A modified Self-Report Symptom Inventory, Zung's Self-rating Depression Scale, and Langner's 22-Item Scale were the tools used to assess mental health. Significant differences were found in the participants' self-perceptions of their mental state, level of distress during their recovery, life quality, and frequency of thinking about flood-related issues (16).

In a study involving more than 200 senior citizens in South-East Kentucky, it was discovered that 18 months after a flood, there was a higher prevalence of somatic, psychological, and anxious symptoms. Ages 55–64, men, and

those with lower occupational status all had a significantly higher chance of experiencing psychological symptoms. There was no moderating effect of sociodemographic status on the physical health effects of flood exposure. The need for crisis intervention services for older adult victims of disasters was brought to light by this study (17).

Vulnerabilities of the Elderly Population

When a natural disaster strikes, elderly people are among the most vulnerable demographics. Healthcare providers, especially nurses, can better manage disaster risk for this growing population even though older age is the cause of their unequal vulnerability. This is because nurses are aware of the various aspects of vulnerability (18).

In their study, Dolatabadi et al. examined Iranian government records pertaining to the protection of the weak during natural disasters. The examination showed that the majority of the documents described the impoverished, villagers, women, children, and elderly as vulnerable groups. They did not, however, offer details on official precautions that would have kept them safe throughout the various stages of disaster management. The study concludes that because disasters occur frequently in Iran, there is a need for a precise definition of “vulnerable people” and the development of context-based policies that work (19).

One of the most vulnerable demographics in emergency situations is the elderly. But it’s not just getting older that renders them differently vulnerable. The susceptibility of a particular group within society highlights the significance of focusing on the elements that jeopardize the lives of society’s most susceptible members prior to, during, and following natural disasters. Older people may be particularly susceptible to disasters because of physical limits, long-term medical illnesses, or problems with their mobility. The aged population has varying perceptions of risk, which are impacted by past experiences, cultural background, and cognitive capacities. Physical, sensory, cognitive, memory, decision-making, social, and limited social networks are some of the physical, cognitive, and social vulnerabilities that individuals may experience (20-24). It is possible to develop theories and care models by thoroughly examining the experiences of individuals in these particular age groups and recognizing their vulnerability. These can be used to manage their perceived needs and give them the proper care. According to Zhu et al. (25), identifying the vulnerabilities among the elderly from their own distinct perspectives is necessary to manage disasters and achieve greater resiliency. Likewise, Barbosa et al. (26) contend that nurses must be able to

assess the vulnerability of the elderly at various levels in order to manage the vulnerability of this population and lessen it.

According to Liu et al. (27), exposure to smoke from wildfires poses health risks to older populations in the western United States. It was discovered that those who were black, lived in cities, and were from California were more likely to be within the smoke wave. Black people (21.7%) and women (10.4%) were more likely to require respiratory admissions on days when such episodes occurred. A focus on the greater vulnerability of women, Black people, and those living in lower-education counties, as well as environmental justice concerns, were highlighted by the study. With the effects of climate change on wildfires becoming more pronounced, these findings have important ramifications for public health initiatives and wildfire management (27).

Fifteen months after the 2008 Sichuan earthquake, Jia et al (28). conducted a population-based survey to evaluate the psychological effects on survivors. 327 participants, including 152 older adults and 175 younger adults, who lived in highly impacted areas participated in the study. The findings indicated that, in comparison to younger adults, older survivors had a higher risk of developing posttraumatic stress disorder (PTSD) and general psychiatric morbidity. Being elderly, being in grave danger, losing family members, and feeling guilty were risk factors. In order to effectively support post-disaster mental health reconstruction, the study underscored the significance of mental health services, particularly for the elderly (28).

Jeff Evans investigated how older people are particularly susceptible to the detrimental effects of catastrophic occurrences. In order to comprehend how these factors are interconnected, the focus was on psychological trauma, long-standing medical conditions, and poverty. The paper presented a map illustrating the synergies between these vulnerabilities, placing older people at the center, even though it did not provide an exhaustive systematic review due to the paucity of research on older populations and disasters. The authors provided recommendations for clinical practice and strategic planning aimed at reducing the severe effects of disasters on the elderly population by means of thoughtful preparation (29).

Psychological Responses to Disasters

Disasters significantly impact the psychological health of elderly individuals, influenced by social, emotional, and physical factors. Age-related vulnerabilities, limited mobility, and loss of belongings can increase the impact of a disaster on mental health. Social support, particularly on

social media, is crucial for understanding how older people mentally react to calamities. However, disruptions in these networks can worsen feelings of vulnerability and isolation, exacerbating feelings of loneliness and isolation. Efficient disaster response and rehabilitation procedures require tailored interventions that consider the special needs of the elderly population. Examples include community engagement initiatives, focused mental health support, and resilience-promoting techniques. Disasters can exacerbate pre-existing conditions and cause new health issues, including anxiety, depression, and post-traumatic stress disorder (PTSD). The immediate impact includes shock, denial, fear, and anxiety, while long-term effects include PTSD, grief, loss, depression, and isolation.

Perry and Lindell's article analyzed literature on elderly individuals' response to disaster warnings, a topic under-researched in post-disaster recovery. They found that individuals over 65 are equally likely to comply with warnings, despite previous conflicting findings. This study analyzed data from nine disaster events and addressed discrepancies by examining research temporal aspects and methodological nuances (30).

Particular psychological problems affect older persons, such as relationship breakdown, altered bodily functions, changes in job roles, and diminished independence. Losses from tragedies may exacerbate these experiences, making them more susceptible to depression. Vulnerability is further increased by the stress of moving. Multiple loss survivors may be afraid of being placed in a nursing home, which would further diminish their independence. Caregivers with empathy and grief therapy might be helpful. For certain elderly persons, cultural disparities related to language, social level, and ethnic heritage also result in a final kind of vulnerability. Hurricane Katrina's aftermath brought to light the vulnerability of older citizens who are impoverished, female, African American, weak, unwell, and crippled (31-33). The varying religious and cultural backgrounds of older persons impact their ability to access government offices and services. Additionally, they are unable to access assistance outside of their ethnic community due to language issues. Multicultural training, hiring bilingual and bicultural employees, and the provision of written information in minority languages are all recommendations for agencies (34).

Numerous individuals of all ages may experience feelings of vulnerability, helplessness, and dread as a result of natural catastrophes, according to scientific research (35,36). Uncertainty surrounds the underlying factors that contributed to the higher likelihood of psychological issues among the elderly following catastrophes. However, there might be a few causes. Pekovic

et al. contended that an unforeseen calamity may have an overpowering effect on an elderly person since they frequently already feel fragile from long-term health issues, diminished cognitive function, and less sensory awareness (37). Although there is currently no evidence that changes in these systems with aging affect the development or presentation of post-disaster posttraumatic stress disorder in older individuals, Taylor and Vidovic et al. discussed the effect of the adrenergic system and the hypothalamic-pituitary-adrenal axis on the neurobiology of posttraumatic stress disorder (38,39). More fundamental studies are required to address the processes behind the likelihood of age-dependent post-disaster psychological issue sensitivity and to offer strong evidence for remedies (28).

A German research comprising 1456 senior citizens, 60–85 years of age, discovered a connection between physical morbidity in old age and traumatic events and posttraumatic stress disorder. Individuals who have experienced trauma were more likely to develop hypertension, cancer, cardiovascular disorders, and other illnesses. In addition to these medical conditions, posttraumatic stress disorder has been linked to asthma, cancer, and back discomfort. As independent risk factors for posttraumatic stress disorder symptoms and general psychiatric morbidity, variables like being elderly, being in extreme danger, losing family members, feeling guilty about death or injury, and not seeking mental health services have been found (40).

Successful aging (SA) contains both objective and subjective components, according to a study on the topic in the context of a tragedy. 5,688 New Jerseyans between the ages of 50 and 74 who took part in baseline interviews between 2006 and 2008 and four reassessments over a period of nine years were included in the study. In order to assess how objective and subjective SA changed over time and how Hurricane Sandy affected SA, multilevel mixed effects models were employed. Average levels of both subjective and objective self-esteem decreased over the course of the nine years, even after adjusting for age, gender, income, and education. Compared to those who were not exposed, those who were exposed to Hurricane Sandy saw greater drops in both subjective self-esteem and measures of objective self-esteem, such as pain and functional capacity (41).

Cherry et al.'s research focused on the connections between social support and religiosity while examining the long-term psychological consequences of disasters on older persons. It involves comparing 219 people of south Louisiana's disaster-affected neighborhoods with previous residents and a control group. It was found that a strong predictor of post-traumatic stress disorder (PTSD) was regular participation in non-organizational

religious activities. Depression symptoms were linked to coastal fishing and low income. Mental health results were shielded by social support. To sum up, those who suffer from significant trauma caused by disasters are susceptible to negative psychological impacts, particularly those who have little social support, low income, and high non-organizational religiosity. In addition, according to this study, older people were more likely than younger people to have experienced other types of trauma over their lives (42). It is important to exercise interpretive caution because age alone did not significantly predict psychological effects. However, older persons who survive technological and environmental disasters may be resilient in spite of (or perhaps because of) past life hardship (43,44). In a 1994 study, Knight et al. looked at the emotional reactions of 166 people, ranging in age from 30 to 102. The purpose of the study was to investigate how aging affects emotional suffering after natural disasters. The study discovered that older persons reacted less strongly to stressful situations, with the youngest age group exhibiting the least amount of despair. Age, however, had no mitigating effect on the association between rumination and harm exposure. Participants with past earthquake experience scored lower on post-shock depression measures, supporting the inoculation theory, which postulates that prior experience with disasters is protective against depressive mood (43). More than 200 senior citizens participated in a study carried out in southeast Kentucky in 1984, which involved interviews both before and after a significant flood. The goal of the study was to ascertain whether variables such as age, sex, marital status, occupation, degree of education, and pre-flood symptom levels made older persons more or less susceptible to increasing psychological and physical symptoms. According to the findings, 18 months after the flood, there was a rise in somatic, anxiety, and depressive symptoms due to flood exposure. Psychological symptoms were more common in men, those with lower occupational status, and people between the ages of 55 and 64. The study's implications for crisis intervention services for catastrophe victims who are older adults were also covered (44). A study in southeastern Kentucky found that prior experience can moderate the impact of disaster on anxiety symptoms in older adults. The study involved 234 older adults who were interviewed before and after serious flooding. It found modest flood effects on trait anxiety and weather-specific distress in those without prior experience, but no flood effects in those who had been in floods before (45).

In a research examining at how floods effect older persons' mental and physical health, it was shown that those who experienced flooding (21.2%) had far greater rates of post-traumatic stress disorder symptoms than those

who did not experience flooding (78.8%). Poorer mental and physical health was also shown to be associated with higher flood exposure and a lack of social support. Increased stoicism was linked to worse self-reported mental health and increased post-flood despair. Following floods, it was shown that emotionally oriented coping strategies like acceptance, positive reframing, and humor prevented mental health from declining as much as maladaptive coping strategies like venting and diversion (46).

Additionally, it has been proposed that older persons may underreport anxiety symptoms, such as PTSD (47,48). Given that even sub-threshold symptom levels can result in severe functional impairment in older persons, this is especially concerning (49). Although it is unclear if study participants with higher Impact of event scale-revised scores had addressed their concerns with a medical practitioner or sought official or informal assistance, research indicates that older persons may be less likely to seek mental health treatment (50).

Conclusion

The text emphasizes the importance of understanding the psychology of the elderly in disaster situations for developing effective interventions, support systems, and policies. It highlights the role of coping mechanisms, resilience, communication, emergency preparedness, and policy support systems in helping the elderly navigate stress. Resilience is the ability to recover from adversity, while communication strategies address sensory impairments, language barriers, and cognitive abilities. Emergency preparedness involves community education and personalized plans. Policies and support systems should cater to the unique needs of the elderly, including tailored evacuation plans, healthcare provisions, and social services. This holistic approach considers physical, mental, social, and cultural factors for comprehensive care during and after disasters.

REFERENCES

1. Ngo, EB. When disasters and age collide: reviewing vulnerability of the elderly. *Nat Hazards Rev.* 2001;2(2):80-89.
2. Fernandez LS, Byard D, Lin CC, Benson S, Barbera JA. Frail elderly as disaster victims: emergency management strategies. *Prehosp Disaster Med.* 2002;17(2):67-74. doi: 10.1017/s1049023x00000200
3. Meyer MA. Elderly Perceptions of Social Capital and Age-Related Disaster Vulnerability. *Disaster Med Public Health Prep.* 2017;11(1):48-55. doi: 10.1017/dmp.2016.139
4. Fuchs-Heinritz W, Klimke R, Lautmann R, Rammstedt O, Wienold H. *Lexikon zur Soziologie. 2. geliştirilmiş ve genişletilmiş baskı*, Opladen, Westdeutscher Verlag, 1988, 278.
5. Shaluf IM. Disaster types. *Disaster Prevention and Management: An International Journal.* 2007; 16(5):704-717.
6. Panuş Ü, Karadakovan A. Afet ve acil durumlarda yaşhya yönelik hizmetlerin planlaması. *Hastane Öncesi Dergisi.* 2023;8(1):119-128. doi:10.54409/hod.1207982
7. WDR (World Disaster Report) (2021). Public Awareness And Public Education For Disaster Risk Reduction. International Federation Of Red Cross And Red Crescent Societies. Available from: <https://www.ifrc.org/sites/default/files/PAPE-2.0-English.pdf>
8. Wisner B, Blaikie P, Cannon T, And Davis I. *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability And Disasters.* Second Edition. London And New York: Loudledge Press. 2004.
9. Çakır Ö, Atalay G. Afetlerde Özel Gereksinimli Grup Olarak Yaşlılar. *Resilience.* 2020;4(1):169-186. doi:10.32569/resilience.630540
10. Aldrich N, Benson WF. Disaster preparedness and the chronic disease needs of vulnerable older adults. *Prev Chronic Dis.* 2008;5(1):A27.
11. Sever MS, Remuzzi G, Vanholder R. Disaster medicine and response: Optimizing life-saving potential. *Am J Disaster Med.* 2018;13(4):253-264. doi: 10.5055/ajdm.2018.0305
12. Cloyd E, Dyer CB. Catastrophic events and older adults. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2010 Dec;22(4):501-13. doi: 10.1016/j.ccell.2010.10.003
13. Campbell NM. *Trial by Flood: Experiences of Older Adults in Disaster [dissertation].* University of Colorado; 2016
14. Campbell NM. *Disaster Recovery Among Older Adults: Exploring the Intersection of Vulnerability and Resilience.* In: *Emerging Voices in Natural Hazards Research.* 2019. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-8158210.00011-4>

15. Cherniack EP. The impact of natural disasters on the elderly. *Am J Disaster Med.* 2008;3(3):133-9.
16. Melick ME, Logue JN. The effect of disaster on the health and well-being of older women. *Int J Aging Hum Dev.* 1985-1986;21(1):27-38. doi: 10.2190/qud0-yc8b-pgn8-ry6p
17. Phifer JE. Psychological distress and somatic symptoms after natural disaster: differential vulnerability among older adults. *Psychol Aging.* 1990;5(3):412-20. doi: 10.1037//0882-7974.5.3.412
18. Daddoust L, Khankeh H, Ebadi A, Sahaf R, Nakhaei M, Asgary A. The Vulnerability of the Iranian Elderly in Disasters: Qualitative Content Analysis. *Iran J Nurs Midwifery Res.* 2018;23(5):402-408. doi: 10.4103/ijnmr.IJNMR_127_17
19. Abbasi Dolatabadi Z, Seyedin H, Aryankhesal A. Policies on Protecting Vulnerable People During Disasters in Iran: A Document Analysis. *Trauma Mon.* 2016;21(3): e31341. doi: 10.5812/traumamon.31341
20. Thomas DS, Phillips BD, Lovekamp WE, Fothergill A. *Social Vulnerability to Disasters, Second Edition.* New York: CRC Press; 2014. p. 138.
21. Rafiey H, Momtaz YA, Alipour F, Khankeh H, Ahmadi S, Khoshnami MS, et al. Are older people more vulnerable to long-term impacts of disasters? *Clin Intervn Aging.* 2016; 11:1791-5.
22. Hassani P, Izadi-Avanji F-S, Rakhshan M, Majd HA. A phenomenological study on resilience of the elderly suffering from chronic disease: A qualitative study. *Psychol Res Behav Manage.* 2017; 10:59-67.
23. Cornell VJ, Cusack L, Arbon P. older people and disaster preparedness: A literature review. *Austr J Emerg Manage.* 2012; 27:49-53.
24. Chau PH, Gusmano MK, Cheng JO, Cheung SH, Woo J. Social Vulnerability Index for the Older People-Hong Kong and New York City as Examples. *J Urban Health.* 2014; 91:1048-64.
25. Zhu X, Sun B. Study on earthquake risk reduction from the perspectives of the elderly. *Saf Sci.* 2017; 91:326-34.
26. Barbosa KT, Costa KN, Pontes Md, Batista PS, Oliveira FM, Fernandes MD. Aging and individual vulnerability: A panorama of older adults attended by the family health strategy. *Texto Contexto-Enfermagem.* 2017;26: e2700015.
27. Liu JC, Wilson A, Mickley LJ, Ebisu K, Sulprizio MP, Wang Y, et al. Who Among the Elderly Is Most Vulnerable to Exposure to and Health Risks of Fine Particulate Matter From Wildfire Smoke? *Am J Epidemiol.* 2017;186(6):730-735. doi: 10.1093/aje/kwx141
28. Jia Z, Tian W, Liu W, Cao Y, Yan J, Shun Z. Are the elderly more vulnerable to psychological impact of natural disaster? A population-based

- survey of adult survivors of the 2008 Sichuan earthquake. *BMC Public Health*. 2010; 10:172. doi: 10.1186/1471-2458-10-172.
29. Evans J. Mapping the vulnerability of older persons to disasters. *Int J Older People Nurs*. 2010;5(1):63-70. doi: 10.1111/j.1748-3743.2009.00205.x
 30. Perry RW, Lindell MK. Aged citizens in the warning phase of disasters: re-examining the evidence. *Int J Aging Hum Dev*. 1997;44(4):257-67. doi: 10.2190/RT3X-6MEJ-24AQ-03PT
 31. Hess, P. (2004a). Age-related changes. In P. Ebersole, P. Hess, & A. S. Luggen. (Eds.), *Toward healthy aging* (6th ed.). St. Louis: Mosby. p. 93.
 32. McBride, M. (2004, Fall). Preparing for bioterrorism and emergencies: Stanford GEC develops ethnogeriatric preparedness curriculum. *Aging Successfully*, 14, 10. Retrieved May 28, 2007 from http://aging.slu.edu/newsletters/SLUFall2004_Vol3.pdf.
 33. Gulette, M. M. (2006). Katrina and the politics of later life. In C. Hartman & G. Squires (Eds.), *There is no such thing as a natural disaster*. New York: Routledge. p. 103.
 34. American Red Cross Disaster Services. (2006). *Disaster preparedness for people with disabilities*. Retrieved February 22, 2024, Available from <http://www.redcross.org/services/disaster/beprepared/disability.pdf>.
 35. Hibino Y, Takaki J, Kambayashi Y, Hitomi Y, Sakai A, Sekizuka N, Ogino K, Nakamura H. Health impact of disaster-related stress on pregnant women living in the affected area of the Noto Peninsula earthquake in Japan. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2009; 63:107–115. doi: 10.1111/j.1440-1819.2008.01911.x.
 36. Becker SM. Psychosocial care for adult and child survivors of the tsunami disaster in India. *J Child Adolesc Psychiatr Nurs*. 2007; 20:148–155. doi: 10.1111/j.1744-6171.2007.00105.x
 37. Pekovic V, Seff L, Rothman MB. Planning for and responding to special needs of elders in natural disasters. *Generations*. 2007; 31:37–41.
 38. Vidovic A, Vilibic M, Sabioncello A, Gotovac K, Rabatic S, Folnegovic-Smalc V, Dekaris D. Circulating lymphocyte subsets, natural killer cell cytotoxicity, and components of hypothalamic-pituitary-adrenal axis in Croatian war veterans with posttraumatic stress disorder: cross-sectional study. *Croat Med J*. 2007; 48:198–206.
 39. Taylor F, Raskind MA. The alpha1-adrenergic antagonist prazosin improves sleep and nightmares in civilian trauma posttraumatic stress disorder. *J Clin Psychopharmacol*. 2002; 22:82–85. doi: 10.1097/00004714-200202000-00013.
 40. Glaesmer H, Brähler E, Gündel H, Riedel-Heller SG. The association of traumatic experiences and posttraumatic stress disorder with physi-

- cal morbidity in old age: a German population-based study. *Psychosom Med.* 2011;73(5):401-6. doi: 10.1097/PSY.0b013e31821b47e8
41. Wilson-Genderson M, Pruchno R, Heid AR. Modeling Successful Aging Over Time in the Context of a Disaster. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 2017;72(2):328-339. doi: 10.1093/geronb/gbw127
 42. Cherry KE, Sampson L, Nezat PF, Cacamo A, Marks LD, Galea S. Long-term psychological outcomes in older adults after disaster: relationships to religiosity and social support. *Aging Ment Health.* 2015;19(5):430-43. doi: 10.1080/13607863.2014.941325
 43. Knight BG, Gatz M, Heller K, Bengtson VL. Age and emotional response to the Northridge earthquake: a longitudinal analysis. *Psychol Aging.* 2000;15(4):627-34. doi: 10.1037//0882-7974.15.4.627
 44. Phifer JE. Psychological distress and somatic symptoms after natural disaster: differential vulnerability among older adults. *Psychol Aging.* 1990 Sep;5(3):412-20. doi: 10.1037//0882-7974.5.3.412
 45. Norris FH, Murrell SA. Prior experience as a moderator of disaster impact on anxiety symptoms in older adults. *Am J Community Psychol.* 1988;16(5):665-83. doi: 10.1007/BF00930020
 46. Bei B, Bryant C, Gilson KM, Koh J, Gibson P, Komiti A, Jackson H, Judd E. A prospective study of the impact of floods on the mental and physical health of older adults. *Aging Ment Health.* 2013;17(8):992-1002. doi: 10.1080/13607863.2013.799119
 47. Mohlman J, Bryant C, Lenze EJ, Stanley MA, Gum A, Flint A, Beekman AT, Wetherell JL, Thorp SR, Craske MG. Improving recognition of late life anxiety disorders in Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition: observations and recommendations of the Advisory Committee to the Lifespan Disorders Work Group. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2012;27(6):549-56. doi: 10.1002/gps.2752
 48. Cook JM, O'Donnell C. Assessment and psychological treatment of posttraumatic stress disorder in older adults. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* 2005;18(2):61-71. doi: 10.1177/0891988705276052
 49. Jeste DV, Blazer DG, First M. Aging-related diagnostic variations: need for diagnostic criteria appropriate for elderly psychiatric patients. *Biol Psychiatry.* 2005;58(4):265-71. doi: 10.1016/j.biopsych.2005.02.004
 50. Klap R, Unroe KT, Unützer J. Caring for mental illness in the United States: a focus on older adults. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2003;11(5):517-24.

Diş Hekimliğinde Gülümseme Estetiği

Safiye Fidan¹

Muhammet Fidan²

Özet

Günümüzde hastaların estetik taleplerinin artmasıyla bu amaca yönelik tedaviler klinisyenler tarafından sıklıkla uygulanmaya başlamıştır. İnsanların gülüşlerini etkileyen en önemli faktörlerden birisi dişlerdir. Bir diş restorasyonunun hastanın gülümsemesi, görünümü, kendine güveni ve genel ruh sağlığı üzerindeki olumlu etkisi önemlidir. Gülümseme tasarımı dudak, diş, diş eti ve diğer yüz özelliklerini kapsayan gülümseme analizini içerir. Estetik bakımdan çekici bir gülümsemede etkili faktörleri anlamak, başarılı tedavi sonuçlarını elde etmede önemli rol oynar. Gülümseme estetiği, modern diş hekimliği uygulamalarının bir parçası olarak kabul edilir ve kişilerin daha sağlıklı, doğal ve estetik açıdan tatmin edici bir gülümsemeye sahip olmalarını sağlar. Diş hekimliğinde gülümseme estetiği, bireylerin estetik görünümünü iyileştirmeyi hedefleyen bir alandır. Bu alanda, dişlerin rengi, şekli, boyutu ve dizilimi gibi estetik unsurlara odaklanılır. Bunun için çeşitli tedavi seçenekleri sunulur ve uygulanan tedaviler ile bireylerin hem estetik kaygıları giderilir hem de diş fonksiyonları iyileştirilir. Ayrıca, hastaların bireysel ihtiyaçlarına ve tercihlerine göre özelleştirilmiş tedavi planları oluşturulur. Bu nedenle, gülümseme estetiği modern diş hekimliğinde önemli bir yer tutar. Uyumlu ideal bir gülümsemenin elde edilmesinde birden fazla tedavi prosedürünün uygulanması gerekebilir ve bu tedaviler tek başına değil, birbirleriyle birlikte değerlendirilmelidir. Bu kapsamda gülümseme estetiği elde edilirken daha başarılı sonuçların alınması hedeflenmektedir.

1. Giriş

Güzellik, aynı zamanda estetik ve algısal bir tatmin deneyimi sağlayan bir özelliktir. Çekici yüz ve gülümseme ağız içi ve ağız dışı yumuşak dokuların birbiri ile koordinasyonundan kaynaklanır (Alhammedi ve ark., 2018). Genel

1 Diş hekimi, Özel klinik, safiyefidan35@gmail.com, 0009-0001-1101-1202

2 Dr. Öğr. Üyesi, Uşak Üniversitesi, muhammet.fidan@usak.edu.tr, 0000-0001-7869-4872

olarak güzellik algısı coğrafi, etnik, kültürel ve demografik faktörlerden etkilenmektedir. Ancak objektif ölçümler estetik değerlendirmenin temelini oluşturan öznel bir durumdur (Ünal & Paken, 2020). Bu nedenle güzel bir yüz ve gülümseme, belirli bir ırkın ölçülen değerleri gibi çeşitli kaynaklardan geliştirilen belirli güzellik standartlarının uygulanmasıyla ve genel olarak güzel kabul edilen bir grup insanın değerlendirilmesiyle elde edilebilir. Bireyler toplumda ve medyada güzel gülümsemeyi başarı ile ilişkilendiren estetik kalıplara benzer, estetik açıdan hoş bir gülümseme arayışında olmaktadır (Alhammedi ve ark., 2018).

Güzel bir gülümseme dişler ile birlikte destek dokuların ve ekstraoral yumuşak dokuların birlikte değerlendirilmesi sonucu önem taşımaktadır (Davis, 2007). İdeal estetiği elde etmedeki amaç uygulanan restoratif materyallerin dişin doğal rengini ve yüzeyel dokularını kazandırmış olmalıdır (Pala ve ark., 2016). Dentofasiyal estetik, diş hekimleri, daha spesifik olarak ortodontistler tarafından algılandığında daha objektiftir (Zhaoc ve ark., 2010). Gülümseme en önemli yüz ifadelerinden biridir ve samimiyeti, anlaşmayı, takdiri ifade etmede esastır (Orthopaedics ve ark., 2021). Diş hekimliğinde estetiğin gülümseme ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Gülümseme, sözsüz iletişimin aracıdır ve yüz-diş estetiğinde önemli rol oynar. Gülümseme estetiğinde dişler ve etrafındaki dokular arasında dengeleyen bir ilişki vardır (Ünal & Paken, 2020). Dudaklar, estetik bölge olarak adlandırılan dişleri açığa çıkaran gülümseme çerçevesi görevi görür. Gülüş tasarımı, öncelikle gülümseme sırasında ortaya çıkan kozmetik ve estetik diş rekonstrüksiyonunu ifade eder. Estetik diş hekimliği diş hekimliğinin ayrı bir disiplini veya alanı değildir. Bunun yerine, farklı diş hekimliği uzmanlıklarında gerçekleştirilen terapötik müdahalelerin ve prosedürlerin çoğunun nihai hedefidir (Alikhasi ve ark., 2022).

Estetik diş restorasyonlarının oluşturulmasındaki amaç, doğal diş yapısının görünümünü taklit etmek veya iyileştirmektir. Ancak gülümsemenin, duygusal ifadenin birincil aracı olarak hizmet eden yüzün yalnızca bir unsuru olduğunu unutmamak önemlidir. Bu nedenle, başarılı estetik restorasyonlar sadece dişlerle değil, yüzün tamamıyla uyumlu bir şekilde bütünleşmelidir. Bu da her hastanın kendine özgü kişiliğinin, yani diş estetiğinin psikolojisinin tam olarak anlaşılmasını gerektirir. Özellikle yapılan tedavi sonucu görünüm, hastanın özsaygı ve yaşam kalitesinde olumlu bir etkiye neden olur (Tandon ve ark., 2022).

Gülümseme, yüz çekiciliği algısının yanında bireyin psikolojik özelliklerinin algısının da belirleyicisidir. Ayrıca gülüşte istenmeyen durumların varlığı ya da yokluğu, bireyin algı ve değerlendirmeye seviyesini

de önemli ölçüde etkiler. Olumsuz değişikliklerin olması bireye ait kişilik, zeka, duygusal istikrar, baskınlık ve etkileşim gibi durumlarını etkileyebilir (Van Der Geld ve ark., 2007). Estetik tedavi uygulamasından sonraki süreçte bireyin benlik saygısı ve yaşam kalitesi gibi durumlarında iyileşme gözlenir. Ek olarak, gülümsemede estetik değişimlerin olması bireyi daha çekici hale getirmektedir (Machado, 2014).

Güzel gülümsemenin ilkeleri diş hekimliğinde gülüş tasarımı olarak tanımlanmaktadır (Morley & Eubank, 2001). Hekimler ile hastalar arasındaki iletişimin güçlü olması klinik beklentiler ve ihtiyaçlarla ilgili güvenilir verilerin sağlanmasında önemli rol oynar. Ayrıca fotoğrafik ve radyografik kayıtların alınması gülüş estetiğinde kişisel verilerin oluşturulmasına katkı sağlamaktadır (Machado, 2014). Fotoğrafik analizlerle doğal gülümseme, sosyal gülümseme ve konuşma sürecinin dudak ve yumuşak dokular ile bütünleşmesi belirlenmektedir (Morley & Eubank, 2001).

2. İdeal Gülümseme

Gerçek bir gülümseme bireylerin duygularını ilettiği en etkili araçlar arasındadır (Hulsey, 1970). İdeal gülümsemenin algılanan sağlık ve başarı ile de ilişkili olduğu belirtilmiştir. Diş eti büyümeleri ve diş taşından arınmış bir diş yapısı, renklenmiş dişlerin ve kırık restorasyonların yokluğu ile birlikte, birey kendini daha rahat hisseder. Örneğin, iyi seviyelenmiş dişlere sahip bireylerin daha samimi olarak algılandığı tespit edilmiştir (Correa ve ark., 2014).

2.1. Gülümsemenin Anatomisi

Gülümseme görünüşüne göre iki aşamadan oluşur: dudağın nazolabial kıvrıma yükseltilmesi ve üç kas grubu tarafından dudağın, kıvrımların daha da yükseltilmesidir (Peck ve ark., 1992b). Perioral kas sistemi üç grupta sınıflandırılmaktadır (Manjula ve ark., 2015). Buccinator, orbicularis oris, levator anguli oris, depressor anguli oris, risorius, zygomaticus major Grup I kaslardandır. Levator labii superioris, levator labii superioris alaeque nasi, zygomaticus minor Grup II kaslardandır. Depressor labii inferioris, mentalis, platysma Grup III kaslardandır. Bu kapsamda Grup I kasları modiolusa, Grup II kasları üst dudağa ve Grup III kasları alt dudağa yerleşerek gülümseme anatomisinde önemli rol oynar (Manjula ve ark., 2015).

2.2. Gülümseme-Yüz kompozisyonu

Yüz güzelliği, yüzün doğru hizalanmasını, simetrisini ve oranını dahil eden standart estetik ilkelere dayanmaktadır. Yüz estetiğinin analizi,

değerlendirilmesi ve tedavi planlaması genelde ortodonti, ortognatik cerrahi, periodontoloji, kozmetik diş hekimliği ve plastik cerrahiyi içerebilen multidisipliner yaklaşımdır. Böylece estetik yaklaşımlar en iyi diş ve yüz güzelliğini ortaya çıkarır (Bhuvaneshwaran, 2010). Gülüş tasarımında gözbebekleri arasından geçen çizgi yüzün orta çizgisine diktir ve oklüzal düzleme paraleldir. Dudaklar gülüş tasarımında sınırları oluşturduğu için önem arz eder. Bu kapsamda belirtilen faktörlerde farklılıklar olursa diş kompozisyonunun düzeltilmesinden önce yüz kompozisyonunun düzeltilmesi düşünülmelidir (Davis, 2007).

İdeal bir yüzün yatay ve dikey boyutları şu şekildedir:

Yatay: Yüzün genişliği beş “göz” genişliğinde olmalı ve kaş ile çene arasındaki mesafe yüz genişliğine eşit uzunluktadır.

Dikey: Yüz yüksekliği alından kaş çizgisine, kaş çizgisinden burun tabanına ve burun tabanından çene tabanına kadar üç eşit uzunluktadır. Yüzün tamamı gözler orta hat olmak üzere iki eşit uzunluktadır. Yüzün burun tabanından çeneye kadar olan alt kısmı iki kısma ayrılır, bunun üçte birini üst dudak, üçte ikisini ise alt dudak ve çene oluşturmaktadır.

Önden bakıldığında yüzün temel şekli kare, incelen ve oval olabilir. Bir bireyin lateral (yan) profili düz, konkav veya konveks olabilir (Bhuvaneshwaran, 2010).

2.3. Dişeti sağlığı

Üst ve alt dudaklar gülümsemenin olduğu alanı kapsar. Buna göre gülümsemenin bileşenleri dişler ve ağzın her bir köşesinde orbicularis oris'in modiolusuna yerleşen dişetidir (Orthopaedics ve ark., 2021). Sağlıklı diş eti genelde soluk pembe renkli, noktalı, sağlam ve mat bir yüzeydedir. Ayrıca, fasial olarak yerleşmiştir ve alveoler krestal kemiğin 3 mm yukarisindedir. İnterdental dişeti interkrestal kemik papillasının 5 mm yukarisında sivri uçlu olmalıdır ve diş eti embrasürünü temas alanına kadar doldurabilmelidir (Bhuvaneshwaran, 2010). Dişeti dişler için bir çerçeve görevi gördüğünden, dişeti sağlığı tedavinin nihai estetik başarısı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Herhangi bir tedaviye başlamadan önce, dişeti dokularının mükemmel sağlıkta olması çok önemlidir (Godara ve ark., 2021).

2.4. Dişeti seviyesi

Uyumlu bir gülümsemenin anahtarı, her bir diş için uygun dişeti seviyelerini belirlemektir. Servikal bölgedeki santrallerin dişeti yüksekliği (pozisyonu veya seviyesi) simetrik olmalıdır. Ayrıca kanin dişinin

görünümüyle de uyumlu olabilir (Godara ve ark., 2021). Gingival zenith, maksiller santral ve kanin dişlerin uzun aks distalinde dişetin en apikal noktasındadır (Sarver & Ackerman, 2003b). Yapılan bir çalışmada simetrik gingival zenith noktalarının simetrik olmayanlara göre daha estetik olduğu, gingival zenith değişikliğinin Imm'den büyük olduğunda diş hekimleri tarafından algılandığı belirtilmiştir. Ayrıca maksiller santral ve lateral kesiciler kıyaslandığında, santral kesicilerde yapılan değişikliklerin daha çok fark edildiği rapor edilmiştir (Nomura ve ark., 2018).

Her dişte doğru dişeti seviyelerinin oluşturulması, seviyeli gülümsemede önemlidir. Santrallerin servikal diş eti yüksekliği (konumu veya seviyesi) simetrik olmalı ve aynı zamanda kanin dişler ile de yakın olabilir. Ek olarak, ortaya çıkan gülümseme güzel olabilir ve diş eti konturunun santral ve kaninlerin doku seviyesine kıyasla insizallere doğru konumlanan lateraller üzerinde olmasıyla yumuşak dokuda bir yükselme ve alçalma sergilemesi tercih edilebilir. Lateral dişlerin diş eti marjı, santral dişlerden 0,5-2,0 mm daha aşağıda yer alır. Lateraller üzerinde en az arzu edilen diş eti yerleşimi, santral dişlerin ve/veya kanin dişlere göre daha apikalde olmasıdır (Bhuvaneshwaran, 2010).

2.5. İnterdental embrasür

Ağız boşluğunun karanlık kısmı, diş eti ile temas alanı arasındaki interproksimal alandaki üçgen bölgede görünmemelidir. Bazen bu durumdan kaçınmak için yapılacak bir restorasyon servikale doğru uzatılacak uzun bir temas bölgesi gerektirebilir. Bunun sonucunda, genellikle siyah bir üçgen oluşturan künt doku yapısına alternatif olarak sağlıklı, sivri bir papilla oluşumunu sağlayacaktır (Chu ve ark., 2009). Tersine, uygun olmayan aşırı geniş restorasyonlar uygunsuz servikal embrasür, uygunsuz çıkış profili ve enfekte dişeti dokuları ile sonuçlanacaktır (Tarnow ve ark., 1992).

2.6. Gülümseme çizgisi

Maksiller ön dişlerin kesici kenarları boyunca, gülümseme sırasında alt dudakın üst kenarının eğriliğini taklit eden hayali çizgidir. Gülümseme çizgisine ilişkin başka bir referans, orta kısımların biraz daha uzun görünmesi veya en azından insizal düzlem boyunca kanin dişlerden daha kısa olmaması gerektiğidir. Bu durum gülümseme oluşumu sırasında dudak simetrisi ya da aşırı dudak eğriliği durumlarında faydalıdır. Ters gülümseme çizgisi insizal düzlem boyunca santral kısımlar kanin dişlerinden daha kısa görünürse ortaya çıkar (Bhuvaneshwaran, 2010).

3. Gülümsemenin bileşenleri

Birçok yazar gülümsemeyi farklı tiplerde sınıflandırmıştır:

Tekrarlanabilir, istemli olan sosyal gülümseme / pozlanmış gülümseme: Dudak kaldıracı kasların ılımlı kas kasılması nedeniyle dudaklar ayrılır. Dişler ve bazen dişeti iskeleti görüntülenir.

Keyif gülümsemesi/olumsuz gülümseme/Duchenne gülümsemesi: istemsiz bir gülümsemedir. Gülme veya büyük bir zevkle ortaya çıkar. Dudakların tam genişlemesine, dişeti gösterimine ve maksimum ön diş gösterimine neden olan elevatör ve depresör kasların maksimum kasılmasıyla sonuçlanır (Manjula ve ark., 2015).

Kesici dişlerin tüm uzunluğunun sergilendiği yüksek gülümseme bir miktar dişeti görüntüsü ile birlikte olabilir. Ortalama bir gülümsemede, üst kesici dişlerin %75-100'ü ve dişler arası papilla görüntülenir. Düşük gülümseme hattında, tam gülümsemede maksiller kesici dişlerin <%75'i görüntülenir (Manjula ve ark., 2015).

3.1. Gülüş dinamiklerinde yaşa bağlı değişiklikler

Kadınlarda yaşla birlikte dudak uzunluğunda kademeli ve tutarlı bir artış olduğu tespit edilmiştir. Perioral kas sisteminin dinamik durumda, yani bir gülümseme üretme sürecinde geçirdiği değişiklikler daha büyük önem taşımaktadır. Dinlenmeden gülümsemeye kadar üst dudak uzunluğunda (dudak yükselmesi) ve üst dudak kalınlığında meydana gelen değişim, gülümserken perioral kas sisteminin yükseltilmesinde rol oynayan yüz kaslarının doğal aktivitesi hakkında fikir veren ölçümlerdir. Dinlenmeden gülümsemeye kadar üst dudak yüksekliği yaşla birlikte marjinal olarak anlamlı bir azalma gösterdiği rapor edilmiştir (0,74 mm azalma) (Orthopaedics ve ark., 2021).

Gülümsemede gözlenen değişim modeli iki faktöre bağlanabilir:

a. Üst dudakın uzunluğunu destekleyen ve koruyan perioral kasların istirahat tonusunun kaybı, istirahatte dudak uzaması ile yansıtılır ve daha sonraki yaşlarda belirginleşir.

b. Dudak kaslarının işlevinin azalmasına bağlı olarak kasların üst dudak kaldırma kabiliyetinde azalma, azalmış dudak kaldırma ve gülümseyen dudak uzunluğu ile gösterilir. İşlev kaybı görünüşe göre erken yaşlarda başlamaktadır (Adams, 1977).

Erkek popülasyonunda yaşla birlikte dudak uzunluğundaki değişim paterninde hafif farklılıklar görülmüştür. Dinlenme tonusu ve kas

aktivitesindeki azalma, fonksiyonun erken etkilendiği kadınlardan farklı olarak erkeklerde daha geç yaşlarda ortaya çıkmaktadır (Adams, 1977). Fonksiyon kaybı, artan istirahat üst dudak uzunluğu ile birlikte, gülümseme sırasında üst dudak tarafından gizlenen maksiller anterior dişlerin yaşlı görünümüne büyük ölçüde katkıda bulunur. Olası tedavi seçeneklerini değerlendirmeden önce hem statik hem de dinamik durumda kesici diş görüntüsü üzerindeki etkiyi değerlendirmek için kapsamlı bir dudak/gülüş analizi yapılmalıdır.

Mandibular kesici diş görüntüsü her iki cinsiyette de yaşla birlikte önemli ölçüde artar ve yetişkin hastalarda mandibular orta hat değerlendirmelerine dikkat çeker. Orta dereceli anterior çapraşıklık vakalarında, tek mandibular kesici diş çekimi bazen tercih edilen tedavi yaklaşımı olabilir. Bununla birlikte, yetişkin hastalarda estetiği optimize etmek amacıyla mandibular orta hattı korumak için kesici dişlerin proksimal redüksiyonu düşünülmelidir (Orthopaedics ve ark., 2021).

Dudak kalınlığının korunmasından sorumlu olan dudak kas sisteminin iç lifleri etkilenerek dudakların incelmesine neden olmalıdır. Bununla birlikte, kadınlarda dudak kalınlığında kayda değer bir değişiklik görülmemiştir. Bu da dudak kas sisteminin iç liflerinin kadınlarda yaşlanma sürecinden çok az etkilendiğini göstermektedir (Desai ve ark., 2009).

3.2. Dudak çizgisi

Gülümseme sırasında dişlerin dikey olarak açığa çıkma miktarına yani üst dudakın üst orta kesici dişlere göre yüksekliğine dudak çizgisi denir (Manjula ve ark., 2015). Genel olarak kadın dudak çizgileri, erkek dudak çizgilerinden ortalama 1,5 mm daha yüksektir (Peck ve ark., 1992a) ve yaşlanmayla birlikte, üst kesici dişlerin dinlenme sırasında ve çok daha az derecede gülümseme sırasında açığa çıkmasında kademeli bir azalma olur. İstirahatte üst dudak uzunluğu erkeklerde yaklaşık 23 mm, kadınlarda ise 20 mm'dir (Sarver & Ackerman, 2003b). Üst dudak kaldırıldığında orijinal uzunluğunun yaklaşık %80'ini gösterir. Diş eti gülümsemesi aşırı hareketli bir dudaktan kaynaklanıyorsa, intrüzyon veya gömük cerrahi diş eti görünümünü azaltacak ve hastanın daha yaşlı görünmesine neden olacaktır. Üst dudak uzunluğu ve hareketliliği normal olduğunda, istirahatte kesici dişlerin aşırı görüldüğü diş eti gülümsemesi, genellikle aşırı alt yüz yüksekliğiyle ilişkilendirilen dikey maksiller fazlalığa bağlanabilir (Manjula ve ark., 2015).

Maksiller santral kesici dişin ortalama dikey mine yüksekliği erkeklerde 10,6 mm ve kadınlarda 9,8 mm'dir (Peck ve ark., 1992a). Diğer tüm faktörler eşit olduğunda, kesici dişin istirahat halindeki görünümü kesici kenarın dikey

konumunu belirler. Bu nedenle istirahatte aşırı kesici diş görünümünü olan bir hastada üst kesici diş intrüzyonu ile derin kapanış, istirahatte ise normal dudak çizgisine sahip bir hastada posterior ekstrüzyon ve/veya alt kesici diş intrüzyonu ile düzeltilmelidir. Açık kapanış vakası, istirahatte kesici dişlerin görünümü yetersizse üst kesici diş ekstrüzyonuyla, istirahatte kesici dişlerin görünümü normale posterior intrüzyon ve/veya alt kesici diş ekstrüzyonuyla düzeltilmelidir. Kesici diş eğimi de dudak çizgisinde rol oynar. Ricketts, üst kesici dişin geri çekilmesiyle üst dudağın kalınlaştığını belirtmiş. Kesici dişlerin uçlarının her 3 mm geri çekilmesi için dudak kalınlığında 1 mm'lik bir artış olması kuralını vermiştir (Manjula ve ark., 2015).

3.3. Orta hat

Üst santraller arasındaki dikey temasın arayüzünü ifade eden tanımlamaya orta hat denir. İnsizal düzleme dik ve yüzün orta çizgisine paraleldir. Yüz ve diş orta hattı arasında küçük farklılıklar kabul edilebilir ve çoğunlukla fark edilmeyebilir (Fradeani, 2006). Ek olarak, eğimli bir orta hat daha belirgin olur ve dolayısıyla daha az kabul edilebilir durumdur. İzin verilen maksimum kayma 2 mm olabilir. Bazen de 2 mm'den fazla olursa, diş orta hattı gözbebekleri arası çizgiye dik olduğu sürece estetik açıdan kabul edilebilir. Burun orta hattı, alın, çene, filtrum, gözbebekleri arası düzlem gibi farklı anatomik işaretler orta hat değerlendirmesinde kılavuz olabilir. Orta hattı değerlendirmek için konum ve seviyeleme her zaman dikkate alınmalıdır. Santral dişler arasındaki teması oluşturan çizgi açısı yüzün uzun eksenine paralel ve insizal düzleme dik olmalıdır. Papillanın üzerinde; orta hat doğrudan papilladan aşağıya uzanmalıdır (Bhuvaneswaran, 2010).

3.4. Orta hat diasteması

Estetik alandaki orta hat diasteması literatürde geniş ölçüde tartışılmaktadır. Önceki çalışmada diastemanın büyüklüğü ve orta hatta yakınlığı estetik ile ters orantılı olduğu bildirilmiştir (Machado, 2014). Yapılan bir çalışmada diastemanın 2.70 mm'den büyük olduğunda fark edilebilir olduğunu rapor etmiştir (Al-Saleh ve ark., 2019). Başka bir çalışmada, ortodontistlere göre diastemanın estetik sınırının 4.00 mm olduğu belirtilmiştir (Kokich ve ark., 1999).

3.5. İnsizal görünüm miktarı

Maksiller kesici kenar konumu gülümsemeyi oluşturmada önemli belirleyicidir çünkü ayarlandıktan sonra uygun diş oranı ve diş eti seviyelerine karar vermede referans noktası olabilir. Üst kesici kenar pozisyonunun

belirlenmesine yardımcı olmak için diş görünme düzeyi ve fonetik gibi parametreler kullanılabilir (Bhuvanewaran, 2010):

Dişlerin görünme düzeyi ağız rahat ve hafif açık durumdayken, genç bir bireyde üst santral kesici dişin kesici üçte birlik kısmının 3,5 mm'lik kısmı görülebilir. Yaş ilerledikçe kas tonusunun azalması diş görünümünün azalmasına neden olur (Bhuvanewaran, 2010). İstirahat pozisyonundayken, gençlerde maksiller kesici dişlerin 1/3' ü (2-4 mm) görünebilir. İstirahat pozisyonunda mandibular keserlerin görünümü yaş ile değişir. Yaş ilerledikçe fasiyal kas tonusu azalır, istirahat pozisyonunda mandibular keser görünüm miktarı artar, maksiller keser görünüm miktarı azalır (Ünal & Paken, 2020).

3.6. Fonetik

Diş uzunluğunun belirlenmesinde fonetik önemlidir. Uygun dudak, dil ve kesici diş desteğinin, diş pozisyonunun belirlenebilmesi için fonetik egzersizler süresince hastanın dik oturması veya ayakta durması gerekir (Bhuvanewaran, 2010). Kullanılan çeşitli fonetik sesler şunlardır:

İ sesi: Dişler ve insizal hattın uzunluğu belirlenirken kullanılan önemli değişkenlerdendir. İ sesi çıkartılırken üst ve alt dudak çizgileri arasında maksiller dişlerin yaklaşık yarısı görünür (Gürel, 2004).

M sesi: Telaffuz sonrasında dudaklar normal dinlenme pozisyonuna dönerek dinlenme pozisyonundaki diş miktarının değerlendirilmesini sağlar.

E sesi: Bu ses sırasında üst kesici kenar pozisyonu üst ve alt dudakın ortasında konumlandırılır.

F ve V sesleri: Sürtünmeli sesler, üst kesici kenarın alt dudakların vermilyon sınırının iç kenarı ile etkileşimi sonucu çıkar. Böylece sürtünmeli sesler, üst dişlerin labiolingual konumunun ve uzunluğunun belirlenmesini sağlar.

S sesi: Dikey boyut yüksekliğini tespit etmek için kullanılır (Bhuvanewaran, 2010).

3.7. Tek diş oranı

Santral kesici diş kendi içerisinde genişlik yükseklik oranına sahip olmalıdır. Güzel gülümseme için üst santral dişin genişlik ve yükseklik oranı %75-80 arasında yer almalıdır. Fakat bu oranın %66-80 arasında yer alabileceği de belirtilmiştir. %85 oran üst santral dişin kare görünümlü, %65 oranın ise üst santral dişin daha uzun görünümlü olabileceğine işaret etmektedir (Gürel, 2004).

3.8. Altın oran

Anterior diş dizisinde mükemmel estetiğe ulaşmak için altın oran değeri önemlidir. Hastanın yüzündeki karakteristik özellikler ile uyumlu olmalıdır. Yüz ahengini elde etmek için tüm ön diş kompozisyonu bütünleşik ele alınmalı ve yüz yapısının diğer diğer bileşenleri de düşünülmelidir. Altın orana göre her anterior dişin genişliği komşu anterior dişin boyutunun yaklaşık %60'ı kadar ise estetik açıdan memnun edicidir. Buna göre örneğin lateral dişin görünen genişliği 1 ise, santral kesici diş 1.618 kez daha geniş ve kanin diş 0.618 kez daha dar olmalıdır. Önceki çalışmada daha büyük oranların (%67-70) dar görünümüne göre daha estetik olduğu belirtilmiştir (Machado, 2014). Başka bir çalışmada ise ortodontistlerin altın oranı %62, pratisyen diş hekimi ve diş hekimi olmayan bireylerin ise %67 olarak tercih ettiğini belirtmiştir (Taki ve ark., 2017).

3.9. İnsizal uzunluk

Bir gülüşte en önemli belirleyici faktör maksiller santral kesicilerdir. Maksiller santral kesici dişin konumuna göre diş oranları ve dişeti seviyeleri gibi bileşenler düzenlenebilir Maksiller santral dişler estetik bir gülümsemenin odak noktasıdır ve merkezi hakimiyet oluştururlar (Gürel, 2004). Maksiller santral dişin yaklaşık uzunluğu 10–11 mm olmalı ve genişlik buna göre oran %75 ile %80 arasında olacak şekilde hesaplanır. Maksiller lateral dişler bireysellik sağlarlar, simetrik olmazlar ve cinsiyet karakterizasyonunu etkiler. Maksiller kanin dişi ise hoş bir gülümseme yaratmada kritik bir öneme sahiptirler. Ön ve arka diş bölümleri arasındaki bağlantı; dolayısıyla hasta gülümsediğinde önden görünümde kanin dişinin yalnızca mezial yarısı görülebilir. Bukkal koridorun boyutu ve karakteristiği kanin dişlerinin boyutu, şekli ve konumu ile belirlenir. Kanin, kişilik özelliklerini tasvir eder (eril: güçlü ve agresif; dişil: narin ve yumuşak). Ayrıca santral diş, lateral diştten 2–3 mm ve kanin dişinden 1–1,5 mm daha geniştir (Bhuvaneshwaran, 2010).

3.10 Bukkal koridor

Bukkal koridorlar, gülümseme esnasında posterior dişler ile komissuralar arasında kalan alan olarak tanımlanır. Bukkal koridorlarla gülümseme estetiği arasında ters oran vardır (Moore ve ark., 2005). Çalışmalar; estetik gülümsemede, bukkal koridorların etkisinin kritik olmadığını bildirmiş ve genel olarak dar bukkal koridorların daha estetik olduğunu göstermektedir (Machado, 2014)(Al-Saleh ve ark., 2019). Tüm yüz tiplerinde bukkal koridorların ne kadar dar olursa gülümsemenin de o kadar estetik olacağı düşünülmektedir (Mollabashi ve ark., 2018).

3.11. Diş eğimleri

Aksiyal eğim, gülümseme çizgisinde görülen üst dişlerin dikey hizalamasını merkezi dikey orta hatla karşılaştırır. Santralden kanine doğru, sonraki her ön dişin mesial eğiminde doğal, ilerleyici bir artış olmalıdır. Orta kısımlarda en az fark edilir olmalı, yan kısımlarda daha belirgin olmalı ve köpek dişlerinde biraz daha fazla olmalıdır (Moore ve ark., 2005). Aksiyal eğimin değerlendirilmesi ön dişlerin frontal görünümde çekilmiş bir fotoğrafı üzerinde yapılabilir. Her dişin üzerine kesici kenarın ortasından dişin diş eti ara yüzündeki orta hattına kadar bir çizgi çizilir. Aksiyal eğim aynı zamanda herhangi bir referans düzlemindeki devrilme derecesini de gösterir. Labiolingual eğim için rehber aşağıdaki gibidir (Bhuvaneshwaran, 2010):

1. Maksiller santral diş – Bu dişlerin labiolingual yönde estetik konumu labial yüzeyleri tam dik konumda yerleştirildiğinde ya da hafifçe labial aksiyal eğim verildiğinde elde edilir.
2. Maksiller lateral diş – Apikale doğru distal yönde olan eğimlerinin santral kesicilerinin eğiminden daha fazladır. Kesici kenar hafifçe dudaklara doğru eğimlidir.

Maksiller kanin diş – Fasyalden bakıldığında diğer kesicilere göre daha fazla distale eğimlidir. Dental ark üzerinde dikey veya hafifçe eğimli bir konumda uzun aksa sahiptir (Gürel, 2004).

3.12. İnterdental temas alanları ve noktaları

İki komşu dişin birbirine temas ettiği geniş bölge interdental temas alanı olarak tanımlanır. Maksiller merkezi kesici diş göre 50:40:30 kuralını takip eder. Dişler uzunsa dikey temas alanları genişletilerek gingival ve insizal embrasürler olabildiğince dar hazırlanır. Bazı vakalarda yeterli kemik desteği yoksa dişler arsında meydana gelen estetik olmayan boşluğu kapatmak için yeni papilla oluşturamaz. Bu durumlarda interdental temas apikale kaydırılabilir. Temas alanının en insizal kısmı temas noktası olarak adlandırılır. Estetik dizilimde posterior bölgeye doğru interdental temas noktalarının apikale kaydığı gözlenir (Gürel, 2004).

3.13. İnsizal embrasürler

Anterior kesici dişlerin insizal kenarlarının arasında kalan boşluklar güzel bir gülümsemenin oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. Dişlerin kenarları arasındaki bu alanlar merkezi kesici dişlerin insizal kenarlarında gelişen ve lateral olarak ilerleyen insizal embrasürler olarak tanımlanır. Embrasür alanları yaklaşık olarak ters bir 'V' şeklindedir ve orta hattan uzaklaştıkça insizal embrasürlerin büyüklük hacmi artar (Ünal & Paken, 2020). Yarım-

yuvarlak insizal embraşürlerin, yuvarlak ve kare insizal embraşürlere göre daha estetik olduğu belirtilmektedir (Eduarda Assad Duarte ve ark., 2017). Kesici dişlerin çok derin olması dişlerin doğal olmayan şekilde sivri görünmesine neden olacaktır. Kural olarak, insizal köşenin distalindeki bir diş, mesio insizal köşesinden daha yuvarlaktır (Bhuvaneshwaran, 2010). Görüntü bölgesinin yumuşak doku belirleyicileri dudak kalınlığı, interlabial boşluk, interkomissür genişliği, gülümseme indeksi (genişlik/yükseklik), dişeti mimarisidir (Orthopaedics ve ark., 2021).

3.14. Dudaklar

Gülme ve konuşma esnasında görünen dişler dudaklar tarafından çevrelenmiştir. Dudaklar yüzün alt üçlüsünün merkezine konumlanmıştır. Dudak postüründeki değişiklikler özellikle kontur, şekil ve konum bakımından ırk veya cinsiyete göre farklılık gösterebilir. Fonksiyon halinde veya istirahatte dudakların aldığı şekil ve uzunluklarıyla birlikte hacimleri, dişlerin şekilleri ve dizilimlerinin belirlenmesinde önemlidir (Gürel, 2004). Mevcut güzellik standartları sadece güzel bir gülümsemeyi değil aynı zamanda hacimli dudakları ve gülümserken, dinlenme veya konuşma sırasında üst kesici dişlerin görünümünü de içermektedir (Kim ve ark., 2017). Ağız üst çene ve alt çene dişleri çevreleyen kavimli bir yapıdır. Kadın dudakları anatomik açıdan daha dolgun ve horizontal olarak daha kısa, erkek dudakları ise daha ince ve uzundur (Schmid, 2019).

4. Gülümsemede simetri ve denge

Simetri, çeşitli öğelerin birbirine göre uyumlu düzenlenmesidir. Simetrik uzunluk ve genişlik, merkezi dişler için önem arz eder. Orta hattın uzaklaştıkça daha az mutlak hale gelir

Statik simetri: Ayna görüntüsü, üst santral dişler önemli rol oynar.

Dinamik simetri: Birbirine çok benzeyen ancak aynı olmayan iki nesne. Lateral dişlerde ve kanin dişlerdeki farklılıklar canlı, dinamik, benzersiz ve doğal bir gülümsemeye olanak tanır. (Bhuvaneshwaran, 2010)

4.1. Gülümseme arkının korunması

Optimal bir gülümseme arkında maksiller insizal kenarların eğriliği gülümseme sırasında alt dudağın sınırına denk gelir veya paraleldir (Sarver & Ackerman, 2003a). Gülüş arki, ortodontik tedavi sırasında aşağıdaki üç teknikten herhangi biri veya hepsi ile istemeden düzleştirilebilir:

- Maksiller kesici dişlerin aşırı intrüzyonu: Maksiller kesici dişler, istirahat halindeki kesici diş-dudak pozisyonu dikkate alınmadan, izlenmeden bir

overbite veya gingival gülümsemeyi düzeltmek için aşırı çekilirse, gülümseme arkı düzleşebilir. Yardımcı arkların veya kavisli ark tellerinin gelişigüzel kullanımı sadece gülümseme arkını düzleştirmekle kalmaz, aynı zamanda dinlenme ve gülümseme sırasında düşük bir dudak çizgisine neden olabilir. Bu da yukarıda açıklandığı gibi hastayı yaşlandırır (Orthopaedics ve ark., 2021).

-Braket konumlandırılması: Paralel, düz ve ters gülümseme arkları için aynı braket yükseklikleri kullanılmamalıdır. Optimal gülümseme arkı estetiği elde edilecekse, braket konumları her bir hasta için insizal kenarların alt dudak eğriliği ile ilişkisini dikkate almalıdır (Orthopaedics ve ark., 2021). Örneğin ters gülümseme arkında, braketler maksiller santral kesici dişlerde normalden daha yüksek, lateral kesici dişlerde ve kaninlerde kademeli olarak daha alçak konumlandırılmalıdır (Sabri, 2005).

-Oklüzal düzlemin kantı: Ağız dışı kuvvetler, intermaksiller lastikler ve ortognatik cerrahi oklüzal düzlemin kantını etkiler. Mesela, maksiller oklüzal düzlem anteriorda yukarı doğru eğimliyse, insizal kenarlar alt dudaktan uzaklaşacak ve bu da konsonant olmayan bir gülümseme arkına neden olacaktır. Tersine, oklüzal düzlem saat yönünde aşırı bir eğime sahipse, üst insizal kenarlar alt dudak tarafından kaplanacak ve gülümseme arkını daha az çekici hale getirecektir (Hulsey, 1970). Diş ve yüz estetiğini etkileyen önemli etkenlerden biri dikey ön diş görünümüdür (Taki ve ark., 2017). Santral kesici dişlerin kısalmasına bağlı aşınma, parmak emme gibi alışkanlıklar, aşırı posterior dikey büyüme (çoğunlukla brakifasiyal paternlerde görülür) ve alt dudak kas yapısı gülümseme arkını etkiler (Hulsey, 1970). Maksiller kesici diş eğimi sadece dudak çizgisini değil, gülümseme sırasında kesici kenarların eğriliği alt dudak sınırına denk gelmediğinde gülümseme kavisini de etkiler. Aşırı derecede eğimli kesici dişler alt dudak dışı dönük olması, dik veya geriye doğru eğilmiş kesici dişlerin ise alt dudak tarafından kısmen örtülmesi (Sabri, 2005).

5. Sonuç

Uygun boyut ve şekle sahip ön dişler, çekici bir gülümsemeye katkıda bulunan en etkili unsurlar olarak sayılmaktadırlar. İnsanların düşündüğünün aksine estetik gülüş tasarımı aslında çok karmaşık ve multidisipliner bir yaklaşım gerektiren bir süreçtir. Güzellik ve estetiğin öznel olduğu, kültürler ile coğrafi konumlar arasında bile farklılıklar gösterebileceği akılda tutulmalıdır. Klinisyenler olarak, hastanın anatomik yapısıyla uyumlu, hastaların isteklerini yerine getirecek ve onlara uzun yıllar hizmet verecek nihai bir sonuç elde edilmelidir. Özellikle estetik diş hekimliğinin multidisipliner bir branş olması gerekliliği ve yapılacak tedavilerde diğer branşların da fikrinin alınabileceği unutulmamalıdır.

Referanslar

- Adams, G. R. (1977). Physical attractiveness, personality, and social reactions to peer pressure. *The Journal of Psychology*, *96*(2d Half), 287–296. <https://doi.org/10.1080/00223980.1977.9915911>
- Al-Saleh, S. A., Al-Shammery, D. A., Al-Shehri, N. A., & Al-Madi, E. M. (2019). Awareness of dental esthetic standards among dental students and professionals. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, *11*, 373. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S224400>
- Alhammadi, M. S., Halboub, E., Al-Mashraqi, A. A., Al-Homoud, M., Wafi, S., Zakari, A., & Mashali, W. (2018). Perception of facial, dental, and smile esthetics by dental students. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, *30*(5), 415–426. <https://doi.org/10.1111/JERD.12405>
- Alikhasi, M., Yousefi, P., & Afrashtehfar, K. I. (2022). Smile design: Mechanical considerations. *Dental Clinics of North America*, *66*(3), 477–487. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2022.02.008>
- Bhuvaneshwaran, M. (2010). Principles of smile design. *Journal of Conservative Dentistry : JCD*, *13*(4), 225–232. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.73387>
- Chu, S. J., Tan, J. H. P., Stappert, C. F. J., & Tarnow, D. P. (2009). Gingival zenith positions and levels of the maxillary anterior dentition. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry : Official Publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et Al.]*, *21*(2), 113–120. <https://doi.org/10.1111/J.1708-8240.2009.00242.X>
- Correa, B. D., Vieira Bittencourt, M. A., & Machado, A. W. (2014). Influence of maxillary canine gingival margin asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *145*(1), 55–63. <https://doi.org/10.1016/J.AJODO.2013.09.010>
- Davis, N. C. (2007). Smile Design. In *Dental Clinics of North America* (Vol. 51, Issue 2, pp. 299–318). <https://doi.org/10.1016/j.cden.2006.12.006>
- Desai, S., Upadhyay, M., & Nanda, R. (2009). Dynamic smile analysis: changes with age. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *136*(3), 310.e1-310.e10. <https://doi.org/10.1016/J.AJODO.2009.01.021>
- Godara, M., Khetarpal, A., Rana, M., Joon, A., Vijayran, V. K., Singhal, N. (2021). Smile Esthetic: A Review. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN:*, *20*(4), 17–22.
- Eduarda Assad Duarte, M., Martins Machado, R., Fonseca Jardim da Motta, A., Nelson Mucha, J., & Trindade Motta, A. (2017). Morphological simulation of different incisal embrasures: Perception of laypersons, orthodontic patients, general dentists and orthodontists. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, *29*(1), 68–78. <https://doi.org/10.1111/JERD.12272>

- Fradeani, M. (2006). Evaluation of dentolabial parameters as part of a comprehensive esthetic analysis. *The European Journal of Esthetic Dentistry*, 1(1), 62–69. <https://europepmc.org/article/med/19655476>
- Gürel, G. (2004). Porselen laminat venerler. *Quintessence Yayıncılık*.
- Hulsey, C. M. (1970). An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *American Journal of Orthodontics*, 57(2), 132–144. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(70\)90260-5](https://doi.org/10.1016/0002-9416(70)90260-5)
- Kim, J., Topolski, R., Dickinson, D., & Ramos, V. (2017). The influence of lip form on incisal display with lips in repose on the esthetic preferences of dentists and lay people. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 118(3), 413–421. <https://doi.org/10.1016/J.PROSDENT.2016.10.028>
- Kokich, V. O., Asuman Kiyak, H., & Shapiro, P. A. (1999). Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 11(6), 311–324. <https://doi.org/10.1111/J.1708-8240.1999.TB00414.X>
- Machado, A. W. (2014). 10 commandments of smile esthetics. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 19(4), 136–157. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.4.136-157.SAR>
- Manjula, W. S., Sukumar, M. R., Kishorekumar, S., Gnanashanmugam, K., & Mahalakshmi, K. (2015). Smile: A review. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 7(Suppl 1), S271. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.155951>
- Mollabashi, V., Abolvardi, M., Akhlaghian, M., & Ghaffari, M. I. (2018). Smile attractiveness perception regarding buccal corridor size among different facial types. *Dental and Medical Problems*, 55(3), 305–312. <https://doi.org/10.17219/DMP/92634>
- Moore, T., Southard, K. A., Casco, J. S., Qian, F., & Southard, T. E. (2005). Buccal corridors and smile esthetics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 127(2), 208–213. <https://doi.org/10.1016/J.AJODO.2003.11.027>
- Morley, J., & Eubank, J. (2001). Macroesthetic elements of smile design. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 132(1), 39–45. <https://doi.org/10.14219/JADA.ARCHIVE.2001.0023>
- Nomura, S., Freitas, K. M. S., da Silva, P. P. C., Valarelli, F. P., Cançado, R. H., de Freitas, M. R., de Oliveira, R. C. G., & de Oliveira, R. C. G. (2018). Evaluation of the attractiveness of different gingival zeniths in smile esthetics. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 23(5), 47–57. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.23.5.047-057.OAR>
- Orthopaedics, D., Khatri, J., & Patankar, K. (2021). Smile esthetics in orthodontic: A review article. *International Journal of Applied Dental Sciences*, 7(4), 223–227. <https://doi.org/10.22271/ORAL.2021.V7.I4D.1374>

- Pala, K., Tekçe, N., Tuncer, S., Serim, M. E., & Demirci, M. (2016). Evaluation of the surface hardness, roughness, gloss and color of composites after different finishing/polishing treatments and thermocycling using a multitechnique approach. *Dental Materials Journal*, 35(2), 278–289. <https://doi.org/10.4012/dmj.2015-260>
- Peck, S., Peck, L., & Kataja, M. (1992a). Some vertical lineaments of lip position. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 101(6), 519–524. [https://doi.org/10.1016/0889-5406\(92\)70126-U](https://doi.org/10.1016/0889-5406(92)70126-U)
- Peck, S., Peck, L., & Kataja, M. (1992b). The gingival smile line. *The Angle Orthodontist*, 62(2), 91–100; discussion 101. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1992\)062<0091:tgs1>2.0.co;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1992)062<0091:tgs1>2.0.co;2)
- Sabri, R. (2005). The eight components of a balanced smile. *J Clin Orthod*, 39(3), 155–167.
- Ricketts, R. M. (1982). The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *American Journal of Orthodontics*, 81(5), 351–370. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(82\)90073-2](https://doi.org/10.1016/0002-9416(82)90073-2)
- Rifkin, R. (2000). Facial analysis: a comprehensive approach to treatment planning in aesthetic dentistry. *Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry : PPAD*, 12(9), 865–871. <https://www.sciepub.com/reference/298525>
- Sarver, D. M., & Ackerman, M. B. (2003a). Dynamic smile visualization and quantification: Part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124(1), 4–12. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(03\)00306-8](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(03)00306-8)
- Sarver, D. M., & Ackerman, M. B. (2003b). Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124(2), 116–127. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(03\)00307-X](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(03)00307-X)
- Schmid, P. M. (2019). Sculptural aesthetic surface anatomy of the face. *Advances in Cosmetic Surgery*, 2(1), 11–21. <https://doi.org/10.1016/j.yacs.2019.02.015>
- Taki, A. Al, Hamdan, A. M., Mustafa, Z., Hassan, M., & Abu-Alhuda, S. (2017). Smile esthetics: Impact of variations in the vertical and horizontal dimensions of the maxillary lateral incisors. *European Journal of Dentistry*, 11(4), 514. https://doi.org/10.4103/EJD.EJD_351_16
- Tandon, S., Midha, V., & Midha, V. (2022). Esthetics smile design: A comprehensive review. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research* | Vol. <https://doi.org/10.21276/jamdsr>
- Tarnow, D. P., Magner, A. W., & Fletcher, P. (1992). The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *Journal of Periodontology*, 63(12), 995–996. <https://doi.org/10.1902/JOP.1992.63.12.995>

- Ünal, M., & PAaken, G. (2020). Gülümseme estetiğinde parametreler: Derleme *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 47(1-3), 213-221. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/auddhfd/issue/60299/880067>
- Van Der Geld, P., Oosterveld, P., Van Heck, G., & Kuijpers-Jagtman, A. M. (2007). Smile attractiveness. Self-perception and influence on personality. *The Angle Orthodontist*, 77(5), 759-765. <https://doi.org/10.2319/082606-349>
- Zhaoc, Z., Zhanga, Y. F., Xiaoa, L., Li, J., & Penga, Y. R. (2010). Young people's esthetic perception of dental midline deviation. *Angle Orthodontist*, 80(3), 515-520. <https://doi.org/10.2319/052209-286.1>

Cinsel Sağlık ve Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıklar

Ayşen Mert¹

Özet

Cinsel sağlık kavramı; cinselliğe ve cinsel ilişkilere olumlu ve saygılı bir yaklaşımın yanında zorlama, ayrımcılık ve şiddetten uzak şekilde zevkli ve güvenli cinsel deneyimler yaşamayı içermektedir. Cinsel yolla bulaşan hastalık (CYBH) tanımlanabilir bir hastalık durumunu ifade etmektedir ve farklı ve çok sayıda mantar, virüs, bakteri ve parazit sebebiyle oluşmaktadır. CYBH'lar akut veya kronik olabilmekte, morbidite ve hatta mortaliteye neden olabilmektedirler. Klinikte değişik özellikler gösteren lezyonlar ortaya çıkabilmektedir. Döküntü ve ülserler, vajinal veya üretral akıntı, alt idrar yolu enfeksiyonu belirtileri, inguinal ve skrotal şişlik ve ağrı, alt abdominal ağrı ve pelvik inflamatuvar hastalık, neonatal göz enfeksiyonları oluşabilmektedir. En bilinen bulaş yolu korunmasız cinsel ilişkidir. Gebelikte anneden bebeğe geçebilmekte, kan ürünleri transfüzyonuyla ve bu ürünlerle temasta bulaşabilmektedir. Cinsel yolla bulaşan otuzun üzerinde bakteri, virüs ve parazit mevcuttur. Tedavi edilebilir dört enfeksiyon (klamidyaya, gonore, sifiliz ve trikomonas) ve tedavi edilebilir fakat tamamen iyileşmeyen, çoğunlukla kronikleşen dört enfeksiyon hepatit B (HBV), herpes simpleks virüsü (HSV), human immunodeficiency virüs (HIV) ve human papilloma virüs (HPV) en sık görülen CYBH'lardır. Kültür çoğunda tanıda altın standarttır. Bir kısmında tanı klinik kriterlerle, dokudaki/lezyondaki eksudanın direkt mikroskopik incelemesiyle, nükleik asit amplifikasyon testleriyle ve serolojik testlerle konulmaktadır. Tedavideki amaçlar; patojenlerin elimine edilmesi, lezyonların ve semptomların ortadan kaldırılması, bulaştırıcılığın ve tekrarlayan enfeksiyon riskinin azaltılmasıyla geç komplikasyonların engellenmesidir. Etkili antimikrobiyal tedavi, gerektiğinde eş tedavisi ve hastalığın uygun şekilde yönetilmesi kür için önemlidir. CYBH'ları önlemek için kişilere ve sağlık çalışanlarına görevler düşmektedir. Bu derlemede CYBH'lar güncel literatür bilgisi eşliğinde ele alınmış ve etiyolojileri, tedavileri ve korunma yolları hakkında bilgi verilmiştir.

1 Doktor Öğretim Üyesi, Afyon Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği A.D, aysendr1978@hotmail.com, ORCID ID No: 0000-0002-0933-706X

Giriş

Cinsel sağlık, cinselliğe ve cinsel ilişkilere olumlu ve saygılı bir yaklaşımın yanında; zorlama, ayrımcılık ve şiddetten uzak bir şekilde zevkli ve güvenli cinsel deneyimler yaşamayı gerektirir. Cinsel yönelimi ve cinsiyet kimliğini, cinsel ifadeyi, ilişkileri ve zevki içine alır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), “*İnsan cinselliğinde eğitim ve tedavi*” başlıklı raporun yayınlanmasından sonra, 1974’ten beri cinsel sağlık alanında da çalışmaktadır. Cinsel sağlığa bütüncül bakıldığında temel kavramların şu şekilde sıralandığı görülebilir (1):

1. Cinsel sağlık, yalnızca hastalıkların olmaması hali değil, iyilik haliyle de ilgilidir.
2. Cinsel sağlık, saygılı olmayı, güvenliği, ayrımcılık ve şiddetten uzak durmayı içerir.
3. Cinsel sağlık, belirli bazı insan haklarının yerine getirilmesine bağlıdır.
4. Cinsel sağlık, yalnızca üreme çağındakiler için değil gençler ve de yaşlı bireyler için yaşam boyunca sürekli ve önemlidir.
5. Cinsel sağlık, bazı cinsellikler ve cinsel ifade biçimleriyle ifade edilebilmektedir.
6. Cinsel sağlık, toplumsal cinsiyet normları, roller, beklentiler ve güç dinamiklerinden önemli oranda etkilenir.
7. Cinsel sağlığın belirli bazı sosyal, ekonomik ve politik bağlamlar içinde anlaşılması önem arz etmektedir.

Erkeklerin ve kadınların cinsel sağlık ve esenlik elde etme becerileri şunlara bağlıdır (1):

- Cinsiyet ve cinsellik hakkında kapsamlı, kaliteli bilgilere erişim,
- Karşılaşılabilecekleri riskler ve korunmasız cinsel aktivitenin olumsuz sonuçlarına karşı savunmasızlıkları hakkında bilgi,
- Cinsel sağlık hizmetlerine erişme yeteneği,
- Cinsel sağlığı onaylayan ve destekleyen bir ortamda yaşamak.

Cinsel sağlıkla ilgili konular geniş kapsamlıdır ve cinsel yönelimi ve cinsiyet kimliğini, cinsel ifadeyi, ilişkileri ve zevki kapsar. Ayrıca, aşağıdakiler gibi olumsuz sonuçları veya koşulları da içerir (1):

- İnsan immün yetmezlik virüsü (HIV), cinsel yolla bulaşan hastalıklar ve üreme sistemi enfeksiyonları ve bunların olumsuz sonuçları (kanser ve kısırlık gibi) ile enfeksiyonlar,

- İstenmeyen gebelik ve kürtaj,
- Cinsel işlev bozukluğu,
- Cinsel şiddet ve
- Zararlı uygulamalar (kadın sünneti gibi).

1. Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıklara Genel Bakış

1.1. CYBH Tanımı, Tipleri, Önemi, Belirti ve Bulguları

“*Cinsel yolla bulaşan enfeksiyon (CYBE/STI)*” terimi, cinsel temas yoluyla enfeksiyona neden olan bir patojeni ifade ederken, “*Cinsel yolla bulaşan hastalık*” (*CYBH/STD*)” terimi, bir enfeksiyondan gelişen tanınabilir bir hastalık durumunu ifade eder (2).

CYBH farklı ve çok sayıda mantar, virüs, bakteri ve parazit sebebiyle ortaya çıkan ve başlıca bulaş yolu korunmasız cinsel ilişki olan bir grup hastalıktır. Bu hastalıklar aynı zamanda gebelik sırasında anneden bebeğe de geçebilmekte, kan ürünleri transfüzyonu esnasında ya da bu ürünlerle temas yoluyla da bulaşabilmektedir (3).

Cinsel yolla bulaştığı tespit edilmiş olan otuzun üzerinde bakteri, virüs ve parazit mevcuttur. Bunların arasında ise sekiz patojenin görülme insidansı daha fazladır. En yaygın görülen sekiz tane CYBH; tedavi edilebilir dört tane enfeksiyon (klamidyä, gonore, sifiliz ve trikomonas) ve tedavi edilebilir fakat tamamen iyileşmeyen ve çoğunlukla hayat boyu süren kronik enfeksiyonlara neden olan dört tane enfeksiyon hepatit B (HBV), herpes simpleks virüsü (HSV), human immunodeficiency virüs (insan immün yetmezlik virüsü/HIV) ve human papilloma virüs (HPV) şeklinde sıralanabilmektedir. Ek olarak, maymun çiçeği, Shigella sonnei, Neisseria meningitidis, Ebola ve Zika gibi cinsel temasla bulaşabilen yeni enfeksiyon salgınlarının yanı sıra lenfogranüloma venereum gibi ihmal edilmiş CYBH'lar yeniden ortaya çıkmıştır. Bunlar, CYBH'ların önlenmesi ve kontrolü için yeterli hizmetlerin sağlanmasında artan zorlukların habercisidir (4-6).

CYBH'lar bakteriyel, viral, paraziter olarak sınıflanabilmektedir. Bakteriyel CYBH'lar; *neisseria gonorrhoeae* (gonore ya da bel soğukluğu), *chlamydia trachomatis* (klamidyal enfeksiyonlar), *treponema pallidum* (sifilis), *haemophilus ducreyi* (şankroid ya da yumuşak şankr), *klebsiella granulomatis* (önceleri *Calymmatobacterium granulomatis* olarak biliniyordu “granüloma inguinale ya da donovanosis nedenidir) şeklinde sıralanabilir. Viral CYBH'lar; genital herpes enfeksiyonu, HPV, HIV, HBV, hepatitis C virüs enfeksiyonu (HCV), cytomegalovirüs enfeksiyonu, molluscum

contagiosumdur. Protozoar CYBH'lar; trichomonas vaginalisdir (vaginal trichomoniasis). Fungal CYBH'lar; candida albicansdır (vulvovaginit; balanopostit). Ektoparaziter CYBE'lar; scabies, pediculosis pubisdir. Etkenlerine göre cilt ve mukozal lezyonları ile seyreden CYBH'lar; sifilis primer (chancre) ve sekonder (condyloma latum), HSV tip 1 ve 2, HPV, lymphogranuloma venereum, chancroid, granuloma inguinale (donovanosis), molluscum contagiosum, sarcoptes scabiei, pediculosis pubisdir (7).

CYBH'ların çok çeşitli belirti ve bulguları vardır. Genital ülserler, üretral akıntı (ürettrit, proktit, epididimit), vajinal akıntı (vajinit, servisit), alt idrar yolu enfeksiyonu belirtileri (prostatit vb), inguinal şişlik (bubo), skrotal şişlik ve ağrı, alt abdominal ağrı ve pelvik inflamatuvar hastalık, neonatal göz enfeksiyonları (yenidoğan konjunktiviti) bunlardan bazılarıdır (7).

Kişiden kişiye CYBH'ların, bulaş olduktan sonra genelde semptom vermeden ilerlemesi çoğunun kesin tedavisinin olmaması, tedavisi olan diğer etkenlerin tedavisinde kullanılan bazı ilaçlara direnç gelişmiş olması hastalığın toplumdaki yaygınlığını artırmaktadır. Bu sebepten dolayı CYBH'larla mücadelede koruma yöntemleri, tedavi yöntemlerine göre çok daha önemli bir seçenektir (8).

CYBH, bir kişiden diğerine vajinal, oral ve anal seks yoluyla geçer. Çok yaygın olmamakla birlikte, cinsel temas olmadan aşırı şekilde yakınlaşmak gibi yakın fiziksel temas yoluyla da yayılabilirler. Cinsel yolla bulaşan hastalıklar her zaman semptomlara neden olmaz veya yalnızca hafif semptomlara neden olabilir. Bu nedenle, bir enfeksiyon kapmak ve bunu bilmemek mümkündür. Sifilis, gonore ve klamidya gibi bazı CYBH'lar esas olarak cinsel temas yoluyla yayılır. Zika, Ebola ve Pox gibi diğer hastalıklar cinsel yolla bulaşabilir, ancak daha çok seks dışındaki yollarla yayılır. CYBH'lar önlenemez hastalıklardır. Kişi eğer seks yapıyorsa mutlaka kendini ve cinsel partner(ler)ini cinsel yolla bulaşan hastalıklardan nasıl koruyacağını bilmelidir (9).

1.2. CYBH'larda Prevalans ve CYBH'ların Yol Açtığı Komplikasyonlar

Dünya çapında her gün bir milyondan fazla kişi CYBH'lara kapılmaktadır ve bunların çoğu asemptomatik seyretmektedir. 15-49 yaş arası 500 milyondan fazla insanın HSV ile genital enfeksiyona sahip olduğu tahmin edilmektedir. HPV enfeksiyonu, her yıl 311.000'den fazla rahim ağzı kanseri ölümüyle ilişkilidir. 2016 yılında yaklaşık bir milyon hamile kadının sifilis ile enfekte olduğu ve bunun da 350.000'den fazla olumsuz doğum sonucuna yol açtığı tahmin edilmektedir. Sifilis, dünya çapında ölü doğumların ikinci önde gelen nedenidir. CYBH'ların anneden bebeğe bulaşması;

ölü doğum, neonatal ölüm, düşük doğum ağırlığı ve prematürite, sepsis, neonatal konjonktivit ve konjenital deformitelere neden olabilir. CYBH'lar damgalama, kısırlık, kanserler ve gebelik komplikasyonları gibi olumsuz sonuçlarıyla cinsel sağlık ve üreme sağlığı üzerinde doğrudan etkiye sahiptir ve HIV riskini artırabilir. İlaç direnci, dünya çapında CYBH yükünü azaltmak için büyük bir tehdittir. DSÖ'ne göre, CYBH'lar için küresel epidemiyolojik veriler şunları göstermektedir; 2020'de tedavi edilebilir olarak bilinen dört CYBH'tan biriyle 374 milyon yeni enfeksiyon tahmin edilmiştir. Bunlardan trichomonas yılda 156 milyon yeni vaka ile en yaygın olanı, ardından 127 milyonla klamidyaya, 87 milyonla gonore ve 6,3 milyonla sifilis gelmektedir. 2016 yılında 490 milyondan fazla insanın genital herpes ile yaşadığı tahmin edilmekte ve tahminen 300 milyon kadının HPV enfeksiyonu taşıdığı ve HPV'nin rahim ağzı kanserinin ve erkeklerle seks yapan erkekler (MSM) arasında da anal kanserin birincil nedeni olduğu belirtilmektedir. HPV enfeksiyonları yılda 310.000'den fazla rahim ağzı kanseri ölümüyle ilişkilendirilmiştir. CYBH'lar, enfeksiyonun kendisinin ani etkisinin ötesinde ciddi sonuçlar doğurabilir. Herpes, gonore ve sifilis gibi CYBH'lar HIV bulaşma riskini artırabilir. Dünya çapında tahminen 296 milyon insan kronik HBV ile yaşamaktadır. HBV, 2019'da çoğu siroz ve hepatoselüler karsinomdan olmak üzere tahminen 820.000 ölümle sonuçlanmıştır. Gonore ve klamidyaya gibi cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar, kadınlarda pelvik inflamatuvar hastalık ve kısırlığın başlıca nedenleridir (4, 6).

Gebelikte erken dönem sifilis tanısı alıp da tedavi edilmeyen gebelerde gebeliklerin %25'i ölü doğum, %14'ü yenidoğan ölümüyle sonuçlanır. Gebelikte gonokok enfeksiyonu tedavisiz kalırsa gebeliklerin %35'i spontan abortus ve erken doğum ve %10'u perinatal ölümle sonuçlanır. Profilaksi verilmeyen tedavi edilmemiş gonoreli kadınlardan doğan bebeklerin %30-50'sinde ve ayrıca tedavi görmüş klamidyal enfeksiyonu olan kadınlardan doğan bebeklerin %30'unda "ophthalmia neonatorum" gelişir. Bu hastalık erken tedavi edilmezse körlükle sonuçlanabilir. Dünyada her yıl 1000-4000 bebek bu sebepten dolayı yenidoğan döneminde körlükle karşı karşıya kalmaktadır (6, 7).

Tüm dünyada CYBH'ların en çok 20-24, sonra da 15-19 ve 25-29 yaş gruplarında daha çok görüldüğü bildirilmiştir (3). CYBH'larla karşılaşma riski en yüksek yaş grubu 18-28 genç erişkinlerdir. Gonore ve klamidyaya enfeksiyonları en sık 15-19 yaş grubunda görülmektedir. CYBH, uluslararası seyahat eden kişilerde ortaya çıkabilen ishal, hepatit ve motorlu araç kazaları gibi ilk beş riskten biridir (7).

CYBH'lar semptomsuz seyredebilir. Bazı olgularda ise semptomlar hafif seyredip kendiliğinden geçtiği için hastalığın farkına varılmaz. Semptomlu ya da semptomsuz olsun CYBH'lar ciddi komplikasyonlara neden olabilmektedirler. Bu sebeple CYBH'ların bilinmesi, tarama programları ve gerekli tedavilerin zamanında uygulanması komplikasyonların oluşmasının önüne geçer (6,7). CYBH infertilite, dış gebelik, kanser, kronik pelvik ağrı, pelvik yapışıklıklar gibi birçok ciddi olabilecek sağlık problemine ve hatta ölüme neden olabilmektedir (3).

Hastalık Kontrol Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention/ CDC), 2020'de Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) kabaca 2,4 milyon HPV ile ilişkili olmayan CYBH'ğın rapor edildiğini belirledi. Klamidya, 2016'ya göre %1,2 düşüşle 1,6 milyon vakayla bunların en yaygınıydı. 2016'ya göre %45 artışla 2020'de gonore ve aynı dönemde %52 artışla 133.945 birincil ve ikincil sifilis vakası bildirildi. 2020'de, 2016'ya göre %235 artışla 2.148 bebekte konjenital sifilis tespit edildi. Bildirilen birincil ve ikincil sifilis vakalarının çoğu, %80'den fazlası erkeklerde bulunmaktaydı. Eşcinsel ve biseksüel erkekler, erkeklerde bildirilen vakaların neredeyse yarısını (%47) oluşturmaktaydı. CDC, ayrıca sifilis testi pozitif çıkan gey ve biseksüel erkeklerin %44'ünün de HIV taşıyacağını tahmin etmektedir. Genel insidans artmaktadır. 2015 ile 2019 arasında ABD'de bildirilmesi zorunlu CYBH'larda %30'a yakın bir artış olmuştur. Yine ABD'de 14 ila 49 yaş arasındaki nüfusun yaklaşık %12'sinin herpes ile enfekte olduğu tahmin edilmektedir. Herpes simpleks virüsü tip 2, 500 milyondan fazla kişide olduğu tahmin edilen küresel bir yaygınlığa sahiptir. HIV/AIDS, 2016 yılında dünya çapında yaklaşık 37 milyon kişiyi etkiledi. ABD'de HIV ile enfekte kişilerin %15'inin enfeksiyona sahip olduklarından habersiz oldukları ve tüm yeni HIV enfeksiyonlarının %40'undan sorumlu oldukları tahmin edilmektedir. CDC'ye göre, ABD'de yılda yaklaşık 35.000 yeni HIV vakası var. Mycoplasma genitalium, tüm gonokok dışı üretritlerin (NGU) %15- %20'sine, tüm klamidyal olmayan NGU vakalarının %20- %25'ine ve tüm tekrarlayan veya kalıcı üretrit enfeksiyonlarının yaklaşık %40'ına neden olur (4).

2. Cinsel Yolla Bulaşan Hastalıklar

2.1. Klamidya Hastalığı

Chlamydia trachomatis olarak bilinen gram-negatif zorunlu, hareketsiz hücre içi bakteridir. CDC ve DSÖ'ye göre ABD'de en yaygın tedavi edilebilir cinsel yolla bulaşan enfeksiyondur. Temel vücut (EB) ve ağsı gövde (RB) şeklinde iki enfeksiyöz form vardır. EB formu hücreyi istila eder ve RB

formu, bulaşıcı olmayan diğer formları enfekte edecek olan diğer bulaşıcı EB'yi üretir (4).

Kadınlar arasında *C. trachomatis* enfeksiyonundan birden çok sekel meydana gelebilir ve bunların en ciddileri pelvik inflamatuvar hastalık (PID), dış gebelik ve infertilitedir. Komplike olmayan servikal enfeksiyon tanısı alan bazı kadınlarda zaten subklinik üst genital sistem enfeksiyonu vardır. Semptomatik enfeksiyon hem erkekler hem de kadınlar arasında yaygındır. Klamidyal enfeksiyonu tespit etmek için sıklıkla tarama testleri kullanılır. 25 yaşın altındaki tüm cinsel açıdan aktif ve enfeksiyon riski yüksek olan yaşlı kadınların (örn. yeni bir cinsel partneri, birden fazla cinsel partneri olan, 25 yaş ve üstü eş zamanlı partnerler veya CYBH'lığı olan bir seks partneri) yıllık olarak taranması önerilir. Toplum temelli yapılan çalışmalarda klamidy enfeksiyonu aynı zamanda BV ve yüksek riskli HPV enfeksiyonu ile ilişkilendirilmiştir. Klamidy insidansı, belirli topluluklarda ≥ 25 yaşındaki bazı kadınlar arasında daha yüksek olabilese de genel olarak en büyük enfeksiyon oranı < 25 yaşındaki kadınlar arasındadır (10).

Tanıda kullanılan yöntemler: *direkt immunofloresans, enzim immuno assay (ELA), nukleik asit hibridizasyon testleri ve nukleik asit amplifikasyon testleri (NAAT) ve kültürdür*. Bu testler içinde en duyarlı test NAAT'dir. Ülkemizde maliyet açısından daha pahalı olduğundan az kullanılmaktadır (8).

NAAT bu örnekler için en duyarlı testlerdir ve *C. trachomatis* enfeksiyonunu saptamak için önerilen testtir. Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) onaylı NAAT için vajinal sürüntü örnekleri, klinik ortamda bir klinisyen veya hasta tarafından toplanabilir. NAAT kullanılarak klamidy taraması için en uygun ürogenital numune türleri kadınlar için vajinal veya servikal sürüntüler ve ilk akım idrarıdır (ilk işenen). Erkekler için ilk akım idrar veya üretral sürüntü test edilerek teşhis edilebilir. *C. trachomatis* testi için hastanın meatal sürüntü alması, idrar sağlayamayan veya idrar sağlamak yerine kendi meatal swabını almayı tercih eden erkekler için makul bir yaklaşım olabilir. Pap smear'lar (Papanikolaou testi) için toplanan sıvı bazlı sitoloji örneklerinin NAAT için kabul edilebilir örnekler olabileceği bildirilmiştir. Anal veya oral ilişkiye giren kişilerde rektal ve orofaringeal *C. trachomatis* enfeksiyonu, anatomik maruz kalma yerinde test edilerek teşhis edilebilir. NAAT'nin, rektal ve orofaringeal bölgelerde *C. trachomatis*'i saptamak için kültürle karşılaştırıldığında gelişmiş hassasiyet ve özgüllüğe sahip olduğu gösterilmiştir ve bazı NAAT platformları, bu anatomik bölgeler için FDA tarafından onaylanmıştır. Kendi kendine alınan rektal sürüntüler, özellikle klinisyenler bulunmadığında makul bir alternatiftir. Rektal bölgede cinsel aktivite bildiren erkekler arasında rektal *C. trachomatis* enfeksiyonu için

yıllık tarama yapılmalıdır. Orofaringeal bölgelerde saptanan *C. trachomatis*'li kişilerin çoğunda orofaringeal semptomlar görülmez. Orofaringeal *C. trachomatis* enfeksiyonunun klinik önemi belirsizdir ve yüksek risk altındaki popülasyonlar arasında bile prevalans düşüktür (10).

Aseptomatik kişilerde *C. trachomatis* için POC testleri (rapid tests at the point of care/ bakım noktasında hızlı testler), enfekte kişilerin ve onların cinsel partnerlerinin tedavisini hızlandırabilir. Semptomatik hastalar için de POC testleri, klinik karar verme sırasında tedaviyi optimize etmek için kullanılabilir. POC testi kullanmak *C. trachomatis* enfeksiyonu için uygun maliyetlidir. NAAT tabanlı POC testleri umut vericidir ve temin edilebilir haldedir (10).

Cinsel partnerlere, hastalık bulaşmasını en aza indirmek amacıyla tedavi tamamlanana kadar ve varsa semptomlar düzeline kadar cinsel ilişkiden kaçınmaları önerilmelidir. Klamidya teşhisi konan kişiler HIV, gonore ve sifilis için test edilmelidir. Hastanın semptomlarının başlamasından veya klamidya teşhisi konmasından önceki 60 gün içinde partnerle cinsel temasta bulunmuşlarsa, cinsel partnerler değerlendirme, test ve olası tedavi için sevk edilmelidir (10).

Kişileri *C. trachomatis* ile tedavi etmek, olumsuz üreme sağlığı komplikasyonlarını ve devam eden cinsel bulaşmayı önler. Ayrıca, cinsel eşlerini tedavi etmek, diğer eşlerin yeniden enfeksiyon kapmasını önleyebilir. Gebe kadınları tedavi etmek genellikle doğum sırasında yenidoğanlara *C. trachomatis* bulaşmasını önler. Tedavi, klamidyal enfeksiyonu olan tüm kişiler için derhal sağlanmalıdır. Doksisisiklin 100 mg oral ik kez/gün yedi gün önerilmektedir. Alternatif rejim olarak, Azitromisin bir gram oral tek doz veya Levofloksasin 500 mg oral günde bir kez yedi gün önerilmektedir (10).

2.2. Lenfograduloma Venereum (LGV)

LGV hastalığına, *Chlamydia trachomatis serovars L1, L2 veya L3* neden olur. LGV'un klinik belirtileri lenfadenopati veya proktokolit şeklinde olabilir. MSM veya kadınlar arasında rektal maruziyet, LGV enfeksiyonunun en yaygın sunumu olan proktokolit ile sonuçlanabilir ve mukoid veya hemorajik rektal akıntı, anal ağrı, kabızlık, ateş veya tenesmus klinik bulguları ile inflamatuvar barsak hastalığını taklit edebilir. Yüksek HIV enfeksiyonu oranlarına sahip MSM arasında LGV proktokoliti salgınları bildirilmiştir. LGV proktokoliti invaziv, sistemik bir enfeksiyon olabilir ve erken tedavi edilmezse kronik kolorektal fistüllere ve darlıklara yol açabilir. Reaktif artropati de bildirilmiştir. Heteroseksüeller arasında LGV tipik olarak tek taraflı olan hassas inguinal veya femoral lenfadenopati şeklinde görülebilir.

Bazen giriş bölgesinde kendi kendini sınırlayan bir genital ülser veya papül oluşur. Oral ülserasyon meydana gelebilir ve servikal adenopati oluşabilir. Genital veya kolorektal LGV lezyonları olan kişiler ayrıca ikincil bakteriyel enfeksiyon geçirebilir veya diğer cinsel yolla ve cinsel olmayan yolla bulaşan patojenlerle enfekte olabilir (11).

Kesin bir LGV teşhisi, yalnızca LGV'a özgü moleküler testler (örn PCR tabanlı genotipleme) ile yapılabilir. Bu testler rektal örneklerde LGV'ü LGV olmayan *C. trachomatis*'ten ayırt edebilir. Ancak bu testlerin sonuçlanması zaman aldığından tanı klinik şüphe, epidemiyolojik bilgi ve semptomlarla konulur. Genital veya oral lezyonlar, rektal numuneler ve lenf düğümü numuneleri (yani lezyon sürüntüsü veya bubo aspirat), NAAT veya kültür ile *C. trachomatis* için test edilebilir. NAAT, hem LGV suşlarını hem de LGV olmayan *C. trachomatis* suşlarını tespit edebildiği için test için tercih edilen yaklaşımdır. Bu nedenle, proktokolit ile başvuran tüm kişiler, rektal numuneler üzerinde gerçekleştirilen bir NAAT ile klamidya için test edilmelidir. Şiddetli proktokolit semptomları (örn. kanlı akıntı, tenesmus ve rektal ülserler) LGV'a işaret eder. >10 beyaz kan hücresi (WBC) içeren bir rektal Gram boyası da rektal LGV ile ilişkilendirilmiştir (11).

Klamidya serolojisi (kompleman fiksasyonu veya mikroimmünofloresan), LGV için bir teşhis aracı olarak rutin olarak kullanılmamalıdır. *C. trachomatis* NAAT için tanı materyalinin elde edilemediği izole inguinal veya femoral lenfadenopati vakalarında LGV tanısını destekleyebilir. İlk ziyaret sırasında LGV ile uyumlu klinik sendromu olan kişiler varsayımsal olarak tedavi edilmelidir. LGV için olası tedavi, proktokolit semptomları veya belirtileri (örn. kanlı akıntı, tenesmus veya ülserasyon) olan hastalarda endikedir. Tedavinin amacı enfeksiyonu iyileştirmek ve devam eden doku hasarını önlemektir, ancak enfeksiyona karşı doku reaksiyonu yara izine neden olabilir. Aspirasyon, insizyon ve drenaj da gerekebilir. Tedavide önerilen rejim Doksisisiklin 100 mg oral günde iki kez 21 gündür. Alternatif rejimler; Azitromisin bir gram oral olarak üç hafta boyunca haftada bir kez veya Eritromisin baz 500 mg oral günde dört kez 21 gündür (11).

Hastalar belirti ve semptomlar düzelene kadar klinik olarak izlenmelidir. LGV teşhisi konan kişiler, diğer CYBH'lar, özellikle HIV, gonore ve sifilis için test edilmelidir. Hastanın semptomlarının başlamasından önceki 60 gün içinde LGV'lu bir hastayla cinsel temasta bulunan kişiler, anatomik maruziyet bölgesine bağlı olarak klamidyal enfeksiyon açısından değerlendirilmeli, incelenmeli ve test edilmelidir. Asemptomatik partnerler, varsayımsal olarak bir klamidya rejimi (yedi gün boyunca günde iki kez oral doksisisiklin 100 mg) ile tedavi edilmelidir (11).

2.3. Bakteriye Vajinozis (BV)/Gardnerella Vajiniti

BV, vajinadaki normal hidrojen peroksit ve laktik asit üreten *Lactobacillus* türlerinin, *Gardnerella vaginalis*, *Prevotella* türleri, *Mobiluncus* türleri ve diğer BV ile ilişkili olanlar dahil olmak üzere yüksek konsantrasyonlarda anaerobik bakterilerle yer değiştirmesinden kaynaklanan bir vajinal disbiyozdur. Dikkate değer bir özellik, vajinal epitel hücreleri üzerinde polimikrobiyal bir biyofilmin ortaya çıkmasıdır. Bazı kadınlar geçici vajinal mikrobiyal değişiklikler yaşarken, diğerleri bunları daha uzun aralıklarla yaşar. BV oldukça yaygın bir durumdur ve dünya çapında vajinal akıntının en yaygın nedenidir. Bununla birlikte BV'lu kadınlar asemptomatik de olabilmektedir (12).

BV, birden fazla erkek seks partneri, kadın partner, birden fazla kişiyle cinsel ilişki, yeni bir seks partneri, prezervatif kullanmama, vajinal duş yapma ve HSV-2 seropozitifliği ile ilişkilidir. Erkek sünneti, kadınlarda BV riskini azaltır. Ayrıca adet dönemlerinde BV prevalansı artmaktadır. Hiç cinsel olarak aktif olmamış kadınlar nadiren etkilenir. BV'daki mikrobiyal değişikliğin nedeni tam olarak anlaşılamamıştır ve BV'un cinsel yolla bulaşan tek bir patojenin edinilmesinden kaynaklanıp kaynaklanmadığı bilinmemektedir. Bakır içeren RİA kullanan kadınlarda BV prevalansının arttığı bildirilmiştir. Hormonal kontrasepsiyon BV riskini artırmaz, BV gelişimine karşı koruma sağlayabilir (12).

BV'lu kadınlar; HIV, *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis*, *T. vaginalis*, *M. genitalium*, HPV ve HSV-2 gibi CYBH kapma riski altındadır. BV ayrıca HIV enfeksiyonu edinimini de artırır; çünkü BV ile ilişkili spesifik bakteriler HIV'e duyarlılığı ve erkek seks partnerlerine HIV bulaşma riskini artırabilir. BV ile ilişkili bakteriler erkek genital organlarında tanımlanabilmesine rağmen, erkek seks partnerlerinin tedavisi BV'un tekrarını önlemede faydalı değildir (12).

BV, klinik kriterler olan Amsel's tanı kriterleri kullanılarak veya bir vajinal gram boyasından Nugent skoru belirlenerek teşhis edilebilir. BV'ü teşhis etmek için referans standart laboratuvar yöntemi olarak kabul edilen vajinal gram boyası, laktobasillerin, küçük gram-negatif ve gram-değişken çubukların ve BV'a özgü kavisli gram-negatif çubukların bağlı konsantrasyonunu belirlemek için kullanılır. Nugent skoru 0–3 ise *Lactobacillus* baskın vajinal mikrobiyota, 4–6 ise ara (intermediate) mikrobiyota (*G. vaginalis*'in ortaya çıkışı) ile ve 7–10 ise BV ile tutarlıdır. Amsel kriterlerine göre BV'un klinik teşhisi için aşağıdaki dört semptom veya işaretten en az üçünün olması gerekir (12):

- Vajinal duvarları düzgün bir şekilde kaplayan homojen, ince akıntı (süt kıvamında)
- Mikroskopik incelemede ipucu hücreleri- clue cells (örn. yapışık bakterilerle dolu vajinal epitel hücreleri)
- Vajinal sıvının pH değeri >4.5
- %10 KOH eklenmeden önce veya sonra vajinal akıntının şüpheli kokusu/balık kokusu (yani, koklama testi/ whiff testi)

Nugent skoru ile karşılaştırıldığında, Amsel kriterlerinin duyarlılığı ve özgüllüğü sırasıyla %37–70 ve %94–99'dur. Amsel kriterlerine ek olarak, BV teşhisi için çoklu POC testleri mevcuttur. Bu testler, spesifik bakteriyel nükleik asitlerin saptanmasına dayanır ve BV ve belirli laktobasiller için yüksek hassasiyet ve özgüllüğe sahiptir. Beş kantitatif multipleks PCR testi de mevcuttur. Spesifik olmadığı için *G. vaginalis* kültürü tanı aracı olarak önerilmemektedir. Servikal Pap testlerinin, düşük duyarlılık ve özgüllükleri nedeniyle BV teşhisinde klinik bir faydası yoktur (12).

Semptomları olan kadınlarda BV tedavisi önerilir. Tedavinin diğer potansiyel faydaları arasında *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, *T. vaginalis*, *M. genitalium*, HIV, HPV ve HSV-2 kapma riskindeki azalma sayılabilir. Oral ve topikal rejimlerin birbirine üstünlüğü gösterilememiştir. BV için önerilen rejimler; Metronidazol 500 mg oral iki kez/gün yedi gün veya Metronidazol jel %0,75 bir tam aplikatör (beş gram) intravajinal, günde bir kez beş gün veya Klindamisin krem %2 bir tam aplikatör (beş gram) yatmadan önce intravajinal olarak yedi gün boyunca. Alternatif rejimler; Klindamisin 300 mg oral iki kez/gün yedi gün veya Klindamisin ovülleri 100 mg intravajinal olarak yatmadan önce bir kez üç gün boyunca veya Secnidazole iki gram oral granüller tek doz veya Tinidazole iki gram oral olarak günde bir kez iki gün süreyle veya Tinidazole bir gram oral günde bir kez beş gün (12).

BV'lu tüm kadınlar HIV ve diğer CYBH'lar için test edilmelidir. Cinsel partnerin rutin tedavisi önerilmemekle birlikte tekrarlayan BV'li kadınlarda erkek partner tedavisinin (yani, yedi gün boyunca penis derisine günde iki kez topikal olarak uygulanan %2 klindamisin kremlerle birlikte günde iki kez oral olarak 400 mg metronidazol) ani bir iyileşme sağlayabilmektedir. Tüm semptomatik hamile kadınlar için BV tedavisi önerilir çünkü semptomatik BV erken membran rüptürü, erken doğum, intraamniyotik enfeksiyon ve doğum sonrası endometrit dahil olumsuz gebelik sonuçlarıyla ilişkilendirilmiştir (12).

2.4. Sifilis/Frengi

Sifilis, Frengi ve Lues gibi adları olan hastalık, 16. yüzyılda Avrupa'da epidemi yapmıştır. Ülkemizde de ilk kez bu hastalıktan 1505 yılında bahsedilmiştir (13). Sifilis Türkiye'de 19. yüzyıldan sonra görülmeye başlamıştır ve ilk olarak Avrupalılardan ülkemize getirildiğini belirtmek için "frengi" olarak adlandırılmıştır (14).

Sifilis, *Treponema pallidum*'un neden olduğu sistemik bir hastalıktır. Hastalık, tedavi ve takibe yön veren klinik bulgular temelinde bazı evrelere ayrılmıştır. Primer sifilis klasik olarak enfeksiyon bölgesinde ağrısız tek bir ülser veya şankr olarak kendini gösterir ancak aynı zamanda çok sayıda, atipik veya ağrılı olabilen lezyonlarla da ortaya çıkabilir. Sekonder sifilis belirtileri arasında deri döküntüsü, mukokutanöz lezyonlar ve lenfadenopati yer alabilir. Tersiyer sifilis; kardiyak tutulum, gommatöz lezyonlar, tabes dorsalis ve genel parezi ile kendini gösterebilir. Latent sifilis (klinik belirtileri olmayabilir) serolojik testlerle saptanır. Bir önceki yıl içinde edinilen latent sifilis, erken latent sifilis olarak adlandırılır. Diğer tüm latent sifilis vakaları, geç latent sifilis veya süresi bilinmeyen latent sifilis olarak sınıflandırılır (15).

Darkfield (karanlık alan) incelemeleri ve *T. pallidum*'u doğrudan lezyon eksüdası veya dokusundan saptamaya yönelik moleküler testler, erken sifilis ve konjenital sifilis teşhisi için kesin yöntemlerdir. *T. pallidum* DNA'sını saptamak için PCR testleri de mevcuttur. Sifilis tanısı için iki grup laboratuvar serolojik testi kullanılır. Bunlardan birincisi non-treponemal testlerdir ve Zührevi Hastalık Araştırma Laboratuvarı/Venereal Disease Research Laboratory (VDRL) ve hızlı plazma reagin/rapid plasma reagin (RPR) testinden oluşur. Diğeri ise treponemal testtir ve *T. pallidum* passive particle agglutination/*T. pallidum* pasif partikül aglütinasyonu (TP-PA testi), çeşitli Enzim İmmunoassaylar (ELİSA/EIA), kemilüminesans immünolojik testler/ chemiluminescence immunoassays (CIA'lar) ve immünoblotlar veya hızlı treponemal testlerden oluşur. Tek tip serolojik testin (treponemal veya non-treponemal) kullanılması tanı için yetersizdir ve primer sifilis sırasında test edilen kişilerde yanlış negatif sonuçlara ve sifilis olmayan veya daha önce sifilis tedavisi görmüş kişilerde yanlış pozitif sonuçlara neden olabilir (15).

Tüm serolojik testlerin değişken yanlış pozitif ve yanlış negatif oranları vardır; bu nedenle klinik ve epidemiyolojik bağlamın sonuçla birlikte değerlendirilmesi daha uygun olacaktır (16).

Sifilis serolojik testlerinin kullanım endikasyonları; gebeler gibi asemptomatik bireyler, cinsel yolla bulaşan enfeksiyon riski olanlar, kan organ doku bağışlanmış olanlar, HIV ile enfekte olanlar, genital ülseri olanlar,

kronik bir nörolojik hastalığı olanlar, nontreponemal tarama testlerinde reaktif sonuç alınırlar, enfeksiyonun aşamasını ve tedaviye yanıtı takip şeklinde sıralanabilmektedir (8).

Parenteral olarak uygulanan Penisilin G, sifilisin tüm evrelerindeki hastaların tedavisi için tercih edilen ilaçtır. Kullanılan preparasyon (yani, benzatin, sulu prokain veya sulu kristal), dozaj ve tedavi süresi, hastalığın evresine ve klinik belirtilerine bağlıdır. Geç latent sifilis (>1 yıl süreli) ve tersiyer sifilis tedavisi daha uzun süreli bir tedavi gerektirir çünkü organizmalar teorik olarak daha yavaş bölünebilir. Bir önceki yıl içinde sifilise yakalanmayanların yeterince tedavi edilmesini sağlamak için, süresi bilinmeyen latent sifilisi kişilerde daha uzun tedavi süresi gereklidir. Parenteral penisilin G, hamilelik sırasında sifilis için etkinliği belgelenmiş tek tedavidir (15).

T. pallidum'un cinsel yolla bulaşmasının, yalnızca mukokutanöz sifilitik lezyonlar mevcut olduğunda meydana geldiği düşünülmektedir. Bu tür belirtiler, enfeksiyonun ilk yılından sonra nadirdir. Primer, sekonder veya erken latent sifilisi bir kişiyle cinsel temas yoluyla temasta bulunan kişiler klinik ve serolojik olarak değerlendirilmeli ve tedavi edilmelidir (15).

2.5. Şankroid (Chancroid/Ulcus Molle)

Etken *Haemophilus ducreyi*'dir. Ağrılı genital ülser ve buna eşlik eden ağrılı süpüratif inguinal lenfadenopati varlığı şankroidi akla getirmelidir. Tanı kriterleri olarak; bir veya daha fazla ağrılı ülser varlığı, sifilis laboratuvar testlerinin negatifliği, tipik ülser görünümünün varlığı ve HSV testlerinin negatifliğidir (17). Chancroid'in kesin teşhisi özel kültür ortamlarında *H. ducreyi*'nin tanımlanmasını gerektirir (18).

Mikroskopik olarak, organizma "*demiryolu rayları*" veya "*bir balık sırtı*" olarak tanımlanan bir model oluşturan uzun şeritler oluşturma eğilimindedir. HIV'in riskini ve bulaşabilirliğini önemli ölçüde artırır. ABD'de ve küresel olarak gelişmiş ülkelerde son derece nadirdir (4).

Şankroid için başarılı antimikrobiyal tedavi enfeksiyonu iyileştirir, klinik semptomları giderir ve başkalarına bulaşmasını önler. İlerlemiş vakalarda, başarılı tedaviye rağmen genital yara izi ve süpüratif bubolardan kaynaklanan rektal veya ürogenital fistüller meydana gelebilir. Tedavi için; Azitromisin bir gr oral tek doz veya Seftriakson 250 mg IM tek doz veya Siprofloksasin 500 mg oral iki kez/gün üç gün veya Eritromisin baz 500 mg oral üç kez/gün yedi gün kullanılır. Hastalık semptomları olup olmadığına bakılmaksızın, şankroidli hastaların cinsel partnerleri, semptom başlangıcından önceki on gün içinde hastayla cinsel temasta bulunmuşlarsa muayene edilmeli ve tedavi edilmelidir (18).

2.6. Gonore/Bel Soğukluğu

Gram negatif diplokok *Neisseria gonorrhoeae* bakterileri tarafından oluşturulur. Chlamydia trachomatis ile karşılaştırıldığında ikinci en yaygın cinsel yolla bulaşan enfeksiyon olarak bilinmektedir (4). Üretral akıntıdan yapılan gram boyamanın tanısız değeri yüksektir; tarama testi olarak da kullanılabilir. Kondom kullanımı ve güvenli cinsel ilişki gonoreden korunmak için en etkili yoldur. Hastalık belirtilerini taşıyan kişilerle cinsel ilişkiden kaçınmak önemlidir. Seksüel aktif kişilerin, özellikle risk grubunda olan kadınların gonore için taranması önemli bir kontrol yöntemidir (8).

Gonokok enfeksiyonu şüphesi olanlar mikrobiyolojik olarak test edilmelidir. Genitoüriner enfeksiyonların tespitinde kültür ve NAAT kullanılabilir. Kültür için endoservikal ve üretral sürüntü örnekleri kullanılırken, NAAT için endoservikal, vajinal, üretral sürüntü örnekleri ile idrar örnekleri kullanılabilir (17).

Gonore doğru tedavi yöntemi kullanılırsa tedavi edilebilir. CDC, tek doz 500 mg kas içi seftriakson önermektedir. Seftriakson ürogenital veya rektal gonore tedavisinde kullanılmadığında alternatif rejimler mevcuttur. İlaçlar enfeksiyonu durdursa da hastalığın neden olduğu kalıcı hasarları onarmaz. Gonorede antimikrobiyal direnç giderek artan bir endişe kaynağıdır. Yeniden enfeksiyon yaygın olduğu için, gonore hastası erkekler ve kadınlar, cinsel partnerlerinin başarılı bir şekilde tedavi edildiğine inanıp inanmadıklarına bakılmaksızın, ilk enfeksiyonun tedavisinden üç ay sonra yeniden test edilmelidir (19).

2.7. Genital Herpes Simpleks Virüs Enfeksiyonları (HSV)

Genital herpes kronik, ömür boyu süren viral bir enfeksiyondur. İki tür HSV genital herpes neden olabilir: HSV-1 ve HSV 2. Tekrarlayan genital herpes vakalarının çoğuna HSV-2 neden olur. Bununla birlikte, artan oranda anogenital herpetik enfeksiyonlar, özellikle genç kadınlar ve MSM arasında belirgin olan HSV-1 tarafından oluşturulur. HSV-2 ile enfekte olmuş kişilerin çoğuna teşhis konan bir durum yoktur, bunların çoğu hafif veya tanınmayan enfeksiyonlara sahiptir, ancak anogenital bölgede aralıklı olarak virüsü yayarlar. Sonuç olarak, genital herpes enfeksiyonlarının çoğu, enfeksiyona sahip olduklarının farkında olmayan veya bulaşma meydana geldiğinde asemptomatik olan kişiler tarafından bulaşır. Genital HSV'nin yönetimi, yalnızca akut genital lezyon epizotlarının tedavisine odaklanmak yerine enfeksiyonun kronik doğasını ele almalıdır (20).

Genital herpesin klinik teşhisi zor olabilir. Çünkü klinik değerlendirme sırasında birçok enfekte kişide HSV ile klasik olarak ilişkilendirilen kendi

kendini sınırlayan, tekrarlayan, ağrılı ve veziküler veya ülseratif lezyonlar yoktur. Genital lezyonlar mevcutsa, genital herpesin klinik tanısı, NAAT veya kültür yoluyla lezyondan türe özgü virolojik testler yapılarak doğrulanmalıdır. HSV-2 genital herpes enfeksiyonunda nöksler ve subklinik saçılma, HSV-1 genital herpesine göre çok daha sıktır. Bu nedenle prognoz ve danışmanlık, hangi HSV tipinin mevcut olduğuna bağlıdır. Genital lezyonların yokluğunda HSV enfeksiyonunun teşhisine yardımcı olmak için tipe özgü serolojik testler kullanılabilir. HSV için hem tipe özgü virolojik hem de tipe özgü serolojik testler, CYBH'ği olan veya risk taşıyan kişilere bakım sağlayan klinik ortamlarda mevcut olmalıdır. HSV-2 genital herpes enfeksiyonu, HIV kapma riskini iki ila üç kat artırır; bu nedenle, genital herpesi olan tüm kişiler HIV için test edilmelidir (20).

Antiviral ilaçlar semptomatik hastalara klinik faydalar sağlar ve tedavinin temel dayanağıdır. Genital herpes enfeksiyonunu tedavi etmek için antiviral ilaçların kullanımının amacı, semptomatik genital herpes nökslerini tedavi etmek veya önlemek ve yaşam kalitesini iyileştirmek ve cinsel partnerlere bulaşmayı önlemek için virüsü baskılamaktır. Genital herpesin doğal seyri, cinsel ve perinatal bulaşma riskleri ve bulaşmayı azaltma yöntemleri ile ilgili danışmanlık vermek klinik yönetimin ayrılmaz bir parçasıdır (20).

Sistemik antiviral ilaçlar, ilk klinik ve tekrarlayan epizotları tedavi etmek için kullanıldıklarında veya günlük baskılayıcı tedavi olarak kullanıldıklarında, genital herpesin belirti ve semptomlarını kısmen kontrol edebilirler. Ancak bu ilaçlar latent virüsü ortadan kaldırmaz ve ilaç kesildikten sonra nöks riskini, sıklığını veya şiddetini etkilemez. Randomize çalışmalar, FDA onaylı üç antiviral ilacın genital herpes için klinik fayda sağladığını göstermiştir: asiklovir, valasiklovir ve famsiklovir (20).

Yeni edinilmiş genital herpes, ciddi genital ülserasyonlar ve nörolojik tutulum ile uzun süreli bir klinik hastalığa neden olabilir. Başlangıçta hafif klinik belirtileri olan ilk epizot herpesi olan kişiler bile, tekrarlayan enfeksiyon sırasında şiddetli veya uzun süreli semptomlar yaşayabilir. Bu nedenle, ilk kez genital herpes epizodları olan tüm hastalar antiviral tedavi almalıdır. Önerilen Rejimler Asiklovir 400 mg oral 7-10 gün boyunca günde üç kez veya Famciclovir 250 mg oral üç kez/gün 7-10 gün veya Valasiklovir bir gram oral yoldan iki kez/gün, 7-10 gün (20).

Semptomatik genital uçuğu olan kişilerin cinsel partnerleri değerlendirilmelidir. Semptomatik genital herpesi olan hastaların asemptomatik cinsel partnerlerine genital semptom öyküsü sorulmalı ve HSV-2 için tipe özgü serolojik testler önerilmelidir. Neonatal herpesin önlenmesi, hem geç gebelikte genital herpes kapılmasını önlemeye hem

de yenidoğanın doğum sırasında herpetik lezyonlara ve viral bulaşmaya maruz kalmasını önlemeye bağlıdır. Neonatal herpesi olan yenidoğanların annelerinde genellikle klinik olarak belirgin genital herpes öyküsü yoktur. Gebeliğin ikinci yarısında HSV alan kadınlar enfeksiyon hastalıkları uzmanlarına danışılarak yönetilmelidir (20).

Tüm gebe kadınlara genital herpes öyküsü veya HSV enfeksiyonu ile ilgili genital semptomları olup olmadığı sorulmalıdır. Doğum eyleminin başlangıcında, tüm kadınlar prodromal semptomlar (örn. lezyonun ortaya çıkmasından önce bölgede ağrı veya yanma) dahil olmak üzere genital herpes semptomları açısından kapsamlı bir şekilde sorgulanmalı ve tüm kadınlar herpetik lezyonlar açısından kapsamlı bir şekilde muayene edilmelidir. Genital herpes veya prodrom belirtileri veya belirtileri olmayan kadınlar vajinal yolla doğum yapabilir. Sezaryenle doğum yenidoğana HSV bulaşma riskini ortadan kaldırırsa da doğumun başlangıcında tekrarlayan genital herpetik lezyonları olan kadınların neonatal HSV enfeksiyonu riskini azaltmak için sezaryenle doğum yapması gerekir. Doğum sırasında HSV'ye maruz kalan yeni doğan bebekler, bir pediatrik bulaşıcı hastalık uzmanı ile konsülte edilerek klinik olarak takip edilmelidir (20).

2.8. Hepatit B Virüs (HBV) Enfeksiyonu

Viral hepatit etkeni hepatit B virüsü *Hepadnaviridae* ailesine ait bir DNA virüsüdür. Erkek ve kadında sistemik enfeksiyona sebep olup kronikleşebilen ve oldukça sık görülen bir CYBH'tır (8). Hepatit B, karaciğere saldıran ve hem akut hem de kronik hastalığa neden olabilen viral bir enfeksiyondur. DSÖ 2019 yılında 296 milyon kişinin kronik hepatit B enfeksiyonu ile yaşadığını ve her yıl 1,5 milyon yeni enfeksiyon olduğunu tahmin etmektedir. 2019'da hepatit B, çoğu siroz ve hepatoselüler karsinomdan kaynaklanan tahmini 820.000 ölümlü sonuçlanmıştır. Hepatit B, mevcut aşılarla güvenli ve etkili bir şekilde önlenir. Endemik bölgelerde, hepatit B en yaygın olarak anneden çocuğa doğumda (perinatal bulaşma) veya yatay bulaşma (enfekte kana maruz kalma) ile bulaşır. Annelerinden enfekte olan bebeklerde ve 5 yaşından önceki çocuklarda kronik enfeksiyon gelişimi sık görülür. Ayrıca iğne batması, dövme, piercing ve enfekte kan ve tükürük ve adet, vajinal ve seminal sıvılar (cinsel ilişki) gibi vücut sıvılarına maruz kalma, kontamine iğnelerin ve şırıngaların veya keskin nesnelerin sağlık bakım ortamlarında, toplum içinde veya damar içi madde kullanan kişiler arasında yeniden kullanılması yoluyla da bulaşabilmektedir. Cinsel yolla bulaşma, birden fazla cinsel partneri olan aşılanmamış kişilerde daha yaygındır (21).

Akut HBV enfeksiyonu olan herkeste semptom olmayabilir. Semptomlar asemptomatik veya hafif hastalıktan nadiren fulminan hepatite kadar değişebilir. Belirti ve semptomların varlığı yaşa göre değişir. Akut HBV enfeksiyonu olan bebekler, beş yaşın altındaki çocuklar ve bağışıklığı baskılanmış yetişkinler tipik olarak asemptomatiktir. 30 yaşın altındaki kişilerde semptomatik olma olasılığı, 30 yaş ve üzerindeki kişilerle karşılaştırıldığında daha azdır. Mevcut olduğunda, akut HBV enfeksiyonlarının belirti ve semptomları şunları içerebilir; ateş, tükenmişlik, iştah kaybı, mide bulantısı, kusma, karın ağrısı, koyu idrar, kil rengi dışkı, eklem ağrısı, sarılık. Kronik HBV enfeksiyonu olan çoğu kişi asemptomatiktir ve karaciğer hastalığı veya yaralanmasına dair hiçbir kanıt yoktur. Bununla birlikte, bazı kişilerde kronik hepatit (Aspartat Aminotransferaz/Alanin Aminotransferaz -AST/ALT- yükselmesi), siroz veya hepatoselüler karsinom gelişir. Semptomlar (ortaya çıkarsa şayet) HBV'ye maruz kaldıktan ortalama 90 gün (aralık: 60-150 gün) sonra ortaya çıkarlar (22).

Hepatit B'yi diğer viral ajanların neden olduğu hepatitlerden klinik olarak ayırmak mümkün değildir. Bu nedenle tanının laboratuvar tarafından doğrulanması esastır. Hepatit B'li kişileri teşhis etmek, akut ve kronik enfeksiyonları ayırt etmek ve izlemek için çeşitli kan testleri mevcuttur. Akut hepatit B için özel bir tedavi yoktur. Bu nedenle, kusma ve ishal nedeniyle kaybedilen sıvıların yerine konması da dahil olmak üzere, yeterli beslenmenin sağlanmasına özen gösterilir. En önemlisi gereksiz ilaçlardan kaçınmaktır; asetaminofen, parasetamol ve kusmaya karşı ilaçlardan kaçınılmalıdır. Kronik hepatit B enfeksiyonu, oral antiviral ajanların da dahil olduğu ilaçlarla tedavi edilebilir. Tedavi sirozun ilerlemesini yavaşlatabilir, karaciğer kanseri insidansını azaltabilir ve uzun süreli sağkalımı iyileştirebilir. DSÖ, hepatit B virüsünü baskılamak için en güçlü ilaçlar olarak oral tedavilerin (tenofovir veya entecavir) kullanılmasını önermektedir. Hepatit B tedavisine başlayan çoğu kişi ömür boyu buna devam etmelidir. Düşük gelirli ortamlarda, karaciğer kanseri olan çoğu kişi teşhis konulduktan sonraki aylar içinde ölür. Yüksek gelirli ülkelerde, hastalar hastalık seyrinde daha erken hastaneye başvurur ve birkaç aydan birkaç yıla kadar yaşamı uzatabilecek cerrahi ve kemoterapiye erişimleri vardır. Bazen yüksek gelirli ülkelerde sirozlu veya karaciğer kanseri olan kişilerde karaciğer nakli, farklı başarı oranlarıyla tedavide kullanılmaktadır (21).

DSÖ, tüm bebeklere doğumdan sonra mümkün olan en kısa sürede, tercihen 24 saat içinde hepatit B aşısı yapılmasını ve ardından aşılama serisini tamamlamak için en az 4 hafta arayla 2 veya 3 doz hepatit B aşısı yapılmasını önermektedir. Koruma en az 20 yıl, muhtemelen ömür boyu sürer. DSÖ, üç dozluk aşılama programını tamamlayan kişiler için tekrar

aşı önermemektedir. Bebek aşılmasına ek olarak, DSÖ anneden çocuğa hepatit B bulaşmasının önlenmesi için antiviral profilaksi kullanılmasını önermektedir. Bağışıklama Uygulamaları Danışma Komitesi (Advisory Committee on Immunization Practices/ACIP), annenin enfeksiyon durumu ne olursa olsun tüm bebeklere doğumda hepatit B aşısı yapılmasını önermektedir. HBV ile enfekte annelerden doğan bebeklerin enfeksiyondan korunmaları için doğumdan sonraki 12 saat içinde hepatit B aşısı ve hepatit B immün globülini (HBIG) olması gerekir. Bununla birlikte, maternal HBsAg durumunun test edilmesi, raporlanması ve belgelenmesinde hatalar veya gecikmeler meydana gelebileceği için (durumun bilinmemesi veya doğumda yanlış raporlanmasından dolayı) tüm bebeklere doğumdan hemen sonra hepatit B aşısının ilk dozunun uygulanması bir güvenlik ağı görevi görür ve maternal HBsAg pozitifse eğer perinatal bulaşma riskini azaltır. Ayrıca, hepatit B aşısı serisine doğumda başlanmasının, çocuğun aşı serisini programa göre tamamlama olasılığını artırdığı gösterilmiştir. Eş sayısının en aza indirilmesi ve bariyer koruyucu önlemlerin (prezervatif) kullanılması da dahil olmak üzere kan güvenliği stratejilerinin ve daha güvenli seks uygulamalarının uygulanması da bulaşmaya karşı koruma sağlar (21).

Belirli ortamlarda hepatit B aşısı önerilmektedir. Belirli sağlık bakımı, değerlendirme veya tedavi ortamlarında, hastaların büyük bir bölümünün HBV enfeksiyonu için bilinen risk faktörleri vardır. ACIP şu ortamlarda bakım alan yetişkinlerin evrensel olarak aşılmasını önermektedir; cinsel yolla bulaşan hastalık tedavi tesisleri, HIV testi ve tedavi tesisleri, uyuşturucu tedavisi ve önleme hizmetleri sunan tesisler, damar içi madde kullanan kişilere yönelik hizmetleri hedefleyen sağlık hizmeti ortamları, ıslah evleri, erkeklerle seks yapan erkeklere yönelik hizmetleri hedefleyen sağlık hizmetleri ortamları, kronik hemodiyaliz tesisleri ve son dönem böbrek hastalığı programları ve gelişimsel engelli kişiler için kurumlar ve yatılı olmayan gündüz bakım tesisleri. Bir kişi daha önceki bir hepatit B aşısı dozuna, hepatit B aşısının bir bileşenine veya mayaya karşı ciddi bir alerjik reaksiyon göstermişse, hepatit B aşısı uygulanmamalıdır. Hepatit B aşısı, karma aşının bir parçası olarak uygulandığında, aşığı yapan kişi diğer aşılardan kontrendikasyonlarını kontrol etmelidir (22).

HBV aşısı ülkemizde Sağlık Bakanlığı rutin aşılama programı içindedir. Bu aşı 1981'den beri kullanılmaktadır. 0,1,6 aylarda olmak üzere toplam 3 doz hepatit B aşısı yapılmaktadır. Aşılama ve immunoproflaksi ile bulaş engellenebilmekte, bu nedenle gebelik sırasında HBsAg taramasının yapılması önem kazanmaktadır (8).

2.9. Hepatit C Virüs (HCV) Enfeksiyonu

Hepatit C, hepatit C virüsünün neden olduğu bir karaciğer enfeksiyonudur. Bazı insanlar için hepatit C kısa süreli bir hastalıktır; ancak hepatit C virüsü bulaşan kişilerin yarısından fazlası için kronik bir enfeksiyon haline gelir. Kronik hepatit C, siroz ve karaciğer kanseri gibi ciddi, hatta yaşamı tehdit eden sağlık sorunlarına neden olabilir. Kronik hepatit C'li kişilerde genellikle hiçbir belirti olmayabilir. Semptomlar ortaya çıktığında, genellikle ilerlemiş karaciğer hastalığı gelişmiştir. Hepatit C'nin aşısı yoktur. Korunmanın en iyi yolu, hastalığı yayabilecek davranışlardan kaçınmaktır. Hepatit C için test yaptırmak önemlidir, çünkü hepatit C'li çoğu insan sekiz ile on iki hafta içinde tedavi edilebilir (23).

Hepatit C'nin kuluçka süresi iki hafta ile altı ay arasında değişmektedir. İlk enfeksiyonun ardından, insanların yaklaşık %80'i herhangi bir semptom göstermez. Akut semptomatik olanlar ateş, yorgunluk, iştah azalması, mide bulantısı, kusma, karın ağrısı, koyu renkli idrar, soluk dışkı, eklem ağrısı ve sarılık bulguları (derinin ve göz aklarının sararması) gösterebilir (24).

Hepatit C virüsü kan yoluyla bulaşan bir virüstür. En yaygın olarak; tıbbi ekipmanların, özellikle sağlık hizmeti ortamlarında şırınga ve iğnelerin yeniden kullanılması veya yetersiz sterilizasyonu, taranmamış kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu ve enjeksiyon ekipmanının paylaşılması yoluyla enjekte ederek uyuşturucu kullanımı, enfekte bir anneden bebeğine ve kana maruz kalmaya neden olan cinsel uygulamalar yoluyla bulaşabilir (örneğin, birden fazla cinsel partneri olan kişiler ve erkeklerle seks yapan erkekler arasında). HCV anne sütü, yiyecek, su veya enfekte bir kişiyle sarılma, öpme ve yiyecek veya içecek paylaşma gibi gündelik temas yoluyla bulaşmaz (24).

HCV enfeksiyonu iki adımda teşhis edilebilir. Serolojik bir testle anti-HCV antikörlerinin test edilmesi, virüs bulaşmış kişileri tanımlar. Test, anti-HCV antikörleri için pozitifse, kronik enfeksiyonu ve tedavi ihtiyacını doğrulamak için HCV ribonükleik asit (RNA) için bir nükleik asit testi gerekir. Bu test önemlidir, çünkü HCV ile enfekte olmuş kişilerin yaklaşık %30'u, tedaviye ihtiyaç duymadan güçlü bir bağışıklık tepkisi ile enfeksiyonu kendiliğinden temizler. Artık enfekte olmamalarına rağmen, anti-HCV antikörleri pozitifdir. Erken teşhis, enfeksiyondan kaynaklanabilecek sağlık sorunlarının önüne geçebilir ve virüsün bulaşmasını önleyebilir. DSÖ, yüksek enfeksiyon riski altında olabilecek kişilerin test edilmesini önermektedir (24).

DSÖ, kronik hepatit C enfeksiyonu olan tüm yetişkinler, ergenler ve üç yaşına kadar olan çocuklar için pan-genotipik doğrudan etkili antiviraller (DAA'lar) ile tedavi önermektedir. DAA'lar, HCV enfeksiyonu olan çoğu

kişiyi tedavi edebilir ve sirozun olup olmamasına bağlı olarak tedavi süresi kısadır. HCV'ye karşı etkili bir aşı olmadığı için korunma, sağlık bakım ortamlarında ve daha yüksek riskli popülasyonlarda virüse maruz kalma riskinin azaltılmasına bağlıdır. Bu, damar içi madde kullananları ve erkeklerle seks yapan erkekleri, özellikle HIV ile enfekte olanları veya HIV'e karşı temas öncesi profilaksi alan erkekleri içerir. DSÖ tarafından önerilen birincil önleme yöntemleri şunlardır; sağlık alanında kullanılan enjektörlerin güvenli ve uygun kullanımı, kesici ve atıkların güvenli bir şekilde taşınması ve imha edilmesi, damar içi madde kullanan kişilere kapsamlı zarar azaltma hizmetlerinin sağlanması, bağışlanan kanın HBV ve HCV (ayrıca HIV ve sifilis) için test edilmesi, sağlık personelinin eğitimi ve seks sırasında kana maruz kalmanın önlenmesi (24).

2.10. Human İmmunodeficiency Virus (HIV) Enfeksiyonu

HIV iki tek sarmallı RNA ile kapsüllenmiş zarflı retrovirüstür. Birincil HIV belirtileri ve semptomları grip benzeri olarak tanımlanır ve sıklıkla akut viral sendrom olarak teşhis edilir. Semptomların başlama süresi dört ila on hafta arasında değişir. AIDS, HIV hastalığının geç aşaması olarak tanımlanır. HIV'den AIDS'e ilerlemenin medyan süresi yaklaşık 11 yıldır, ancak oldukça değişkendir. HIV bulaşmış hastalarda sifilis riski genel popülasyona göre 77 kat artmıştır (4).

DSÖ, HIV riski taşıyan herkese test yapılmasını önermektedir. HIV teşhisi konan kişilere, tam konulduktan sonra mümkün olan en kısa sürede antiretroviral tedavi (ART) önerilmeli ve bu tedaviye başlanmalıdır ve kandaki virüsü (viral yük) ölçen test de dahil olmak üzere klinik ve laboratuvar parametreleri kullanılarak periyodik olarak izlenmelidir. ART tutarlı bir şekilde alınır, bu tedavi aynı zamanda başkalarına HIV bulaşmasını da önler (25).

Birçok faktör, birinin HIV alma veya bulaştırma riskini azaltabilir. Cinsel perhiz (seks yapmamak), bir seks partnerinden HIV kapmayı önlemenin %100 etkili bir yoludur. Partner sayısını azaltmak, HIV taşıyan bir seks partnerine sahip olma riskini azaltacaktır. Daha az riskli cinsel davranışları seçmek, HIV'i önlemek veya tedavi etmek için ilaç almak ve kayganlaştırıcı prezervatif kullanmak, HIV kapma veya bulaştırma riskini azaltmanın oldukça etkili yollarıdır. Örneğin, HIV ilaçlarını reçete edildiği şekilde alan ve saptanamayan bir viral yükü olan HIV'li kişiler, HIV'i HIV negatif cinsel partnerlerine bulaştırmayacaktır. Ek olarak, sünnetli erkeklerin vajinal seksten HIV kapma riski sünnetsiz erkeklere göre daha düşüktür (26).

HIV enfeksiyonu olduğu henüz bilinmeyen CYBH değerlendirmesi isteyen tüm kişiler için HIV testi yapılması önerilir. Hastanın HIV için herhangi bir spesifik davranışsal risk bildirip bildirmediğine bakılmaksızın, CYBH değerlendirmesi sırasında testler rutin olmalıdır. Ülkemizde Avcıküçük ve arkadaşlarının HBsAg, antiHBs, anti-HCV ve anti-HIV test sonuçlarını retrospektif olarak inceledikleri bir çalışmada %0,05 oranında anti-HIV seropozitifliği saptanmıştır ve Türkiye verileri ile uyumlu bulunmuştur; yıllar arasında pozitif bulunan hasta sayılarındaki artış sebebinin de artan test sayısına bağlı olabileceği belirtilmiştir. CDC ve Amerika Birleşik Devletleri Önleyici Hizmetler Görev Gücü (USPSTF), 15-65 yaş arası tüm kişiler için en az bir kez HIV taraması yapılmasını önermektedir. Cinsel olarak aktif gey, biseksüel ve diğer MSM'ler dahil olmak üzere HIV kapma riski daha yüksek olan kişiler, en az yılda bir kez HIV açısından taranmalıdır. HIV bulaşma riski yüksek olan MSM'ler arasında daha sık tarama (örn. her 3-6 ayda bir) sunmanın faydalı olacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Tüm hamile kadınlar ilk doğum öncesi ziyarette HIV için test edilmelidir. HIV enfeksiyonu kapma riski yüksek olan kadınlar, HIV oranlarının yüksek olduğu bölgelerde sağlık hizmeti alan kadınlara ve HIV insidansının yılda taranan 1000 kadında ≥ 1 olduğu klinik ortamlarda muayene edilen kadınlara üçüncü trimesterde tercihen <36 gebelik haftasında ikinci bir test düşünülmelidir. HIV taraması gönüllü olmalı ve zorlama içermemelidir. Hastalar bilgisi dışında test yapılmamalıdır. CDC ayrıca, HIV taraması için onayın, diğer tarama veya teşhis testleriyle aynı şekilde tıbbi bakım için genel bilgilendirilmiş onama dahil edilmesini önerir. HIV testi için özel imzalı onay gerekliliği önerilmemektedir. Tıbbi bakım için genel bilgilendirilmiş onam alınması, HIV testi için bilgilendirilmiş onamı kapsamı açısından yeterli kabul edilir. HIV için ilk test olarak laboratuvar tabanlı bir antijen/antikör (Ag/Ab) kombinasyon testi kullanılmalıdır; bu durumlarda hızlı bir POC testi ile tarama yararlı olabilir. HIV için ön pozitif tarama testlerini, tanıyı belirlemek için ek testler takip etmelidir. HIV tarama programlarının bir parçası olarak veya HIV tanı testleri ile birlikte önleme danışmanlığı verilmesi gerekli değildir. Bununla birlikte, kişilerin HIV testi yaptırırken HIV hakkında düşünme ve riskle ilgili davranışlarını dikkate alma olasılıkları daha yüksek olabilir. HIV testi, sağlık çalışanlarına CYBH ve HIV önleme danışmanlığı yapma ve risk azaltma mesajları iletme fırsatı verir. Akut HIV enfeksiyonu, yakın zamanda cinsel ilişki veya iğne paylaşma davranışı bildiren veya CYBH tanısı almış kişiler arasında ortaya çıkabilir. Akut HIV enfeksiyonu söz konusu olduğunda CDC tarafından önerilen HIV testi algoritmasına göre yapılan ilk testin negatif veya belirsiz olması durumunda, erken akut HIV enfeksiyonu konusunda endişeler varsa HIV RNA testi yapılmalıdır (2, 27).

2.11. Human Papilloma Virus (HPV) Enfeksiyonu

HPV, cilt veya mukozal hücreleri enfekte eden küçük, zarfsız bir deoksiribonükleik asit (DNA) virüsüdür. Dairesel, çift sarmallıdır. Genom, virüs replikasyonundan sorumlu 6 erken proteini ve viral yapısal proteinler olan iki geç proteini, L1 ve L2'yi, kodlar. Bilinen 100'den fazla HPV genotipinden en az on üçü serviks kanserine neden olabilir ve diğer anogenital kanserler ve baş ve boyun kanserleri ile ilişkilidir. En yaygın iki "yüksek riskli" genotip (HPV 16 ve 18), tüm rahim ağzı kanserlerinin yaklaşık %70'ine neden olur. HPV'nin 2002'de neredeyse yarım milyon vakaya ve 250.000 servikal kanserden ölüme neden olduğu tahmin edildi ve bunların yaklaşık %80'i gelişmekte olan ülkelerde meydana geldi. İki "düşük riskli" genotip (HPV 6 ve 11), önemli morbiditeye neden olan dış genital organların yaygın iyi huylu bir durumu olan genital siğillere neden olur. HPV oldukça bulaşıcıdır, en yüksek insidansı cinsel aktivitenin başlamasından hemen sonradır ve çoğu insan hayatlarının bir döneminde bu enfeksiyonu kapar (28).

HPV de bulaş yolları; cinsel temas ile bulaşma, perinatal geçiş ile bulaşma, nesnelere bulaşma ve inhalasyon yoluyla bulaşma şeklinde dört başlıkta toplanabilir. Vajinal, anal, oral cinsel ilişki sırasında bulaşabilir. Cinsel ilişki olmadan sadece cinsel temas yoluyla da bulaş olabilmektedir. HPV ile enfekte bir kişinin genital siğilleri tedaviden sonra görünmese dahi bulaş olabileceği belirtilmektedir (29).

Riskli cinsel davranışlar HPV'nin üreme sisteminin dışındaki organları enfekte etmesi ve o organlarda kansere neden olmasının nedenidir. Erken yaşlarda başlayan cinsel ilişki, çok sayıda cinsel partnerin varlığı, yaş, vajinal flora, yaşam tarzı, immün sistem hastalıkları ve psikoseksüel bozukluklar HPV için belli başlı risk faktörleridir (30).

HPV'nin inkübasyon süresi değişkendir ve bu sebeple enfeksiyonun kaynağını belirlemek zordur. HPV bulaşı sonrası genital siğil gelişmesi için tahmini inkübasyon süresi 2 hafta-8 ay arasındadır. Genellikle HPV bulaştıktan 2-3 ay sonra genital siğiller ortaya çıkar. Cinsel partnerin HPV tanısı almış olması cinsel sadakatsizlik anlamı taşımamaktadır. Genital siğillerin ortaya çıkması için haftalar aylar, atipik hücrel anormalliklerin ortaya çıkması için birkaç ay-yıllar arası, kanser gelişmesi için de birkaç dekatlık bir sürenin geçmesi gerekmektedir (29).

Virüs taşıyan biriyle vajinal, anal veya oral cinsel ilişki ile HPV bulaşı olabilir. En sık vajinal veya anal seks sırasında yayılır. Ayrıca cinsel ilişki sırasında ten tene yakın temas yoluyla da bulaşır. HPV'li bir kişi, hiçbir

belirti veya semptomu olmasa bile enfeksiyonu başkalarına bulaştırabilir. Çoğu vakada (10 vakadan 9'u) HPV sağlık sorunu yaşamadan iki yıl içinde kendi kendine geçer. Ancak HPV ortadan kalkmadığında genital siğiller ve kanser gibi sağlık sorunlarına neden olabilir (31).

Genital siğiller genellikle genital bölgede küçük bir şişlik veya tümsekler grubu olarak ortaya çıkar. Küçük veya büyük, kabarık veya düz veya karnabahar şeklinde olabilirler. HPV bulaşma riskini azaltmak için aşı önerilmektedir. HPV aşısı güvenli ve etkilidir. Önerilen yaş gruplarında verildiğinde HPV'nin neden olduğu hastalıklara (kanseler dahil) karşı koruma sağlayabilmektedirler. Ayrıca korunmak için rahim ağzı kanseri taraması yaptırılması önerilmektedir. 21 ila 65 yaş arası kadınlar için rutin tarama rahim ağzı kanserini önleyebilir (31).

Cinsel olarak aktif kişilere her cinsel ilişkide prezervatiflerin doğru şekilde kullanılması önerilmektedir. Ancak HPV, prezervatifin kapsamadığı bölgelere bulaşabilir. Bu nedenle prezervatifler HPV kapmaya karşı tam koruma sağlamayabilir. Karşılıklı olarak tek eşli bir ilişki içinde olmak önerilmektedir. Her yaşta, yeni bir seks partnerine sahip olmak, yeni bir HPV enfeksiyonu kapmak için bir risk faktörüdür. Halihazırda uzun süreli, karşılıklı tek eşli bir ilişki içinde olan kişilerin yeni bir HPV enfeksiyonu kapması pek olası değildir (31).

CDC, HPV aşısını; 11 veya 12 yaşındaki (veya 9 yaşında başlayabilir) tüm ergenlere (erkekler ve kızlar dahil), 26 yaşına kadar olan herkese, zaten aşılanmamışsa, önermektedir. 26 yaşından büyük herkese aşı önerilmemektedir. Bununla birlikte, henüz aşılanmamış olan 27 ila 45 yaş arasındaki bazı yetişkinler, sağlık uzmanlarıyla yeni HPV enfeksiyonlarına yakalanma riskleri ve aşılanmanın olası faydaları hakkında konuştuktan sonra HPV aşısı olmaya karar verebilirler. Bu yaş aralığında HPV aşısı daha az fayda sağlamaktadır. Cinsel olarak aktif yetişkinlerin çoğu zaten HPV'ye maruz kalmıştır, ancak aşılanma ile hedeflenen tüm HPV türleri olmayabilir (31).

HPV'li hamile kişilerde genital siğiller olabilir veya servikste anormal hücre değişiklikleri gelişebilir. Rutin rahim ağzı kanseri taraması, anormal hücre değişikliklerinin bulunmasına yardımcı olabilir. Hamileyken bile rutin rahim ağzı kanseri taraması yaptırılmalıdır (31).

Bir kişinin "HPV durumunu" öğrenecek bir test yoktur. Ayrıca, ağızda veya boğazda HPV'yi bulmak için onaylanmış bir HPV testi yoktur. Rahim ağzı kanseri taraması yapabilen HPV testleri vardır. Bu testler yalnızca 30 yaş ve üstü kadınları taramak için kullanılır. Erkekleri, ergenleri veya 30 yaşın altındaki kadınları taramak için HPV testleri önerilmez (31).

Ülkemizde de 30-65 yaş arası kadınlarda serviks kanseri ve prekanseröz lezyonları önleme ve erken tanı amaçlı her beş yılda bir Papanicolau testi (PAP Smear testi) ve Human Papilloma Virüs testi (HPV testi) birlikte yapılması önerilmektedir. Bu tarama KETEM (Kanser Erken Teşhis Tarama ve Eğitim Merkezleri) tarafından ücretsiz yapılmaktadır (32).

HPV'li çoğu insan, enfeksiyona sahip olduklarını bilmezler ve semptomsuz olurlar. Bazı insanlar genital siğillerini gördüklerinde, kadınlar, anormal bir Pap testi sonucu aldıklarında (rahim ağzı kanseri taraması sırasında) HPV'ye sahip olduklarını öğrenebilirler. Diğerleri, yalnızca kanserler gibi HPV'den daha ciddi sorunlar geliştirdiklerinde bunu öğrenebilirler. Virüsün kendisinin tedavisi yoktur. Bununla birlikte, HPV'nin neden olabileceği sağlık sorunları için tedaviler vardır. Genital siğiller sağlık uzmanlarının tedavisi veya reçeteli ilaçlar ile geçebilir. Tedavi edilmezse genital siğiller kaybolabilir, aynı kalabilir veya boyut veya sayı olarak büyüyebilir. Servikal prekanser tedavisi mevcuttur. Rutin Pap testleri yapılan ve gerektiğinde takip edilen kadınlar, kanser gelişmeden önce tespit edilebilirler. Önleme her zaman tedaviden daha iyidir (31).

2.12. Vulvovajinal Kandidiazis (VVC)

VVC'e genellikle *Candida albicans* neden olur, ancak bazen diğer candida türleri veya mayalar da neden olabilir. VVC'in tipik semptomları kaşıntı, vajinal ağrı, dispareni, dizüri ve anormal vajinal akıntıdır. Bu semptomların hiçbiri VVC'e özgü değildir. Kadınların ömürleri boyunca tahminen %75'inde en az bir VVC epizodu ve %40-45'inde iki veya daha fazla epizot olmaktadır. Klinik sunum, mikrobiyoloji, konak faktörleri ve tedaviye yanıt temelinde VVC, komplike olmayan veya komplike olarak sınıflandırılabilir. Kadınların yaklaşık %10-20'sinde özel teşhis ve terapötik değerlendirmeler gerektiren komplike VVC olmaktadır. Kandida vajiniti normal vajinal pH (<4.5) ile ilişkilidir. Kandida vulvovajiniti tanısında klinik kriterler önemlidir. Disüri, vulvar kaşıntı, ağrı, kızarıklık, akıntı ve şişlik varlığında hastalık akla gelmelidir. %10'luk KOH içeren ıslak/yaş taze preparat (Wet mount- tuzlu su, %10 KOH) veya vajinal akıntı örneğinin gram boyamasında maya, hif ve psödohipler gösterilebilir. Taze preparat veya gram boyamada mikroorganizma saptanamadığında semptom varlığında kültür yapılmalıdır. Kültür olanakları yoksa ampirik tedavi düşünülmelidir. FDA onaylı PCR testi bulunmadığından tanıda kültür altın standart kabul edilmektedir (33).

VVC semptomları veya bulguları olan tüm kadınlara KOH preparasyonu ile tetkik yapılmalı ve pozitif sonuç alan kadınlar tedavi edilmelidir. Negatif ıslak preparat sonuçları olan ancak mevcut belirti veya semptomları olanlarda,

kandida için vajinal kültürler düşünülmelidir. Bu kadınlara kandida kültürü yapılamıyorsa ampirik tedavi düşünülebilir. Kandida'nın semptom veya bulgusu yokken kültür yoluyla tanımlanması tedavi için bir endikasyon değildir çünkü kadınların yaklaşık %20'si vajinada kandida türleri ve diğer mayaları barındırır. Maya için PCR testlerinin çoğu FDA onaylı değildir. Geniş bir patojenik maya grubunu tanımlayabilen maya kültürü, teşhis için referans standart olmaya devam etmektedir (33).

Kısa süreli topikal formülasyonlar (yani, tek doz ve 1-3 günlük rejimler) komplike olmayan VVC'yi etkili bir şekilde tedavi eder. Azollerle tedavi, tedaviyi tamamlayan hastaların %80-90'ında semptomlarda rahatlatma sağlar ve kültürlerde negatifleşme olur. Bu rejimlerdeki kremler ve fitiller yağ bazlıdır ve lateks prezervatifleri ve diyaframları zayıflatabilir. Hastalar daha fazla bilgi için kondom ürün etiketine başvurmalıdır. Daha önce bir klinisyen tarafından VVC teşhisi konmuş kadınların bile kendi kendilerine teşhis koyabilme olasılığı daha yüksek değildir; bu nedenle, reçetesiz satılan bir preparat kullandıktan sonra semptomları devam eden veya VVC tedavisinden iki ay sonra semptomları tekrarlayan herhangi bir kadın klinik olarak değerlendirilmeli ve test edilmelidir. Reçetesiz satılan preparatların gereksiz veya onaylanmamış kullanımı yaygındır ve diğer vulvovajinit etiyolojilerinin tedavisinde gecikmelere yol açarak olumsuz sonuçlara yol açabilir. VVC'yi tedavi etmek için probiyotiklerin veya homeopatik ilaçların kullanılmasını destekleyen önemli bir kanıt yoktur. Takip genellikle gerekli değildir. Bununla birlikte, tedaviden sonra kalıcı veya tekrarlayan semptomları olan kadınlara, takip ziyaretleri için geri gelmeleri söylenmelidir (33).

Komplike olmayan VVC genellikle cinsel ilişki yoluyla bulaşmaz ve cinsel partnerlerin tedavisi önerilmez. Erkek seks partnerlerinin küçük bir kısmında, kaşıntı veya tahriş ile penisin baş kısmındaki eritematöz alanlar ile karakterize edilen balanit vardır. Bu erkekler, semptomları hafifletmek için topikal antifungal ajanlarla tedaviden fayda görür (33).

Sendrom, hastaların şikayetlerine dayalı belirti ve fizik muayene sırasında görülen bulgular grubudur. Sendromik yaklaşım kavramında ise; bazı özgül bulgu ve yakınmaların meydana getirdiği bir sendrom belirli bir grup enfeksiyonu gösterebilmekte ve bu sendroma en çok neden olan organizmalara etkili olabilen tedavi kombinasyonu reçete edilmektedir. Laboratuvar tetkiklerinin yapılması ciddi mali kaynağa ihtiyaç vardır. Test sonuçlarının değerlendirilebilmesi için de hastanın doktora tekrar başvurması gerekmektedir. Çoğunlukla bu sebeplerden ötürü tedavide gecikme yaşanabilmektedir. Laboratuvar olanakları iyi olan gelişmiş ülkelerde dahi pek çok sendrom için sendromik yaklaşım rehberleri yaygın

olarak kullanılabilir. Sendrom yaklaşımında hasta ilk başvuruda tedavi edilebilir, hastalığın ilerlemesini ve bulaşı engellemek mümkün olmaktadır. DSÖ, genital sistem enfeksiyonlarının tanısında ve tedavisinde sendromik yaklaşımı önermektedir. Kaynakların sınırlı olduğu çoğu ortamda, sendromik yönetim akış şemaları, laboratuvar teşhisinin mevcut olmadığı veya erişimin zor olduğu durumlarda kullanılabilir (34, 35).

2.13. *Trichomonas Vajinalis* (T. Vajinalis)

Etken *Trichomonas vaginalis* olarak bilinen tek hücreli kamçılı anaerobik protozodur.

Trichomoniasis, epitel üzerinde doğrudan hasara sebep olur. Başlıca vajina, serviks, üretra ve paratüretral bezlerde mikroulserasyonlara yol açar (4).

Trichomoniasis'in dünya çapında en yaygın viral olmayan CYBH olduğu tahmin edilmektedir. Klamidy ve gonorede farklı olarak, T. vajinalis prevalans oranları >24 yaşındaki kadınlarda olduğu kadar <24 yaşındaki kadınlarda da yüksektir. Semptomatik kadınlarda asemptomatik kadınlara göre dört kat daha fazla enfeksiyon oranı vardır. Cezaevine girme öyküsü olan kadınların T. vajinalis'e sahip olma olasılığı iki ila beş kat daha fazladır. T. vajinalis için diğer risk faktörleri, bir önceki yılda iki veya daha fazla seks partnerine sahip olmak, liseden daha az eğitim almış olmak ve ulusal yoksulluk seviyesinin altında yaşamaktır. BV'li kadınlar T. vajinalis için daha yüksek risk altındadır. MSM'ler arasında trichomoniasis prevalansı düşük olmasına rağmen trichomoniasis'li kadınların erkek partnerlerinin enfeksiyon kapma olasılığı yüksektir (36).

Trichomoniasisi olan kişilerin çoğunda (%70-85) ya çok az genital semptom vardır ya da hiç yoktur ve tedavi edilmeyen enfeksiyonlar aylarca yıllarca sürebilir. Trichomoniasis'li erkeklerde bazen üretrit, epididimit veya prostatit semptomları kadınlarda ise bazen yaygın, kötü kokulu veya vulva tahrişi olan veya olmayan sarı-yeşil olabilen vajinal akıntı, servikste çilek benzeri bir görüntü olabilir. Pek çok kişi enfeksiyondan habersiz olsa da penil-vajinal seks sırasında veya kadınlarla seks yapan kadınlar arasında enfekte vajinal sıvıların veya parazitlerin bulaşması yoluyla cinsel eşler arasında kolayca geçer. Cinsel olarak aktif kişiler arasında, genital trichomoniasis'i önlemenin en iyi yolu, prezervatiflerin (dış veya iç) tutarlı ve doğru kullanımudur. Sünnetli erkeklerin eşlerinde T. vajinalis enfeksiyonu riski biraz daha düşük olabilir. Trichomoniasis dahil olmak üzere vajinal enfeksiyon riskini artırabileceği için vajinal duş önerilmemektedir (36).

T.vajinalis üreme morbiditesine neden olur; 1,4 kat daha fazla erken doğum, erken membran rüptürü ve gebelik yaşına göre küçük bebek doğumlarına neden olabilmektedir. T. vaginalis'in ayrıca bir meta-analizde rahim ağzı kanseri riskinin 2,1 kat artmasıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Başka bir meta analizde, T. vajinalis ile prostat kanseri arasında biraz yüksek ancak istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki bildirilmiştir. T. vajinalis enfeksiyonu, HIV kapma riskinin 1,5 kat artırmaktadır. HIV enfeksiyonu olan kadınlar arasında, T. vajinalis enfeksiyonu artan PID riski ile de ilişkilidir (36).

Vajinal akıntısı olan kadınlara T. vajinalis için test yapılmalıdır. Yüksek prevalanslı ortamlarda (örn. cinsel yolla bulaşan hastalık klinikleri ve ıslahevleri) bakım gören kişiler ve enfeksiyon riski yüksek olan asemptomatik kadınlar (örn. çoklu seks partnerleri, cezaevi, cinsel ilişki, uyuşturucu kötüye kullanımı veya CYBH öyküsü) için yıllık tarama düşünülebilir. Trichomoniasis ve HIV enfeksiyonu ile ilişkili bu olumsuz olaylar nedeniyle, HIV enfeksiyonu olan asemptomatik kadınlar arasında T. vaginalis için rutin yıllık tarama yapılması da önerilmektedir. Ekstragenital T. vajinalis mümkündür ancak genital enfeksiyonlarla karşılaştırıldığında oldukça nadirdir. T. vajinalis için rektal ve oral testler önerilmemektedir (36).

Islak preparat mikroskopi ucuz olması ve POC'de uygulanabilmesi nedeniyle kadınlar arasında T. vajinalisi teşhis etmek için kullanılmaktadır ancak kültüre kıyasla düşük duyarlılığa sahiptir. Islak preparat kullanan klinisyenler örnek toplandıktan hemen sonra slaytları mikroskop altında değerlendirmeye çalışmalıdır çünkü duyarlılık toplamadan sonraki 1 saat içinde hızla %20'ye düşer. NAAT'ler oldukça hassastır. Güvenilir numuneler, klinisyen tarafından toplanan endoservikal ve vajinal sürüntüleri, kadın idrar numunelerini ve sıvı Pap smear örnekleri olabilir. Islak preparat ve kültüre kıyasla %95,3-%100 hassasiyet ve %95,2 %100 özgüllük ile RNA'yı saptar (36).

Kültür, moleküler saptama yöntemleri kullanıma sunulmadan önce T. vajinalis enfeksiyonunun teşhisinde en hassas yöntem olarak kabul ediliyordu. Kültürün duyarlılığı %44-%75 ve özgüllüğü <100'dür. Kadınlar için vajinal sekresyonlar, idrar kültürü daha az duyarlı olduğu için kültür için tercih edilen örnek türüdür. Erkekler için kültür örnekleri üretral sürüntü, idrar tortusu veya meni gerektirir. T. vajinalis Pap testinde rastlantısal bir bulgu olabilse de ne geleneksel ne de sıvı bazlı Pap smear'lar trichomoniasis için tanısal testler olarak kabul edilmezler. Ancak Pap smear'da T. vaginalis saptanan kadınlar hassas tanısal testlerle yeniden test edilmeli ve enfeksiyon doğrulanırsa tedavi verilmelidir (36).

Tedavi, T. vajinalis enfeksiyonunun belirti ve bulgularını azaltır ve bulaşmayı azaltabilir. Kadınlarda Metronidazol 500 mg iki kez/gün yedi gün, erkeklerde Metronidazol iki gram oral tek doz önerilmektedir. Kadınlar ve erkekler için alternatif rejim, Tinidazole iki gram oral tek dozdur. T. vajinalis enfeksiyonu olan kişilere, kendileri ve cinsel partnerleri tedavi edilene kadar (yani tedavi tamamlanıp semptomlar düzeline kadar) cinsel ilişkiden uzak durmalarını tavsiye edilmelidir. HIV, sifilis, gonore ve klamidya dahil olmak üzere diğer CYBH'lar için testler T. vajinalis'li kişiler için de yapılmalıdır. Tüm seks partnerlerinin eşzamanlı tedavisi, yeniden enfeksiyonları önlemek için önemlidir (36).

2.14. Granuloma İnguinalle (Donovanoz/Donovanosis)

Granuloma inguinale, intraselüler gram negatif bakteri *Klebsiella granulomatis*'in (eski adıyla *Calymmatobacterium granulomatis*) neden olduğu genital ülseratif bir hastalıktır. Hindistan, Güney Afrika ve Güney Amerika'da sporadik vakalar tanımlanmıştır. Klinik olarak hastalık, bölgesel lenfadenopati olmaksızın cinsel organlarda veya perinede ağrısız, yavaş ilerleyen ülseratif lezyonlar olarak karakterize edilir; deri altı granülomları (psödobubolar) da oluşabilir. Lezyonlar oldukça vaskülerdir (yani etli kırmızı görünüm) ve kanayabilir. Ekstragenital enfeksiyon, enfeksiyonun pelvise yayılmasıyla ortaya çıkabileceği gibi karın içi organlara, kemiklere veya ağza da yayılabilir. Lezyonlar ayrıca sekonder bakteriyel enfeksiyon geliştirebilir ve diğer cinsel yolla bulaşan patojenlerle bir arada bulunabilir (37).

Lezyondan alınan kazıntı örneklerinin wright ve gimsa boyaları ile incelenmesi tanıda önemlidir. Granüloma inguinale'ye neden olan organizmanın kültürünün yapılması zordur. Biyopsi materyalinde görülen enfekte epitel hücreleri içinde pembe kapsül ile çevrili 'Donovan Cisimcikleri' tanı için tipiktir (14). K. granulomatis DNA'sının saptanması için FDA onaylı moleküler testler bulunmamakla birlikte, nedensel ajanın tanımlanmasında moleküler testler faydalı olabilir (37).

Tedavinin lezyonların ilerlemesini durdurduğu ve iyileşmenin tipik olarak ülser kenarlarından içe doğru ilerlediği bildirilmiştir. Ülserlerin granülasyonuna ve yeniden epitelizasyonunu sağlamak için genellikle uzun süreli tedavi gerekir. Görünüşte etkili tedaviden altı ila 18 ay sonra nüks meydana gelebilir. Önerilen rejim Azitromisin bir gram ağızdan haftada bir kez veya günde 500 mg veya > 3 hafta ve tüm lezyonlar tamamen iyileşene kadar şeklindedir. Alternatif rejimler en az 3 hafta boyunca ve tüm lezyonlar tamamen iyileşene kadar doksisisiklin 100 mg oral günde iki kez veya Eritromisin baz 500 mg oral dört kez/gün >3 hafta boyunca ve

tüm lezyonlar tamamen iyileşene kadar veya Trimetoprim-sülfametoksazol bir çift güçlü (160 mg/800 mg) tablet oral olarak > 3 hafta boyunca ve tüm lezyonlar tamamen iyileşene kadar günde iki kez şeklindedir. Hastalar belirti ve semptomlar düzeline kadar klinik olarak izlenmelidir. Granüloma inguinale teşhisi konan tüm kişiler HIV için test edilmelidir. Granüloma inguinale hastasıyla semptomların başlamasından önceki 60 gün içinde cinsel temasta bulunan kişiler muayene edilmeli ve tedavi önerilmelidir. Bununla birlikte, klinik belirti ve semptomların yokluğunda ampirik tedavinin değeri belirlenmemiştir (37).

2.15. Mycoplasma Genitalium

Mycoplasma genitalium erkeklerde semptomatik ve asemptomatik üretrite neden olur ve nongonokoksik üretrit (Nongonococcal Urethritis/NGU) yaklaşık %15-20'sinin, klamidyal olmayan NGU'nun %20-25'inin ve kalıcı veya tekrarlayan üretrit %40'ının etiyolojisinden sorumludur. *M. genitalium* genellikle tek patojen olmasına rağmen, *C. trachomatis* ile enfeksiyon seçilmiş coğrafi bölgelerde yaygındır. Veriler, *M. genitalium* enfeksiyonunu erkeklerde kronik komplikasyonlarla (örneğin, epididimit, prostatit veya kısırlık) ilişkilendirmek için yetersizdir. Kadınlar arasında *M. genitalium* servisit, PID, erken doğum, spontan düşük ve kısırlık ile ilişkilendirilmiştir ve *M. genitalium* ile enfekte olan kadınlar arasında bu sonuçlara yönelik riskte yaklaşık iki kat artış vardır. Kadınlar arasındaki *M. genitalium* enfeksiyonları da sıklıkla asemptomatiktir (38).

Klinik servisitli kadınların %10-30'unda *M. genitalium* saptanabilir. *M. genitalium* ve servisit arasındaki kanıtlar çoğunlukla nedensel bir ilişkiyi desteklemektedir. *M. genitalium*'lu kadınlar arasında yükselmiş proinflatuar sitokinler gösterilmiştir ve patojenin temizlenmesinden sonra başlangıç seviyelerine geri dönmüştür. *M. genitalium*, PID'si olan kadınların serviksinde veya endometriyumunda, PID'si olmayan kadınlara göre daha sık rastlanmaktadır. Yapılan çalışmalar kısırlığa neden olmada potansiyel bir role işaret etmektedir. *M. genitalium* ile rektal enfeksiyon MSM'lerin %1-26'sında ve kadınların %3'ünde bildirilmiştir. Rektal enfeksiyonlar genellikle asemptomatiktir, ancak rektal semptomları olan erkekler arasında daha yüksek *M. genitalium* prevalansı rapor edilmiştir. Benzer şekilde, farinkste asemptomatik *M. genitalium* tespit edilmiş olmasına rağmen, bunun orofaringeal semptomlara veya sistemik hastalığa neden olduğuna dair bir kanıt yoktur. Ürogenital *M. genitalium* enfeksiyonu hem erkeklerde hem de kadınlarda HIV ile ilişkilidir. *M. genitalium*'lu kadınlar arasında HIV enfeksiyonu riski yüksektir ve kanıtlar, HIV bulaşmasının, *M. genitalium*'u olmayan ve anti retroviral tedavi almayan HIV enfeksiyonu olan kişiler

arasında, *M. genitalium* olmayan kişilere göre daha sık meydana geldiğini göstermektedir (38).

M. genitalium son derece yavaş büyüyen bir organizmadır. Kültür altı aya kadar sürebilir ve teknik laboratuvar kapasitesi araştırma ortamlarıyla sınırlıdır. *M. genitalium* için NAAT, idrar ve üretral, penil meatal, endoservikal ve vajinal sürüntü örnekleriyle kullanım için FDA onaylıdır. Tekrarlayan NGU'lu erkekler, FDA onaylı bir NAAT kullanılarak *M. genitalium* için test edilmelidir. Antibiyotik direnç testi mevcutsa, yapılmalı ve sonuçlar tedaviyi yönlendirmek için kullanılmalıdır. Tekrarlayan servisitli kadınlar *M. genitalium* için test edilmelidir ve PID'li kadınlar arasında test yapılması düşünülmelidir. Varsa, teste antibiyotik direnç testi eşlik etmelidir. Kadınlar ve erkekler arasında asemptomatik *M. genitalium* enfeksiyonu taraması veya *M. genitalium* için ekstragenital testler önerilmez. Klinik uygulamada, test yapılamıyorsa, kalıcı veya tekrarlayan üretrit veya servisit vakalarında *M. genitalium*'dan şüphelenilmeli ve PID için düşünülmelidir. Tedavi için; ideal olarak antibiyotik direnç kılavuzlu tedavinin kullanıldığı iki aşamalı tedavi yaklaşımları önerilmektedir (38):

- *M. genitalium* Direnç Testi Varsa Önerilen Rejimler:

Makrolide duyarlı ise: Doksisiklin 100 mg oral iki kez/gün yedi gün, ardından azitromisin bir gram oral başlangıç dozu, ardından 500 mg oral günde bir kez üç gün daha (toplam 2,5 gram) şeklindedir.

Makrolid dirençli ise: Doksisiklin 100 mg oral iki kez/gün yedi gün, ardından moksifloksasin 400 mg oral günde bir kez yedi gün şeklindedir.

- *M. genitalium* Direnç Testi Mevcut Değilse Önerilen Rejimler:

M. genitalium FDA onaylı bir NAAT tarafından tespit edilirse: yedi gün boyunca günde iki kez Doksisiklin 100 mg, ardından yedi gün boyunca günde bir kez oral olarak 400 mg moksifloksasin şeklindedir.

Önerilen bir rejimle tedavi gören asemptomatik kişiler için kür testi önerilmemektedir. *M. genitalium* testinin mevcut olduğu ortamlarda, *M. genitalium* saptanmasının eşlik ettiği inatçı üretrit, servisit veya PID'li kişiler moksifloksasin ile tedavi edilmelidir. Eş tedavisi ile reenfeksiyonun azalması azalmadığını belirleyen hiçbir çalışma yoktur. Semptomatik *M. genitalium* enfeksiyonu olan hastaların cinsel partnerleri test edilebilir ve testi pozitif olanlar yeniden enfeksiyon riskini muhtemelen azaltmak için tedavi edilebilir. Partnerin test edilmesi mümkün değilse hastaya verilen antimikrobiyal rejim uygulanabilir (38).

2.16. Cytomegalovirüs Enfeksiyonu (CMV)

Sitomegalovirüs (CMV), her yaştan insan için yaygın bir virüstür; ancak sağlıklı bir kişinin bağışıklık sistemi genellikle virüsün hastalığa neden olmasını engeller. Amerika Birleşik Devletleri'nde, yaklaşık üç çocuktan biri beş yaşına kadar, yetişkinlerin yarısından fazlası 40 yaşına kadar CMV ile enfekte olmuştur. CMV bir kişinin vücuduna girdikten sonra ömür boyu orada kalır ve yeniden etkinleşebilir. Bir kişi ayrıca virüsün farklı bir türü ile yeniden enfekte olabilir. CMV enfeksiyonu olan çoğu insanda semptom görülmez ve enfekte olduğunun farkında değildir. Bazı durumlarda sağlıklı insanlarda enfeksiyon ateş, boğaz ağrısı, tükenmişlik ve şişmiş bezler gibi belirtileri içerebilen hafif hastalığa neden olabilir (39).

Nadiren, CMV mononükleoza veya hepatite (karaciğer sorunu) neden olabilir. CMV'e bağlı zayıflamış bağışıklık sistemi olan kişilerde gözleri, akciğerleri, karaciğeri, yemek borusunu, mideyi ve bağırsakları etkileyen daha ciddi semptomlar olabilir. CMV ile doğan bebeklerde beyin, karaciğer, dalak, akciğer ve büyüme sorunları olabilir. Doğuştan CMV enfeksiyonu ile doğan bebeklerde en sık görülen uzun vadeli sağlık sorunu, doğumdan hemen sonra saptanabilen veya çocuklukta daha sonra gelişebilen işitme kaybıdır. CMV'li kişiler virüsü tükürük, idrar, kan, gözyaşı, meni ve anne sütü gibi vücut sıvılarıyla bulaştırabilir. CMV enfekte bir kişiden aşağıdaki şekillerde yayılır (39):

Özellikle bebeklerin ve küçük çocukların tükürük veya idrarla doğrudan temasından

Cinsel temas yoluyla

Anne sütünden emziren bebeklere

Nakledilen organlar ve kan nakli yoluyla.

Hamilelik sırasında birincil CMV enfeksiyonu olan bir kadının, hamilelik sırasında daha sonra enfeksiyon geçiren bir kadına göre CMV'ü fetüse geçirme olasılığı daha yüksektir. Bununla birlikte, Amerika Birleşik Devletleri'nde, konjenital CMV enfeksiyonlarının %50 ile 75'i, hamile kalmadan önce CMV ile enfekte olmuş annelerden doğan bebekler arasında görülür. CMV çocuklarda yaygındır ve özellikle küçük çocukların tükürüğünde ve idrarında yüksek miktarlarda bulunabilir. Küçük çocukların tükürük ve idrarıyla temastan kaçınmak CMV enfeksiyonu riskini azaltabilir. Sağlık çalışanları standart önlemleri almalıdır. Aşılar henüz araştırma ve geliştirme aşamasında. Semptomları olan erişkinlerde CMV enfeksiyonunu teşhis etmek için kan testleri kullanılabilir. Ancak kan, CMV enfeksiyonu şüphesi olan yeni

doğanları test etmek için en iyi sıvı değildir. Yenidoğanlarda tükürük veya idrar testleri tercih edilir (39).

CMV ile enfekte olan sağlıklı insanlar genellikle tıbbi tedaviye ihtiyaç duymazlar. Bağışıklık sistemi zayıf olan kişilerde ve konjenital CMV belirtileri olan bebeklerde CMV enfeksiyonunu tedavi etmek için ilaçlar mevcuttur. Doğumda konjenital CMV enfeksiyonu belirtileri olan bebekler için, başta valganciclovir olmak üzere antiviral ilaçlar işitme ve gelişimsel sonuçları iyileştirebilir. Valganciclovir'in ciddi yan etkileri olabilir ve yalnızca konjenital CMV enfeksiyonu belirtileri olan bebeklerde çalışılmıştır. Valganciclovir'in tek başına işitme kaybı olan bebekleri tedavi etmedeki etkinliğine ilişkin sınırlı bilgi vardır (39).

2.17. Molluscum Contagiosum

Molluscum contagiosum, bir pox virüsünün (*molluscum contagiosum virüsü*) neden olduğu bir enfeksiyondur. Enfeksiyonun sonucu genellikle vücudun herhangi bir yerinde görülebilen lezyonlar ile karakterize iyi huylu, hafif bir deri hastalığıdır. Altı-on iki ay içinde tipik olarak iz bırakmadan iyileşir ancak dört yıla kadar uzayabilir. Mollusca olarak bilinen lezyonlar küçük, kabarık ve genellikle beyaz, pembe veya ten rengindedir ve ortasında bir çukur veya gamze vardır. Genellikle inci gibi bir görünüme sahiptirler. Pürüzsüz ve sağlamdırlar. Çoğu insanda, lezyonlar toplu iğne başı büyüklüğünden kurşun kalem silgisi kadar büyüklüğe (iki ile beş milimetre çapında) kadar değişir. Kaşıntılı, ağrılı, kırmızı ve/veya şişmiş hale gelebilirler. Mollusca, yüz, boyun, kollar, bacaklar, karın ve genital bölge dahil olmak üzere vücudun her yerinde tek başına veya gruplar halinde bulunabilir. Lezyonlar nadiren avuç içlerinde veya ayak tabanlarında bulunur (40).

Virüs, yüzme havuzları, hamamlar, saunalar veya diğer ıslak ve sıcak ortamların paylaşılmasıyla yayılabilir de bu kanıtlanmamıştır. Bu fikri araştıran araştırmacılar, virüsün sudan ziyade havuz veya sauna çevresinde havlu ve diğer eşyaların paylaşılmasıyla yayılmasının daha olası olduğunu düşünülmektedir. Molluscum olan biri, bir lezyona dokunarak veya çizerek ve ardından vücudunun başka bir yerine dokunarak onu vücudunun diğer bölgelerine yayabilir. Buna otoinokülasyon denir. Tıraş ve elektroliz, molluscuları vücudun diğer bölgelerine de yayabilir. Molluscum, cinsel temas yoluyla bir kişiden diğerine yayılabilir. Erişkinlerdeki molluscum vakalarının hepsi olmasa da çoğuna cinsel temas neden olur. Molluscum contagiosum virüsü derinin üst tabakasında (epidermis) kalır ve vücutta dolaşmaz; bu nedenle öksürme veya hapşırma yoluyla bulaşmaz. Virüs sadece derinin en üst tabakasında yaşadığı için, lezyonlar gittiğinde virüs gitmiş olur ve

başkalarına bulaşmaz. Vücutta uzun süre uykuda kalabilen ve sonra tekrar ortaya çıkabilen herpes virüsleri gibi değildir. Çocuklarla sınırlı olmamakla birlikte en sık bir ile on yaş arası çocuklarda görülür (40).

Bağışıklık sistemi zayıflamış kişiler (yani, HIV ile enfekte kişiler veya kanser tedavisi gören kişiler), molluscum contagiosum kapma açısından daha yüksek risk altındadır. Bu kişilerde lezyonların büyüklükleri farklı görünebilir, daha büyük olabilir ve tedavisi daha zor olabilir. Atopik dermatit ayrıca ciltte sık sık kırılmalar nedeniyle molluscum contagiosum kapmak için bir risk faktörü olabilir. Bu duruma sahip kişilerin aynı nedenle bulaşıcı molluscuları vücutlarının diğer bölgelerine yayma olasılığı daha yüksektir. Yaşam koşullarının kalabalık olduğu sıcak, nemli iklimlerde yaşayan insanlar da risk altındadır (40).

Molluscum contagiosum sağlıklı bireylerde kendini sınırladığı için tedavi gereksiz olabilir. Bununla birlikte, lezyon görünürlüğü, altta yatan atopik hastalık ve bulaşmayı önleme isteği gibi sorunlar tedaviyi gerektirebilir. Mollusca tedavisi genellikle lezyonlar genital bölgedeyse (penis, vulva, vajina veya anüs üzerinde veya yakınında) önerilir. Bu bölgede lezyonlar bulunursa, cinsel temasla bulaşan başka bir hastalığa yakalanma olasılığı da olduğundan sağlık kurumuna kontrole gitmek faydalıdır. Lezyonların fiziksel olarak çıkarılması, kriyoterapi (lezyonun sıvı nitrojen ile dondurulması), küretaj (çekirdeğin delinmesi ve kazeöz veya peynirli materyalin kazınması) ve lazer tedavisini içerebilir. Bu seçenekler hızlıdır ancak eğitilmiş bir sağlık uzmanı ve lokal anestezi gerektirebilir. İşlem sonrası ağrı, tahriş ve yara izi oluşabilir. Lezyonları veya lezyonların içindeki sıvıyı hastanın kendisinin çıkarmaya çalışması iyi bir fikir değildir; bu durum istemeden vücudun diğer kısımlarını otoinokülasyona sokabilir veya başkalarına yayma riski oluşabilir. Ayrıca cildi çizmek veya kazımak bakteriyel bir enfeksiyona da neden olabilir (40).

Lezyonların kademeli olarak çıkarılması oral tedavi ile sağlanabilir. Bu teknik genellikle pediatrik hastalar için tercih edilir çünkü genellikle daha az ağrılıdır ve ebeveynler tarafından evde daha az tehdit edici bir ortamda uygulanabilir. Oral simetidin, kriyoterapi, küretaj ve lazer tedavisi ile ilişkili ağrıdan korkan veya yara izi olasılığından kaçınılması gereken küçük çocuklar için alternatif bir tedavi olarak kullanılmıştır. Simetidin güvenli, ağrısız ve iyi tolere edilirken, yüz molluscuları vücudun başka yerlerindeki lezyonlar kadar iyi yanıt vermez. Podofillotoksin krem (%0,5) erkekler için ev tedavisi olarak güvenilirdir ancak fetüs için varsayılan toksisite nedeniyle hamile kadınlar için önerilmemektedir. Terapötik etki lokalize olduğundan her lezyon ayrı ayrı tedavi edilmelidir. Topikal tedavi için diğer seçenekler arasında iyot ve salisilik asit, potasyum hidroksit, tretinoin, cantharidin (genellikle ofis

ortamında uygulanan bir kabarma maddesi) ve Imiquimod (T hücresi düzenleyici) yer alır. Imiquimod'un çocuklarda molluscum contagiosum tedavisinde etkili olduğu kanıtlanmamıştır ve olası yan etkiler nedeniyle çocuklar için önerilmemektedir. Bu tedaviler bir sağlık uzmanı tarafından reçete edilmelidir (40).

Mollusculara yakalanmaktan kaçınmanın en iyi yolu, iyi hijyen alışkanlıklarına uymaktır. Virüsün sadece deride yaşadığını ve lezyonlar gittiğinde virüsün de gittiğini ve bu sebeple virüsün başkalarına bulaşmayacağı unutulmamalıdır. Molluscum contagiosum'un yayılmasını önlemenin yolları vardır. En iyi yol, iyi hijyen (temizlik) alışkanlıklarını takip etmektir. Ellerin sık sık yıkanması ve temiz olması, molluscum enfeksiyonunun yanı sıra diğer birçok enfeksiyondan kaçınmanın en iyi yoludur. El yıkama, diğer insanlardan veya üzerinde mikrop bulunan yüzeylerden toplanmış olabilecek mikropları giderir. Molluscular kaçınmamalı veya koparılmamalıdır. Lezyonlu cilde dokunmamak, koparmamak veya çizmemek önemlidir. Toplama ve kaşıma, virüsü vücudun diğer bölgelerine yayabilir ve hastalığın diğer insanlara da yayılmasını kolaylaştırır. Molluscular kapalı tutulmalıdır. Başkalarının lezyonlara dokunmaması ve enfekte olmaması için molluscum lezyonlarının olduğu bölgeyi temiz tutmak ve giysi veya bandajla örtmek önemlidir. Başkalarının ciltle temas etme riskinin olmadığı herhangi bir zamanda, örneğin gece uyurken, cildin sağlıklı kalmasına yardımcı olmak için lezyonlar açık bırakılabilir. Etkilenen cildi temiz ve kuru tutmak önemlidir. Spor faaliyetleri sırasında dikkatli olunmalı, havlular, kıyafetler veya diğer kişisel eşyalar paylaşılmamalıdır. Hasta kişiler, tüm lezyonlar giysi veya bandajla kapatılmadıkça güreş, basketbol ve futbol gibi temas sporlarına katılmamalıdır. Kask, beyzbol eldiveni ve top gibi ortak teçhizatın kullanıldığı faaliyetlerden de tüm lezyonlar kapatılmıyorsa kaçınılmalıdır. nTüm lezyonlar su geçirmez bandajlarla kapatılmadıkça yüzmekten de kaçınılmalıdır. Havlu, gözlük, mayo gibi kişisel eşyalar paylaşılmamalıdır. Tekme tahtaları ve su oyuncakları gibi diğer araç ve gereçler yalnızca tüm lezyonlar giysi veya su geçirmez bandajlarla kapatıldığında kullanılmalıdır. Enfeksiyonu paylaşmaktan kaçınmanın diğer yolları şunlardır (40):

- Lezyonlu bölgelerin tıraş edilmemesi veya elektroliz uygulanmaması,
- Yıkanmamış giysiler, saç fırçası, kol saati ve sabun gibi kişisel eşyaların başkalarıyla paylaşılmaması,
- Penis, vulva, vajina veya anüs üzerinde veya yakınında lezyonlar varsa, bir sağlık kuruluşu görene kadar cinsel faaliyetlerden kaçınılması.

3. CYBH'larda Genel Risk Azaltma Yolları

CYBH'ları uygun bir şekilde yönetmek için, hastayla cinsel geçmişi, güncel cinsel uygulamaları, sahip olduğu risk faktörleri ve hastalık takibi hakkında açık bir dille diyalog geliştirmek önemlidir. İyi bir ilişki kurarak nötr bir ortam yaratılır ve tedavi süreci optimize edilir. Cinsel geçmişi ya da uygulamaları sebebiyle hastaları utandırmaktan ve yargılamaktan kaçınılmalıdır. Çünkü böyle bir süreç hastalarda genel ve de cinsel sağlıkları hakkında açık bir dille konuşma konusunda zorluklara neden olabilir. Bu durum aynı zamanda hastalıklarının gerekli takibi için sağlık kurumuna geri dönme ihtimallerini de riske sokacaktır (4, 41).

CYBH'lığı olan ve uygun tedaviyi almayan hastalar, genellikle sağlık problemleri, yüksek mali yükler, psikolojik sorunlar ve fiziksel hasarlar dahil pek çok olumsuz sonuçla uğraşmak mecburiyetinde kalırlar. Bunu önlemek için, uygun olan tüm hastalara gerekli aşilar ve profilaktik tedaviler önerilmeli ve uygulanmalıdır. CYBH'ğa sahip olan bir hastanın tedavisi bir klinisyen (medikal doktor, osteopat, hemşire vs) tarafından yürütülür. Ancak hastalığa bağlı olarak bulaşıcı hastalıklar veya etkilenen diğer organ sistemlerine göre de diğer uzmanlık dalları ekibe katılabilir. Psikoloji ve de ruh sağlığı uzmanlarının bu vakalarla da ilgilenmesi gerekebilir. Hastalara ait kayıtların da titiz bir şekilde tutulması da önemli bir husustur ve bu da hem hastayla hem ekiple açık bir iletişimle mümkün olmaktadır. Bu sayede meslekler arasında optimal seviyede hasta bakımı sağlanacaktır. Ayrıca bu hastalar ister acil serviste isterse birinci basamak sağlık kurumunda ya da alanında uzmanlaşmış bölgesel CYBH kliniklerinde bakılsın, hasta merkezli bakım (kişi merkezli bakım) öncelik olarak kalmalıdır (4,41).

Sonuç

Cinsel yolla bulaşan hastalıklar çok çeşitlidir ve her iki cinsiyette de çeşitli klinik semptomlarla karşımıza çıkabilir. CYBH'lardan korunmak için pek çok yöntem ve yaklaşım mevcuttur. Bu uygulamaların hepsinin birbirinin devamı ve de tamamlayıcısı olduğunu unutmamak gerekir. Sağlık hizmetlerinin kesintisiz ve de herkes için eşit olacak şekilde kişi merkezli uygulanması önemli bir husustur. Korucu hekimlik uygulamaları bu hastalıkların önlenmesinde ilk adım olmalıdır.

Finansal Kaynak

Bu makale ile ilgili herhangi bir finansal kaynaktan yararlanılmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

1. World Health Organization (WHO). (2023) Sexual health. [Erişim Tarihi: 08.11.2023]. Erişim Linki:
https://www.who.int/health-topics/sexual-health#tab=tab_1
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021) Sexually transmitted infections treatment guidelines. MMWR. Recommendations and Reports / Vol. 70 / No. 4. [Erişim Tarihi: 07.11.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/STI-Guidelines-2021.pdf>
3. Doğan S, Altındağ E. Cinsel yolla bulaşan hastalıklar konusunda danışmanlık vermek. Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi, (2017); Cilt: 9 Sayı: 2, Mart-Nisan. ss 32-36.
4. Garcia MR, Leslie SW, Wray AA. Sexually transmitted infections. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. [Erişim Tarihi: 03.11.2023]. Erişim Linki:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32809643/>
5. Ayaz ÇM, Zarakol P. Cinsel yolla bulaşan hastalıklardan korunma stratejileri. Sain Güven G, Yıldız P, editörler. Periyodik sağlık kontrolü. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, 2021: ss.48-54.
6. World Health Organization (WHO) (2022). Sexually transmitted infections (STIs). [Erişim Tarihi: 08.11.2023]. Erişim Linki:
[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))
7. Uzuner A. Cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlara yaklaşım. Türkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics, 2013; 4(6), ss 7-14.
8. Çelikkan G, Uncu Y. Cinsel yolla bulaşan enfeksiyon hastalıklarında tarama yöntemleri ve korunma. Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi, 2017; Cilt: 9 Sayı: 2, Mart- Nisan ss. 28-31.
9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). Sexually transmitted diseases (STDs). [Erişim Tarihi: 03.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/general/default.htm>
10. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually transmitted infections treatment guidelines, chlamydia. [Erişim Tarihi: 09.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/chlamydia.htm>
11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually transmitted infections treatment guidelines, lgv. [Erişim Tarihi: 09.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/lgv.htm>

12. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually transmitted infections treatment guidelines, bv. [Erişim Tarihi: 09.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/bv.htm>
13. Serdaroğlu S. Cinsel yolla bulaşan hastalıklar. Tüzün Y, Engin B, editörler. Dermatolog olmayanlar için dermatoloji. 1. Baskı. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi sürekli tıp eğitimi etkinlikleri sempozyum dizisi No: 76; 2012: ss. 83 – 124.
14. Karabacak E, Acar A, Aydın E, Doğan B. Bir eğitim araştırma hastanesinde 1996-2012 yılları arasındaki sifilis olgularının değerlendirilmesi. *Türkderm*, 2014; 48: 67-70.
15. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually transmitted infections treatment guidelines, syphilis. [Erişim Tarihi: 09.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/syphilis.htm>
16. Satyaputra F, Hendry Stephanie, Braddick M, Sivabalan P, Norton R. The laboratory diagnosis of syphilis. *Journal of Clinical Microbiology*, 2021; Volume 59 Issue 10. ss 1-11.
17. Ayvaz G, Kaygusuz S. Cinsel yolla bulaşan hastalıkların tanı ve tedavisinde güncel yaklaşımlar. *Kırıkkale Ün Tıp Derg*, 2021; 23(1):143-156
18. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually transmitted infections treatment guidelines, chancroid. [Erişim Tarihi: 09.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/chancroid.htm>
19. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually transmitted infections treatment guidelines, gonorrhoea. [Erişim Tarihi: 09.05.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/gonorrhoea/treatment.htm>
20. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually transmitted infections treatment guidelines, herpes. [Erişim Tarihi: 09.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/herpes.htm>
21. World Health Organization (WHO). (2022). Hepatitis B. [Erişim Tarihi: 10.11.2023]. Erişim Linki:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
22. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). Viral Hepatitis, HBV [Erişim Tarihi: 10.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/hepatitis/hbv/hbvfaq.htm#overview>
23. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). Viral Hepatitis, HCV [Erişim Tarihi: 10.10.2023]. Erişim Linki:

- <https://www.cdc.gov/hepatitis/hcv/index.htm>
24. World Health Organization (WHO). (2023). Hepatitis C. [Erişim Tarihi: 10.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>
25. World Health Organization (WHO). (2023). HIV/AIDS. [Erişim Tarihi: 10.09.2023]. Erişim Linki:
https://www.who.int/health-topics/hiv-aids#tab=tab_1
26. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). HIV risk reduction tool. [Erişim Tarihi: 10.10.2023]. Erişim Linki:
<https://hivrisk.cdc.gov/can-decrease-hiv-risk/>
27. Avcıküçük H, Dülger D, Aydın F, Sarı ÜS. Hastanemize başvuran hastalarda HBsAg, Anti-HBs, Anti-HCV ve Anti-HIV seroprevalansı: 5 yıllık retrospektif veri. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2022; 79(3): 397- 408.
28. World Health Organization (WHO). (2023). HPV. [Erişim Tarihi: 10.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.who.int/teams/health-product-policy-and-standards/standards-and-specifications/vaccine-standardization/human-papillomavirus>
29. Cilli M, Kadioğlu A, Genital sigil klavuzu. *Türk Üroloji Derneği*. [Erişim Tarihi: 28.09.2023]. Erişim Linki:
<https://www.uroturk.org.tr/urolojiData/Books/825/genital-sigil-kilavuzu.pdf>
30. Köksoy S, Köksoy Çelik S, Çelik MA, Beram F. Aşıyla engellenebilen önemli bir halk sağlığı sorunu: HPV. *Uluslararası Sağlık Bilimlerinde Disiplinler Arası Etkileşim Dergisi*, 2022; Cilt 1, Sayı 1, 35-41.
31. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). HPV. [Erişim Tarihi: 10.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/hpv/stdfact-hpv.htm>
32. T.C Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Aile hekimliği uygulamasında önerilen periyodik sağlık muayeneleri ve tarama testleri, 2015. Ankara. [Erişim Tarihi: 10.05.2023]. Erişim Linki:
https://www.ktu.edu.tr/dosyalar/aile_e6f8c.pdf
33. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually transmitted infections treatment guidelines, candida. [Erişim Tarihi: 10.10.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/candidiasis.htm>
34. Mert Bengi A, Mevsim V, Yıldırım E. Birinci basamakta vulvovajinal kandidiyazis tanısına sendromik yaklaşım. *Türk Aile Hek Derg*, 2014; 18 (4): 175-188.

35. World Health Organization (WHO). (2021). Guidelines for the management of symptomatic sexually transmitted infections. [Erişim Tarihi: 08.09.2023]. Erişim Linki:
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240024168>
36. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually transmitted infections treatment guidelines, trichomoniasis [Erişim Tarihi: 10.09.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/trichomoniasis.htm>
37. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually transmitted infections treatment guidelines, donovanosis. [Erişim Tarihi: 10.09.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/donovanosis.htm>
38. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2021). Sexually transmitted infections treatment guidelines, mycoplasma genitalium [Erişim Tarihi: 10.09.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/mycoplasmagenitalium.htm>
39. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). CMV and congenital CMV infection. [Erişim Tarihi: 28.09.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/cmV/overview.html>
40. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023). Molluscum contagiosum. [Erişim Tarihi: 28.05.2023]. Erişim Linki:
<https://www.cdc.gov/poxvirus/molluscum-contagiosum/index.html>
41. Mert A. Cinsel sağlık ve cinsel yolla bulaşan hastalıklarda koruyucu hekimlik uygulamaları. Gülhan Gürel-Abdullah Gürel (Ed). Cinsel yolla bulaşan hastalıklara multidisipliner yaklaşım içinde (s. 175-201). Ankara. 2023. Akademisyen Kitabevi.

Ana Çocuk Sağlığı: Genel Bir Bakış

Ayşen Mert¹

Özet

Toplumun sağlığı ve devamlılığı için en önemli unsurlardan biri de ana çocuk sağlığıdır ve bu durumu olumsuz şekilde etkileyen pek çok faktör vardır; bağışıklama konusundaki aksaklıklar, göç, doğal afetler, salgınlar gibi konular bunlardan bazılarıdır. Anne ve çocukların yaşamları süresince tüm gereksinimleri bütüncül bakış açısıyla ele alınmalı ve desteklenmelidir.

Giriş

Ana ve çocuk sağlığını etkileyen birçok etken bulunmaktadır. Bağışıklamayla ilgili hizmetler, aşı ile önlenemeyen hastalıkların ve ölümlerin önlenmesi açısından anne ve çocuklara yönelik olarak yapılan en önemli toplum sağlığı müdahaleleri arasında bulunmaktadır. Göçler, doğal afetler gibi pek çok unsur da ana çocuk sağlığı üzerinde rol oynar. Bu bağlamda koruyucu sağlık hizmetlerine önem ve öncelik verilmelidir. Bu yazıda, anne ve çocukların sağlık sorunlarını etkileyen belli başlı faktörlerin gözden geçirilmesi hedeflenmiştir.

1. Türkiye’de Aşının Kısa Tarihçesi, Ana Çocuk Sağlığı ve Bağışıklama

Ülkemizde aşılardan üretimiyle ilgili ilk çalışmalar Osmanlı İmparatorluğu dönemine kadar uzanmaktadır. 1721 yılında o dönemki İngiltere Büyükelçisinin eşi olan Lady Mary Montagu mektubunda, çiçek hastalığına karşı İstanbul’da “aşı denilen bir şey” yapıldığını anlatmıştır. Bu mektup ülkemizde aşı ile ilişkili en eski belgedir (1).

Jenner metoduna göre 1801 tarihinde çiçek aşısı uygulamasına başlanmış ve bundan üç yıl sonra da Osmanlı Devleti’nde aşı çalışmalarına başlanmıştır. 1885’te çiçek aşısı uygulamasında dünyada ilk olan “Çiçek Nizamnamesi”

1 Doktor Öğretim Üyesi Afyon Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, aysendr1978@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0933-706X

isminde bir kanun çıkartılmıştır. Aşığı yaptırmayanlar ise askeri ve yatılı okullara alınmamışlardır. Sultan II. Abdülhamid zamanında, 1886 yılında Paris Pasteur Enstitüsü'nde eğitimini tamamlamak için gönderilmiş olan hekim ve veterinerlerden oluşan heyet, 1887'de ilk kuduz aşısını Türkiye'ye getirmiştir. Bu heyetin ülkeye dönüşüyle “*Daülkelp Ameliyathanesi*” faaliyete geçmiştir. Bu laboratuvar kuduz tedavisinin yapılabilmesi için padişahın bir laboratuvar kurulması emriyle, heyet başkanı olan Dr. Zoeros Paşa tarafından 1887'de açılmıştır. Kurum sadece kuduz aşısı üretimi değil aynı zamanda bakteriyolojik çalışmalar da yaptığı için bu laboratuvara “*Dersaadet Daülkelp ve Bakteriyoloji Ameliyathanesi*” adı konulmuştur. Kurumda kuduz aşısının üretilmesi ile İstanbul çevresindeki suların incelenmesi, influenza ve sığır vebası ile ilgili çok çeşitli çalışmalar da yapılmıştır ve kurum dünyada kuduz aşısı üreten üçüncü laboratuvar olmuştur. *Daülkelp Ameliyathanesi*'nin kuruluşundan kısa süre sonra 1892 tarihinde Sultan II. Abdülhamid eliyle yine İstanbul'da bir “*telkih hane/aşı hazırlama evi (Telkihane-i Şahane)*” açılmıştır. *Telkihane-i Şahane* açıldıktan sonra Osmanlı İmparatorluğu'nda resmi ve sürekli bir şekilde çiçek aşısı üretimi yapılmaya başlamıştır. Daha sonra “*Telkihane-i Osmanî*” adını alan bu kurum Türkler tarafından kurulmuş ve Türkler tarafından başarı ile yönetilmiş bir kurum olarak tarihe geçmiştir (2, 3,4).

Bakteriyel aşularla alakalı çalışmaların yapılabilmesi için 1893 yılında “*Bakteriyolojihane-i Şâhâne*” kurulmuş ve veba, tifüs, kolera, difteri, tifo, dizanteri aşularıyla meningokok serumunun üretimi çalışmaları yapılmıştır (3). Ankara'da Cumhuriyetin kurulmasının ardından, 1928 yılında, 1267 sayılı yasayla “*Merkez Hıfzısıhha Enstitüsü*” kurulmuştur. Tüm aşı üretim çalışmalarının bu enstitüde toplanması hedeflenmiştir. 1930 yılında ilk bağışıklama programı çiçek hastalığı için başlatılmıştır ve 1931'de de ilk verem aşısı üretimi gerçekleştirilmiştir (3,5).

Dünyada ilk kez tifüs aşısı 1916 tarihinde Dr. Reşat Rıza KOR tarafından üretilmiştir ve bu aşı Erzurum'da Kafkas Cephesinde bulunan askerlere Dr. Refik Sağlam tarafından yapılmıştır. İkinci dünya savaşında Türkiye tarafından çok sayıda ülkenin tifüs aşı ihtiyacı temin edilmiştir (4).

Koruyucu hekimlik yapılması amacıyla 27 Mayıs 1928 tarihinde “*Refik Saydam Hıfzısıhha Müessesesi*” kurulmuştur ve bu kuruluş aşı ve serum üretimi için çalışmalarına başlamıştır. Hıfzısıhha Enstitüsünde 1936 yılında veba, brusella, tifo, çiçek, dizanteri, kolera, meningokok, boğmaca, verem-ağız ve deri içi (BCG/Bacillus Calmette-Guerin), difteri, tetanoz, karma aşular, tifüs, kuduz, grip aşuları gibi 17 farklı tipte aşı üretimine başlanmıştır. 1947'de “*Biyolojik Kontrol Laboratuvarı*” kurulmuş ve bu laboratuvar da BCG

aşısı üretimi yapılmaya başlanmıştır. 1948 yılında boğmaca aşısının üretimi yapılmaya başlanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 1950 yılında “*Influenza Laboratuvarı*”, “*Uluslararası Bölgesel İnfluenza Merkezi*” olarak tanımlanmış ve burada influenza aşının üretimine başlanmıştır. 1965’te ilk kez kuru çiçek aşısı üretimi yapılmış, 1983’te kuru BCG aşısının üretimine geçilmiştir. 1960-1970 yıllarında ülkemiz ihtiyacı olan bakteri aşılarını üretebilir duruma gelmiştir. 1968 yılında tetanoz, akrep ve şarbon aşı serumlarının üretildiği “*Serum Çiftliği*” kurulmuştur. 1970-1980 yıllarında hastalıkların eradikasyonunun sağlanması neticesinde tifüs ve çiçek aşılarının üretilmesi sonlandırılmıştır. 1992 yılında ilk deneysel adsorbe tetanoz aşısının üretimi yapılmıştır. 1995 yılındaysa aşı üretim tesislerinin master planı yapılmış ve tetanoz laboratuvarı yeniden düzenlenmiştir. 1999 yılında fermentör teknolojisi ile tetanoz toksoidi üretimi yapılmıştır. “*Refik Saydam Hafzasıhha Müessesesi*” cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren tüm Türkiye’nin aşı ihtiyacını karşılayıp dünyaya da aşı ithalatında bulunmuştur. Kurum yenilenemediği için 1996 yılında dbt (difteri-boğmaca-tetanoz) aşısının, 1998 yılında ise BCG aşısının üretimi yapılamaz hale gelmiştir. Dünyada Küba, Çin, Pakistan, Kore dahil pek çok ülke kendi ihtiyacı olan aşıları üretir haldeyken Türkiye aşı ithal eden ülkelerden biri olmuştur (4).

2009 yılında beşli karma aşısı, 2010 yılında KPA (konjuge pnömokok aşısı), 2011 yılındaysa dördü kuma aşılarının ticari saklama şekilleri ülkemizde üretilmeye başlanmıştır (1,3). 2013 yılında ise Hacettepe Üniversitesi, Keymen İlaç iş birliğiyle Türkiye’de aşılardan üretilmesine tekrar başlanması için çalışmalar yapmaya başlamıştır. Sıfırdan aşı üretimi çalışmaları yapmak için “*Aşı Geliştirme Laboratuvarının*” kurulması kararlaştırılmıştır (4).

Nisan 2017’de tetanoz ve difteri aşılarının Ankara’nın Akyurt ilçesinde “*GMP (İyi Üretim Prosesi)*” belgesi mevcut olan dolun tesisinde ilk aşı dolunu olmuştur. Kasım 2020’de tamamı yerli üretilen kullanılmaya hazır erişkin tipi tetanoz/difteri (td) aşısının ilk teslimatı sağlanmıştır. Difteri ve akrep serum üretimi de Sağlık Bakanlığı bünyesinde yapılmaktadır (1,3).

Aşıların geliştirilmesi çok zahmetlidir ve üretim süreci çok uzun sürmektedir. Gen teknolojisindeki gelişmeler, bazı kanser tipleri, hastalıkların bazıları ve bazı durumlar için immünoterapileri de içine alan terapötik aşı geliştirilmesini olanaklı kılmıştır. Araştırmacılar nazal sprey, toz inhaler, transdermal uygulama gibi aşılardan enjeksiyon dışı yöntemlerle de yapılmasını mümkün hale getirecek yeni yöntemler çalışmaktadırlar. DSÖ’nün tüm ülkelere önermiş olduğu genişletilmiş bağışıklama programları bazı bulaşıcı hastalıkların morbiditesini ve mortalitesini büyük oranda azaltmıştır fakat henüz istenilen başarı oranlarına ulaşamamıştır. Aşıların uygulanmasındaki

özellikler, aşıların etkinliğinin tam olmaması veya kısa sürmesi başarısızlığın nedenleri arasındadır. Parenteral yolla aşı uygulaması, bazı aşılarla birden fazla doz gereksiniminin olması başarısızlık sebepleri arasında olduğundan tek doz ve oral ya da intranazal aşıların üretilmesi çalışmaları yapılmaktadır. Soğuk zincir gerekliliği de aşılama oranlarındaki düşüklüğün bir diğer sebebedir ve yeni aşı çalışmalarında soğuk zincir gerektirmeyen aşıların üretilmesi de istenmektedir (4).

Ülkemizde yenidoğan döneminden itibaren mortalite ve morbidite oranları yüksek hastalıklara karşı, belirli bir program çerçevesinde kişiler bağışık hale getirilmektedir. Sağlık Bakanlığı tarafından ulusal aşı takvimindeki bu aşılar ücretsiz yapılmaktadır. Ulusal aşı takviminde olan bebeklik çocukluk dönemi aşıları şunlardır: Hepatit B, BCG (verem), DaBT-İPA-Hib (beşli karma/difteri-aselüler boğmaca-tetanoz-inaktive polio-hemofilus influenza tip B), KPA (konjuge pnömokok aşısı), KKK (kızamık-kızamıkçık-kabakulak), DaBT-İPA (dörtlü karma/ difteri-aselüler boğmaca-tetanoz-inaktive polio), OPA (çocuk felci/oral polio), Td (erişkin tipi tetanoz-difteri), Hepatit A ve suçiçeği. Bunların dışında henüz aşı takviminde yer almayan ancak özel olarak uygulanan aşılar da mevcuttur. Bunlar; meningokok aşıları, rotavirüs aşısı, HPV (human papilloma virüs) aşısıdır (3).

Erişkinlik döneminde, bebek çocukluk yaş dönemine göre daha az oranda bulaşıcı hastalık görülmekle birlikte bazı bebeklik çocukluk çağı aşılarının etkisinin belli bir süre devam etmesi nedeniyle erişkin çağda da bulaşıcı hastalıklar görülebilmektedir. Ayrıca erişkin çağda aşı şeması eksik kalmış erişkinler de olabilmektedir. Bu sebeplerden dolayı erişkinlik döneminde bağışıklama önem arz etmektedir. İnfluenza, Td/Tdap (tetanoz-difteri/tetanoz-difteri-aselüler boğmaca), PCV13 (konjuge pnömokok aşısı), PPSV23 (polisakarit pnömokok aşısı), Hepatit A, Hepatit B, zona, suçiçeği, meningokok, KKK, HPV (3).

Gebelerde, gebelik öncesinde önerilen erişkinlik dönemi aşıları eksikse gebenin ve fetüsün korunmasını sağlamak amacıyla gebelik döneminde de bağışıklama hizmetleri önem arz etmektedir. Yapılması gereken beş doz tetanoz aşısı yapılmış kadınlara gebeliğinde yine tek doz tetanoz aşısı yapılması ve mümkünse bu aşının da tdap olarak yapılması önerilmektedir (3).

Daha önceki yıllarda, kadınların doğurganlık döneminde daha çok sorun yaşamaları nedeniyle kadınlara verilen sağlık hizmetleri “ana çocuk sağlığı” kavramı şeklinde nitelendirilmekteydi. Fakat Nairobi’de 1985 yılında gerçekleşen “Birleşmiş Milletler Üçüncü Dünya Kadın Konferansında” 1975-1985 yıllarının “eşitlik, kalkınma ve barış hedeflerine ulaşmada Kadın On yılı”

şeklinde kabul görmesi ve bu on yılın asıl temasının “*istihdam, sağlık ve eğitim*” şeklinde belirlenmiş olması, kadın konusundaki alanı genişletmiştir. 1994 yılında Kahire’de yapılan “*Uluslararası Nüfus ve Kalkınma Konferansı*”yla” bu genişletilmiş olan alan biraz daha netliğe kavuşmuş; kadın, kadının sağlığı ve statüsüyle ilgili önemli kararlar alınmıştır. Pekin’de 1995 tarihinde yapılan “*Dördüncü Birleşmiş Milletler Dünya Kadın Konferansı*’nda” kadın sorunlarının çözümüne yönelik bir eylem planı oluşturulmuştur (6,7).

Yapılmış olan uluslararası toplantıların yansımaları olarak, “*kadın sağlığı, bir kız çocuğunun doğumundan ölümüne kadar olan tüm sağlık durumu*” şeklinde değerlendirmeler başlamıştır. Sağlığı yerinde olan kadın, sağlığı yerinde olan çocuk için önemlidir; sağlıklı çocuksa sağlıklı toplumlar için vazgeçilmez bir unsur olarak kabul edilmiştir (7).

Yeni gelişen bu gelişen bu bakış açısı, kadına yönelik sağlık hizmeti sunumunda da değişime neden olmuştur. Sağlık merkezlerinde bu alanlar için yeni klinik uygulamalar başlamış ve var olan klinikler daha sistemli ve etkin hizmet sunar hale gelmiştir. Kadınların hayatları süresince ihtiyaç duyduğu fiziksel, psikolojik ve de sosyal gereksinimleri kadın kendi sağlığı üzerinde etkilidir. Bu sebeple kadının genel fiziksel ve psikolojik sağlığının yanı sıra mutlaka üreme fonksiyonları ve üreme sistemiyle ilgili hastalıkları da önemsenmelidir. Kadın sağlığı alanında hizmet veren tüm sağlık çalışanları, kadınlara özgü olan bazı durumları (üreme sistemi hastalıkları, kanserleri, menopoz gibi) ve kadın sağlığına etki edebilecek sosyokültürel faktörleri de (fakirlik, cinsel/fiziksel taciz, ensest ilişkiler, aile içi şiddete maruziyet gibi) bilmek ve bunları sorgulamakla görevlidir (7).

Yani kadın ve anne sağlığını kadının içinde bulunduğu toplum ve aileden kaynaklanan psiko-sosyal durumlar başta olmak üzere kadının sağlık durumu, doğurganlık davranışı, sağlık sistemlerinin ve hizmetlerinin güncel durumu gibi pek çok faktör etkilemektedir. Bir başka deyişle kadın, bu faktörlerin etkilerine göre hayatına sağlıklı bir şekilde veya akut ve kronik hastalıklara sahip olarak ve de bu hastalıkların getirdiği sakatlık ve hatta ölüm gibi olumsuz sonuçlarla mücadele ederek devam edecektir (8).

Dünyada gelişmekte olan pek çok ülkede görüldüğü gibi kadın, anne ve çocuk sağlığı Türkiye’de de genel sağlık problemlerinin öncelikli ve önemli konularından biridir. Çocukta büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu 0-14 yaş grubu ve kadında doğurganlığın olduğu 15-49 yaş grubu önemlidir; bu yaş grupları sağlık açısından daha duyarlıdır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2022 yılı verilerine göre Türkiye nüfusu 85,2 milyondur. Bu nüfusun %49,9’unu kadınlar, %22,0’ı 0-14 yaş grubundaki çocuklar oluşturmuştur (8,9).

Toplam nüfus içerisinde çocukların payının yüksek olması, gelişim dönemleri ve sağlık açısından duyarlı olmaları nedeniyle bu grubun sağlıklıyla ilgili konular da ayrıcalıklı ve önemlidir. Anne sağlığı ve çocuk sağlığı arasında doğrusal bir ilişki de vardır; ayrıca her iki durum da kadın/anne sağlığı alanında verilen hizmetlerin nitelik ve niceliğinden de doğrudan etkilenmektedir. Diğer taraftan çocukluk döneminde ortaya çıkan sağlık sorunları çözümlenme kavuşmadığı takdirde ileriki dönemlere bu sorunlar daha ciddi boyutlarla karşımıza çıkmaktadır. Ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin karşılaştırılması için kullanılmakta olan önemli çocuk sağlığı göstergeleri arasında bulunan “bebek ölüm hızı (BÖH), perinatal bebek ölüm hızı, beş yaş altı ölüm hızı, düşük doğum ağırlıklı bebek prevalansı ve bağışıklama oranı” önemli göstergelerdendir (8).

Sağlık okuryazarlığı DSÖ tarafından “sağlığın korunması ve sürdürülmesi için bireyin sağlık bilgisine ulaşma, anlama ve kullanma becerisi” şeklinde tanımlanmıştır (10). “Amerikan Tıp Derneği (AMA/ The American Medical Association)” ise sağlık okuryazarlığını “sağlığı ile ilgili uygun bireysel karar vermek için gerekli sağlık bilgisi ve hizmetlerini elde etme, anlama ve idrak etme kapasitesinin düzeyi” şeklinde tanımlanmıştır (11). Sağlık okuryazarlığı için, “okuryazarlıkla bağlantılı, insanların sağlık durumlarıyla ilgili olarak günlük yaşamlarında kararlar almak, yaşam kalitelerini arttırmak/sürdürmek için sağlıklarını geliştirme ve hastalıkları önleme amacıyla gerekli sağlık bilgisine erişme, anlama, değer biçme ve bilgiyi kullanmayı sağlayacak bilgi, motivasyon ve yeterlilik” olarak daha geniş bir tanım da yapılmıştır (12). Sağlık okuryazarlığı kavramı okuma-yazma becerilerinin daha ötesinde bir kavramdır. Sağlıklı davranışların edinilmesi, ilaçların uygun şekilde alınabilmesi, sağlık hizmetlerinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi, aydınlatılmış onam formlarının anlayarak imzalanabilmesi, hastalık yönetimi hakkında kararlar verilebilmesi, evde varsa tıbbi cihazların doğru bir şekilde kullanabilmesi, bakım veren rolünün kabullenilip görev sorumluluklarının yerine getirilebilmesi, sağlıkla ilgili tüm materyalleri okuyup anlayabilme becerisi gibi pek çok sağlık bilgilerini kavramayı ve de uygulayabilmeyi içermektedir. Aşılama oranlarının artması, annenin veya ebeveynlerinin eğitim düzeylerinin yüksek olmasıyla mümkündür. Bir toplumda sağlık seviyesinin yüksek olması ise o ülkede gelişmişliğin yüksek olduğunun göstergesidir. Bilinçli anneler, bilinçli ve sağlıklı çocuklar yetiştirecektir; bu sayede sağlıklı nesiller olacaktır. Anneyi bu anlamda eğitmek geleceğe yatırımdır. (13,14).

2. Göç ve Ana Çocuk Sağlığı

Göç özellikle son zamanlarda hızlı bir şekilde artan sosyal ve toplumsal bir olaydır. Dünya nüfusunda önemli payı olan kadınların ve çocukların

sağlık durumlarının korunabilmesi ve sürdürülebilmesi açılarından oldukça önemli bir sorun haline gelmiştir. Bu olaydan farklı seviyelerde ve şekillerde etkilenmiş olan kadın ve çocukların sağlık sorunlarına daha fazla özen gösterilmesi gerekmektedir. Göç üreme çağındaki kadınların doğurganlık tercihlerine de etki etmektedir. Göç eden kadınların pek çoğunda çocuk doğurmak; sahip oldukları kültürün değerlerini ve kadın olarak kendi sahip oldukları statünün devamlılığını koruyabilmek için önem arz etmektedir. Bu sebeple göç eden kadınların gittikleri yerde ana çocuk sağlığı ve aile planlaması gibi temel sağlık hizmetlerinden daha az yararlandıkları görülmüştür. İsteği dışında göç ettiği kabul edilen çocuklar için de göçün etkileri önemlidir. Göç eden ailenin baş etmek zorunda olduğu sorunlar (istihdam, eğitim, sağlık, barınma, güvenlik vb) çocukları etkilemektedir; bu sebeple göçmen çocuklar hem kendi aileleri içinde hem de göç edilen toplumdaki diğer çocuklar karşısında dezavantajlı halde bulunmaktadır. Bu süreçte özellikle yenidoğanların ve kronik hastalıklara sahip olan çocukların sağlık bakımları ve bağışıklamaları aksamakta, salgın hastalıklara maruziyet artmaktadır (15).

Sağlık hizmetlerine erişimdeki zorluklar, tedavi ve bakımla ilgili gelişebilen problemler nedeniyle göç etmiş olan kişilerde kısa ve uzun dönemlerde birçok sağlıkla ilgili problem ortaya çıkmaktadır. Beslenme bozuklukları, dehidratasyon, gıda zehirlenmeleri, üreme sağlığını ilgilendiren problemler, hepatit A, tifo gibi suyla bulaşabilen hastalıklar, polio gibi fekal-oral yolla bulaşan hastalıklar, influenza, tüberküloz gibi hava yoluyla bulaşan hastalıklar, çeşitli viral ve paraziter hastalıklar, idrar yolu enfeksiyonları, cinsel istismar, riskli gebelikler, stresin getirdiği sağlık sorunları bunlardan bazılarıdır. Anadilin ve de etnik kökenin farklılık göstermesi de mevcut kronik hastalıklarda artışa sebep olmaktadır. Göç sonucu tüm dünyada sağlık sorunları artmıştır; tüberkülozun tekrar görülmeye başlaması, AIDS'in yaygınlaşması ve SARS virüsü örnek gösterilebilir. Göçün nedeni her ne olursa olsun bu durumdan en çok zarar gören riskli gruplar kadınlar ve çocuklar olmaktadır (15,16).

Ülkemize göç eden aşılammamış göçmenler ve son zamanlarda ortaya çıkmış olan aşılama karşıtı olan görüşler sebebiyle ülkemizde kızamık ile polio tekrar artış göstermiş ve bulaşıcı hastalıkların salgına dönüşme olasılığı gündeme gelmiştir. Bağışıklama konusunda "*Bilim Akademisi Derneği'nin 2015 yılı raporunda*" acil önlemler alınması gerektiği belirtilmiştir (17).

Birleşmiş Milletler Örgütü'nün Temmuz 2019 tarihinde güncellediği verilere göre ülkemizde 3,6 milyon Suriyeli göçmen bulunmaktadır (18). Türkiye'de Suriyeli göçmenler sayı olarak en fazla gruptur. Kayıtlara göre bu grubun neredeyse yarısı (%45) kadın, yaklaşık yarısı (%46) 18 yaşın altındaki çocuklar ve %3,2'si 60 yaş üzerindeki yaşlılardan oluşmaktadır (16).

Göçmen çocukların sığındıkları ülkelerde önemli sorunlarından birisi de ülkelerindeki savaş koşulları sebebiyle çocukluk çağı aşılarının devam ettirilememesidir. Bu sebeple özellikle 0-59 ay arasındaki göçmen çocuklar, aşı ile önlenebilir hastalıklardan olan özellikle polio, kızamık, boğmaca, difteri gibi birçok antijene karşı hassastır. Yakın zamanda görülen kızamık vakaları ve Suriye’de 2013 yılında ortaya çıkan polio vakalarından sonra Sağlık Bakanlığı ülkemizdeki göçmenler dahil tüm çocuklara yönelik kızamık ve polio aşılarını içeren aşı kampanyaları düzenlenmiştir. Bağışıklamada istenen hedeflere ulaşmak için göçmen çocukların kayıt altına alınması, tüm sağlık kayıtlarının düzenli tutulması, ülkemizdeki göçmenler dahil tüm çocuklarda yüksek aşılama hızlarına ulaşılması ve eksik olan aşıların tamamlanma çalışmalarının yapılması önemlidir (18). Ayrıca göçmen sağlığı politikaları olarak koruyucu sağlık hizmetleri konusunda yoğunlaşmak, çalışanlar ile göçmenler arasındaki özellikle dil temelli iletişim ve diğer problemlere çözümler üretmek yerinde olacaktır (16).

3. Ana Çocuk Sağlığında Aşı Reddi

Aşılama programları sayesinde yaşam kalitesi arttırmakta, aşıyla önlenebilen hastalıklar ve sağlık harcamaları azalmaktadır. Aşı sadece aşılanmış bireyleri değil, toplumda aşılanmamış bireyleri de hastalığın bulaşmasını önleyerek korumaktadır. Aşılanmayan her bir birey, yaşadığı ve içinde bulunduğu toplumda aşılanması henüz tamamlanmamış yenidoğan, bebek ve çocukların hastalık etkenleriyle henüz tam bağışık değilken temas etmelerine ve ölümlerine neden olabilmektedirler (19).

Bir çocuğu aşılamak demek, sağlıklı bir çocuk ve de hastalıkları tedavi etme maliyetlerini önemli derecede azaltmak demektir. Fakat dünya üzerinde 20 milyon çocuk istenilen seviyede aşılanmamaktadır (20). Mart 2018 tarihinde DSÖ aşı raporuna göre, küresel aşılama sayesinde her yıl 2-3 milyon ölüm önlenilmektedir. Son yıllarda, küresel aşılama oranının %85 olduğu bildirilmiştir. Bağışıklama oranlarının istenilen düzeye gelmesiyle birlikte yılda yaklaşık 1,5 milyon daha ölümün önlenileceği bildirilmiştir. DSÖ ve “Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (United Nations International Children’s Emergency Fund-UNICEF)” tarafından hazırlanan raporlar aşı tereddüdü ve aşı reddi tanımlarının farklı olduğunu bildirmektedir. Aşı tereddüdü, aşıya ulaşılmış olsa bile o aşının reddedilmesi veya kabulünde yaşanan gecikme demektir ve bir veya daha fazla aşı reddedilmiş olmaktadır. Aşı reddinde ise kişinin tüm aşıları kendi iradesiyle yaptırmama hali söz konusudur (19).

Dünyada olduğu gibi Türkiye’de halk sağlığı için tehdit oluşturan aşı reddi sorunu giderek artmaktadır. Aşı reddi sebepleri ülkeye ve bölgeye göre değişiklik gösterebilmektedir. Aşı reddinin küresel düzeyde artmış olması ve bulaşıcı hastalıkların salgın şeklinde görülmesi nedeniyle DSÖ 2019 yılı küresel sağlık sorunları içine aşı reddini de eklemiştir (21).

Son zamanlarda aşuların dikkat eksikliği hiperaktivite bozuklukları, otizm, bazı nörolojik hastalıklar, bazı enflamatuvar bağırsak hastalıkları ve bazı bağışıklık sistemi hastalıklarına yol açtığına yönelik iddialar söz konusu olmuştur ve bu durum aşı karşıtı kampanyaları gündeme getirmiştir. Fakat bilimsel bulgular birbiri ile çelişmektedir ve bu iddiaların gerçekliğiyle ilgili bilimsel veriler yoktur (17).

Ülkemizde ebeveynlerle yapılan bir çalışmada, katılımcılar arasında %0,8 oranında aşı reddi görülmüş, %1,9’unun da aşı yaptırmaya noktasında tereddüt yaşadığı tespit edilmiştir. Aşı reddi sorunu için sağlık kuruluşlarında, bağışıklama hakkında daha geniş ve ayrıntılı bilgi verilmesinin önemli bir husus olduğu düşünülmektedir (20).

3.1. Çocuk Hakları Açısından Aşı Reddi

Anayasa’nın 17. Maddesi “Tıbbi zorunluluklar ve kanunda yazılı haller dışında, kişinin vücut bütünlüğüne dokunulamaz, rızası olmadan bilimsel ve tıbbi deneylere tabi tutulamaz” demektedir. Türkiye’de aşılama konusunda kişilerin bağımsız şekilde karar vermesinin nedeni bu maddeye istinaden aşılamanın kişiye özgül olan bir seçenek ya da hakmış gibi yorumlanmasıdır. *Türk Medeni Kanunu’nun 24. maddesinin 2. bendine göre*, kişilik haklarına müdahale olan tıbbi müdahale de hukuka aykırı olarak kabul edilmektedir. *Lizbon Bildirgesi’nin 3.maddesine ve de Türkiye’de 1219 sayılı Kanun’un 70. Maddesine göre* kişinin/hastanın onay vermediği müdahalelerin gerçekleştirilmesine yasak getirilmiştir. *Anayasanın 5. Maddesinde, çocukların korunmasıyla ilgili olarak devletin temel amaç ve görevinin insanın maddi ve manevi varlığının gelişmesi için gerekli şartları hazırlamak*, *15. Maddesinde ise kişinin yaşama hakkına, maddi ve manevi varlığının bütünlüğüne dokunulamaz* ifadeleri bulunmaktadır. *Çocuk Haklarına Dair Sözleşme’nin 3. maddesi ise taraf devletlerin çocuğun esenliği için gerekli bakım ve korumayı sağlamayı üstleneceğine* vurgu yapılmaktadır. Ayrıca Anayasamıza göre çocuğun 18 yaşına kadar reşit olarak kabul edilmemesi, karar verme yetkisinin yasal vasisinde bulunması da söz konusudur. Çok çeşitli kanun ve maddelerde de görüldüğü gibi aşı yaptırmaya ve aşı reddi arasında bazı çelişkiler vardır ve ortaya çıkan bu çelişkiler de aşı reddinin bireylere tanınmış bir hak şeklinde anlaşılmasına sebep olmaktadır (21).

Bireysel alınan bir karar gibi görünmüş olsa da aslında aşı reddi tüm toplumu ilgilendiren ciddi bir halk sağlığı sorunudur. Toplumsal bağışıklığın sağlanması, toplumda ortaya çıkabilecek herhangi bir salgın hastalığı önlemek için önemli bir husustur. Bu sayede hastalıkların bireyden bireye geçmesi ve bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması engellenmektedir. Bir toplumda aşılınmamış olan kişi sayısında artış olunca toplumsal korunma düzeyi azalmakta, bulaşıcı hastalıklar ortaya çıkmakta ve aşılınmamış olan bireylerle birlikte aşılanan bireyler de risk altında kalmaktadır. Organ nakilli hastalar, kanser tedavisi nedeniyle aşı yaptıramayanlar gibi immün suprese kişiler, gebeler, yaşlılar gibi riskli gruplar bu sonuçtan çok daha fazla biçimde etkilenebilmektedir (21).

4. Doğal Afetler ve Ana Çocuk Sağlığı

Afetlerden etkilenen insanların dörtte üçünden fazlasının kadın ve çocuklardan oluştuğu tahmin edilmektedir ve bu durumdan etkilenen doğurganlık çağındaki yaklaşık 5 kadından 1'inin hamile olabileceği öngörülmektedir. Afetler nedeniyle anne, yenidoğan ve çocuk sağlığı hizmetleri de dahil olmak üzere temel sağlık sistemleri sıklıkla çökmektedir. Ayrıca anne, yenidoğan ve çocuk ölüm oranlarının zaten yüksek olduğu ülkelerde afetler daha sık meydana gelmektedir. Bu nedenle ulusal sağlık sistemleri, en zorlu insani ortamlarda bile kaliteli sağlık bakımı sağlayan cinsel üreme, anne, yenidoğan, çocuk ve ergen sağlığı sağlamak için iyi eğitilmiş profesyoneller ile desteklenen acil durum hazırlık planlarına sahip olmalıdır (22).

Doğal afet durumlarında kadınların üreme sağlığı gereksinimleri göz ardı edilmemelidir. Kadın sağlığını korumak ve yükseltmek için gebe takipleri yapılmalı, doğumların güvenli ortamlarda gerçekleştirilmesi sağlanmalı, emzirmeye destek verilmeli, çocukların beslenmesi için yardım sağlanmalı ve kadına yönelik şiddetle ilgili önlemler alınmalıdır. Afetler sonrasında çocuklar da savunmasızdır ve bakım gereksinimleri mevcuttur. Çocukların beslenmesi, sağlık hizmetlerine erişimi ve genel sağlık durumları da afet müdahalelerinde dikkate alınması gereken konular arasında yer almaktadır. Bu nedenle, afet durumlarında kadın sağlığı ve çocuk sağlığının birlikte ele alınması ve gereken önlemlerin alınması önemli bir konudur. (23).

5. COVID-19 Pandemisi ve Ana Çocuk Sağlığı

COVID-19 salgını dünya çapında insanların yaşamlarını ve sağlığını önemli ölçüde etkilemiştir. Bununla birlikte, COVID-19 salgınının, özellikle hamilelik ve erken gelişim de dahil olmak üzere yaşam seyrinin hassas dönemlerinde pandemiye bağlı stres yaşayan bireyler arasında, insan sağlığını

önümüzdeki yıllarda da olumsuz etkilemeye devam etmesi muhtemeldir. Hamilelik özellikle hassas bir dönemi temsil etmektedir. Kadınlarda, uzun vadeli zihinsel ve fiziksel sağlığa zarar verebilecek duygudurum bozuklukları (örneğin depresyon) ve sağlık sorunları (örneğin gebelik diyabeti, preeklampsi) geliştirme riski artar. Hamilelik sırasında yaşanan yüksek düzeyde psikososyal stres gibi olumsuz koşullar da doğum sonunda bazı riskleri artırmaktadır. Kümülatif olarak, bu maruz kalmalar aynı zamanda yenidoğan sağlığında bazı risklere (örneğin daha yüksek vücut kitle indeksi ve daha fazla kronik hastalık riski) ve yaşam boyunca artan ölüm riskini de artırabilmektedir. Dolayısıyla, COVID-19 salgınıyla bağlantılı artan psikosomatik stres, anne ve bebek sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir; ancak bu etkiler şu anda tam olarak anlaşılammıştır. Son çalışmalarda COVID-19'un artan plasental yaralanma, preeklampsi, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı riskiyle bağlantılı olabileceği gösterilmiştir (24).

Sonuç

Birbirinden ayrı düşünilemeyen ana çocuk sağlığı, toplumun sağlığı ve devamlılığı için en önemli unsurlardandır. Anne ve çocukların tüm yaşamları süresince biyolojik, duygusal, bilişsel, sosyal, sağlık ve diğer alanlardaki bütün gereksinimleri bütüncül bakış açısıyla ele alınmalıdır.

KAYNAKÇA

1. T.C Sağlık Bakanlığı, 2018. <https://asi.saglik.gov.tr/genel-bilgiler/33-asi-nin-tarihcesi>. Erişim Tarihi 29.12.2023
2. Karagül MS, “Pendik Veteriner Kontrol Enstitü Tarihçesi,” Veteriner Hekimler Derneği Bülteni. 2017; Vol.14, pp.39-46.
3. Aygün O. (2021). Birinci Basamakta Bağışıklama Hizmetleri ve Aşılar. Editör Özden Gökdemir. Aile Sağlığı Merkezi Yönetimine Güncel Yaklaşım I. 1. Baskı. Akademisyen Kitabevi. Ankara. ss: 81-93.
4. Akdeniz M, Kavukcu E. Aşılama ve Aşıların Tarihçesi. Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi. 2016; Cilt: 8 Sayı: 2.
5. Yenen O. History and eradication of smallpox in Turkey. Microbiology Australia. 2014; 35(3), p.156.
6. Taşkın L. Uluslararası Sözleşmeler Işığında Kadının Durumu. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi. 2004; 8(2):16-22.
7. Eroğlu K, Koç G. Düünden Bugüne Sağlık Mevzuatında Kadın Sağlığı Kapsamında Ana Çocuk Sağlığı Hemşirelik Hizmetleri. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 2012; 15: 2, s 136-151.
8. Soysal G, Özcan C, Akın A. Dünyada ve Türkiye’de Kadın, Anne ve Çocuk Sağlığının Güncel Durumu. Sağlık ve Toplum. 2022;32 (1) 3-13.
9. TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, 2022. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuc-lari-2022-49685>. Erişim Tarihi 29.12.2023.
10. WHO, 1998. Division Of Health Promotion, Education And Communications Health Education And Health Promotion Unit. Health Promotion Glossary. World Health Organization, Geneva.
11. AMA, 1999. Ad Hoc Committee on Health Literacy for the American Council on Scientific Affairs, American Medical Association). Health Literacy: Report of the Council on Scientific Affairs. Journal of the American Medical Association (JAMA), 281: 552-557.
12. Sorensen K, Van den Broucke S. Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z. & Brand, H. (HLS-EU) Consortium Health Literacy Project European. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. BMC Public Health, 2012; 25,12,80.
13. Gökoğlu AG. Kadınların Sağlık Okuryazarlığı Düzeyinin Sağlık Davranışlarına ve Çocuk Sağlığına Etkisi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2021; 6(2), 132-148.
14. Yılmaz M, Tiraki Z. Sağlık Okuryazarlığı Nedir? Nasıl Ölçülür? DEUH-FED. 2016; 9(4), 142-147.
15. Kara P, Nazik E. Göçün Kadın ve Çocuk Sağlığına Etkisi. GÜSBBD. 2018; 7(2): 58-69.

16. Eroğlu Pekdaş GÖ Editör. Sağlık Bilimleri Alanında Akademik Çalışmalar – 3. Bölüm adı Türkiye’de Suriyeli Göçmenlere Yönelik Geliştirilen Sağlık Politikalar. Karadeniz Kitap. 1. Basım Eylül 2022. S 9-35.
17. Gülcü S, Arslan S. Çocuklarda Aşı Uygulamaları: Güncel Bir Gözden Geçirme. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2018; 8(1): 34-43.
18. Şimşek Orhan F. Genişletilmiş Bağ ışıklama Programına Her Yönüyle Bakış. Osmangazi Tıp Dergisi Sosyal Pediatri Özel Sayısı. Mart 2020; 6-14.
19. Sapçı E, Güngörmüş Z. Çığ Gibi Büyüyen Evrensel Sorun: Aşı Karşıtlığı-Aşı Reddi ve Hemşirelerin Sorumlulukları. J Educ Res Nurs. 2021; 18 (3): 352–355.
20. Güngör G, Ersoy S, Pala E. 0-24 Ay Arası Çocuğu olan Ebeveynlerin Bağışıklama ile İlgili Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Fırat Tıp Dergisi. 2021; 26(4): 198-205.
21. Yorulmaz DS, Karadeniz H. Toplum Sağlığında Büyüyen Tehdit: Aşı Reddi. Sağlık ve Toplum. 2022;32 (1) 23-27.
22. ICM, Health of Women and Children in Disasters, 2023. <https://internationalmidwives.org/resources/health-of-women-and-children-in-disasters/> Erişim Tarihi 29.12.2023.
23. Kipay SS. Deprem Gerçeği ve Kadın Sağlığı Üzerine Etkileri. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi 2023; 8(2): 855-860.
24. Gildner TE, Thayer ZM. Maternal And Child Health During The COVID-19 Pandemic: Contributions In The Field Of Human Biology. Am J Hum Biol. 2020;32: e23494

Sleep Problems in Children and Affecting Factors

Çiğdem Müge Haylı¹

Mehmet Zeki Avcı²

Dilek Demir Kösem³

Abstract

Sleep is the natural form of rest observed in all mammals, birds and fish and is an important function that ensures homeostatic balance. These creatures need sleep to perform their daily functions. Sleep cannot be fully described as unconsciousness, and it is a reversible event characterized by a gradual withdrawal from responding to and perceiving the environment. It is an altered state of consciousness from which the person can be easily aroused. It allows the body to rest and the brain to process the information it receives. Sleep is also necessary for memory restructuring and psychological. Sleep is associated with physical growth, emotional-behavioral development and academic performance, especially in children. For a healthy life, children need to get enough and quality sleep. However, sleep problems in childhood seem to be common and affect their sleep quality. The purpose of this book chapter is to examine children's sleep problems and affecting factors.

Sleep is the temporary, partial and periodic loss of the organism's communication with the environment, reversible by various stimuli. The person is in a state of unconsciousness during sleep that can be stimulated by sensory or other stimuli. Sleep provides the person with the opportunity to assimilate his emotions, rest by getting rid of daily fatigue, and gain energy for physical activities (Bathory et.al., 2017).

- 1 Assistant Professor Doctor, Hakkari University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Hakkari, Türkiye, mugehayli@hakkari.edu.tr, 0000-0001-7630-9619
- 2 Professor Doctor, Cyprus Science University, Faculty of Health Sciences, Kyrenia, TRNC, mehmetavci@csu.edu.tr, 0000-0001-6614-9447
- 3 Assistant Professor Doctor, Hakkari University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Hakkari, Türkiye, dilekdemir@hakkari.edu.tr, 0000-0001-9914-8299

Situations and Stages of Sleep

The states and stages of sleep are defined by the characteristic features of electroencephalography (EEG), electrooculography (EOG) and surface electromyography (EMG). Continuous recording of these electrophysiological parameters of sleep and wakefulness is defined as polysomnography (PSG) (Marcus et al., 1992). Sleep consists of NREM and REM parts. Mesopontine nuclei in the brainstem control the NREM-REM cycle during sleep (Pace-Schott and Hobson, 2002).

NREM sleep is classically divided into 4 stages based on EEG. Parallel to the depth of ongoing sleep, the awakening threshold is generally low in the first two of the 4 NREM stages and is highest in the third and fourth stages.

Physiological Effects of Sleep

Sleep, which constitutes two-thirds of life in the newborn period, decreases with age, and an adult spends one-third of his time asleep throughout his life. Sleep has two main types of physiological effects: its effects on the nervous system and its effects on other functional systems of the body. It is thought that the main value of sleep is to renew the natural balances between neuronal centers. In addition, it is accepted that sleep has many functions, including neuronal maturation, facilitation of learning and memory, and preservation of cognition and metabolic energy (Hall, 2011).

Sleep in Children

Sleep constitutes a large part of the life of newborns, babies and children. Sleep in healthy babies differs significantly from the sleep of normal adults. Total daily sleep time, falling asleep times, daytime naps and sleep structure vary depending on the age of the child. Therefore, it is necessary to evaluate the child's sleep characteristics according to the child's age. Sleep, which is an important part of the quality of life, is especially critical for children's physical growth, neurological and behavioral development, tissue regeneration and strengthening of immune function (Carter and Wrede, 2017). Decrease in cognitive and academic performance, behavioral disorders, difficulty in daily activities, increase in risky behaviors and obesity have been reported in children with sleep problems (Hall and Nethery, 2019). While an increasing number of studies in recent years on sleep, which has serious effects on children's health, draw attention to the importance of sleep duration and quality, it has been reported that at least 25% of children have sleep problems (Maski and Owens, 2016).

Sleep Problems and Sleep Disorders in Children

Sleep problems in children; Short sleep duration, resistance to going to bed, desire to sleep with the parent, delay in falling asleep, frequent waking up, waking up without rest, nightmares, sleep terrors, sleepwalking, urinary incontinence, teeth grinding and snoring (Ophoff et al., 2018).

When encountering a child with a sleep problem, it should be distinguished whether this is a behavioral problem or a more serious sleep disorder resulting from underlying psychological problems. While sleep problems can often be solved with behavioral treatment methods without requiring medication, if there is an underlying problem such as sleep apnea syndrome, behavioral treatment alone is not sufficient and medical or surgical treatment may be required (Mindell et al., 2010).

While sleep problems are observed in 20-30% of healthy babies, sleep problems and sleep disorders are more common in children with chronic medical, neurodevelopmental and psychiatric diseases (Ivanenko, 2010). It has been observed that the most common problems that families consult a physician about sleep are difficulties in falling asleep and frequent, prolonged night wakings that require family support (Sadeh et al., 2010). In the first year of life, difficulties in falling asleep and staying asleep on one's own and frequent awakenings at night are observed. As the child grows, problems, especially with night wakings, decrease compared to infancy. However, in the preschool period, resistance to bedtime and night fears begin to occur more frequently (Palmstierna et al., 2008).

Night fears are common between the ages of 2-4. Comforting the child, keeping the door open, using a night lamp, and making pre-sleep activities last a little longer and done with the parent can help the child overcome his fears. During this period, transitional objects and bedtime routines begin to become important (Weissbluth, 2003).

Risk Factors for Sleep Problems

Genetic Tendency

Twin studies have shown that genetic predisposition has a significant impact on sleep disorders, in addition to the effect of sharing the same environment (Alejandro et al., 2009).

Being the First Baby

Having a baby for the first time causes families to experience anxiety about issues such as good parenting, competence, and doing the right thing,

as well as excitement and happiness. These families tend to spend more time with the baby. To the baby's cries They cannot remain indifferent. Thinking that the baby needs them, they apply soothing methods more often and for longer periods of time. Therefore, the baby cannot fall asleep on his own and cannot fall back asleep on his own without parental help every time he wakes up at night (Barr et al., 1989; Kaley et al., 2012).

Health-Related Conditions

Ear infections can cause frequent awakenings, especially at night, due to pain and restlessness. However, even after the infection is resolved, the child continues to wake up at night as this situation becomes a habit and the child needs the support of the family to fall asleep again. Acute otitis media or serous otitis media can negatively affect sleep patterns, but when treated, the child's sleep problems disappear (Barber et al., 2014; Ferber, 2006).

Sharing the Same Bed or Room with a Parent

When the parent shares the same bed or the same room with the baby, he immediately intervenes in every movement or sound of the baby. This prevents the baby from self-soothing and falling back asleep. It has been shown in studies that it increases the baby's awakenings (Weissbluth, 2003).

Feeding with Breast Milk

Children who fall asleep by suckling want to fall asleep by suckling again every time they wake up at night. Studies have shown that breastfed babies wake up more often at night than formula-fed babies, but their total sleep time is longer. It has also been determined that the sleep/wake rhythm has no relationship with the baby's feeding style (breast milk, formula, bottle, spoon, complementary food). Frequent waking of a breastfed baby is attributed to the mother responding to the baby's voice by immediately breastfeeding (Huang et al., 2015).

Sleep Disorders That Affect Children's Sleep Problems

Sleep disorders consist of sleep-related complaints. Sleep-related disorders manifest themselves with three main symptoms or a combination of them: Insomnia or insomnia, excessive sleepiness or hypersomnia, and movements or behaviors that occur during sleep or wakefulness at night (Mindell, 2005).

Primary insomnia: It is a state of having problems falling asleep and staying asleep. It includes bedtime resistance, sleep-disrupting night wakings, and other behavioral sleep problems. Its prevalence in young

children, especially preschool children, is around 25-50%. Insomnia and the resulting daytime fatigue can lead to stress, impairment in social, work and other important functions (Owens, 2011; Ivanenko, 2010).

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS): Sleep-related breathing disorders include primary snoring and upper airway resistance syndrome, premature apnea, and central apnea, which are often disrupted or exacerbated by sleep. It is estimated that 2% of children from infancy to adolescence have sleep-related upper airway obstruction (Johnson, 2005).

Primary snoring: It develops as a result of breathing and vibration of the oropharynx soft tissue wall against increased upper airway resistance during sleep, without respiratory abnormalities (apnea, hypopnea, hypoxia, hypercapnia) or respiratory-related awakenings (Owens, 2011).

Narcolepsy and primary hypersomnia: It is the presence of unavoidable daytime sleep attacks in the last 3 months. In addition to daytime sleepiness, cataplexy (sudden loss of muscle tone triggered by strong emotional impulses) and daytime sleep attacks constitute the main symptoms (Johnson, 2005).

Parasomnias (disturbed sleep behaviors): Includes any unusual behavior seen during sleep. They can occur while falling asleep, during sleep, or when waking up from sleep. Parasomnias occur as a result of activation of the central nervous system, changes in the autonomic nervous system and movement of skeletal muscles. While a significant portion of parasomnias are seen in a certain period of sleep, some of them are not specific to any period and can be seen in any period of sleep (Owens, 2011).

Sleep-related movement disorders consist of restless legs syndrome / periodic leg movement disorder and rhythmic movement disorders (such as hitting the head, shaking the body) (Owens, 2011).

Effects of Sleep Problems on the Child and Family

Children, especially young children, who do not get enough sleep are not only negatively affected by themselves, but also by their parents, inability to sleep efficiently, frequent awakenings, and as a result, mood changes, learning and remembering problems, decrease in work performance, increase in vehicle accidents, deterioration in immune response, cardiovascular disease, diabetes, glucose tolerance deterioration, decrease in bone mineral density, and increase in body mass index may be observed (Mindell et al., 2015; Smaldone et al., 2007). The child's lack of sleep may increase depressive symptoms in the mother and lead to postpartum depression (Zuckerman et al., 1987).

Sleep is a very important condition for both the child and the family, and although sleep problems lead to negative consequences for the child and their family, this major problem is often ignored in clinical practice. In our country, research on sleep in children has been mostly conducted by pediatric neurologists, child psychiatrists and ear, nose and throat specialists and covers sleep disorders such as sleep apnea syndrome, sleep movement disorders and parasomnias that include other sleep-related behaviors (Sogut et al. al., 2005; Turkdogan et al., 2011). However, very few studies have been found in our country regarding the normal sleep characteristics of healthy children and the factors that may affect this (Yilmaz et al., 2002).

References

- Alejandro G Jenik, Nestor Vai (2009). The pacifier debate. *Human Development*,85(10): 89- 91.
- Barber, C., Ille, S., Vergison, A., Coates, H. (2014). Acute otitis media in young children—what do parents say?. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 78(2), 300-306.
- Barr, R. G., Kramer, M. S., Pless, I. B., Boisjoly, C., & Leduc, D. (1989). Feeding and temperament as determinants of early infant crying/fussing behavior. *Pediatrics*, 84(3), 514-521.
- Bathory E, Tomopoulos S. (2017). Sleep Regulation, Physiology and Development, Sleep Duration and Patterns, and Sleep Hygiene in Infants, Toddlers, and Preschool-Age Children. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* ;47(2):29–42.
- Carter J.C, Wrede J.E.(2017). Overview of sleep and sleep disorders in infancy and childhood. *Pediatr Ann.* 2017;46(4).
- Ferber R (2006). *Solve your child's sleep problems*. 2nd Ed. New York: Simon &Schuster.
- Hall John E (2011). Brain Activities- Sleep, Brain Waves, Epilepsy, Psychosis. In: *Textbook of Medical Physiology*. 12th Ed. United Kingdom. Elsevier. p.721-725.
- Hall W.A., Nethery E. (2019). What does sleep hygiene have to offer children's sleep problems? *Paediatr Respir Rev*;31:64–74.
- Huang, X. N., Wang, H. S., Chang, J. J., Wang, L. H., Liu, X. C., Jiang, J. X., & An, L. (2016). Feeding methods, sleep arrangement, and infant sleep patterns: a Chinese population-based study. *World Journal of Pediatrics*, 12, 66-75.
- Ivanenko A, macnish K.P (2010). Sleep disorders. In: Dulcan MK. Ed. *Dulcan's Textbook of Child and Adolescent Psychiatry*,1st Ed. New York: American Psychiatric Publishing: 449-459.
- Johnson K.P (2005). Pediatric Sleep Disorders. In: Cheng K, Myers KM. Ed. *Child and Adolescent Psychiatry*,2nd Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. p.267-280.
- Kaley, E, Reid, V,Flynn, E. (2012). Investigating the biographic, social and temperamental correlates of young infants' sleeping, crying and feeding routines. *Infant Behavior and Development*, 35(3), 596-605.
- Marcus CL, Omlin KJ, Basinki D.J, Bailey S.L, Rachal A.B, Von Pechmann W.S, Keens T.G, Ward S.L (1992). Normal polysomnographic values for children and adolescents. *Am Rev Respir Dis*.146 (5 Pt1): 1235-1239.

- Maski K, Owens J.A. (2016). Insomnia, parasomnias, and narcolepsy in children: clinical features, diagnosis, and management. *Lancet Neurol* ;15(11):1170–81.
- Mindell, J. A., Sadeh, A., Kohyama, J., & How, T. H. (2010). Parental behaviors and sleep outcomes in infants and toddlers: a cross-cultural comparison. *Sleep medicine*, 11(4), 393-399.
- Ophoff D, Slaats M.A, Boudewyns A, Glazemakers I, Van Hoorenbeeck K, Verhulst S.L. (2018). Sleep disorders during childhood: a practical review. Vol. 177, *European Journal of Pediatrics*. Springer Verlag: 641–8.
- Owens A.J (2011). Sleep Medicine. In: Robert M. Kliegman. Ed. *Nelson Textbook of Pediatrics*, 19th Ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. p.46-55.
- Pace-Schott E.F, Hobson J.A (2002). The neurobiology of sleep: genetics, cellular physiology and subcortical networks. *Nat Rev Neurosci*,3: 591-605.
- Palmstierna, P., Sepa, A., Ludvigsson, J. (2008). Parent perceptions of child sleep: a study of 10 000 Swedish children. *Acta Paediatrica*, 97(12), 1631-1639.
- Sadeh, A., Tikotzky, L., Scher, A. (2010). Parenting and infant sleep. *Sleep medicine reviews*, 14(2), 89-96.
- Smaldone, A., Honig, J. C., Byrne, M. W. (2007). Sleepless in America: inadequate sleep and relationships to health and well-being of our nation's children. *Pediatrics*, 119(Supplement_1), S29-S37.
- Sogut, A., Altin, R., Uzun, L., Ugur, M. B., Tomac, N., Acun, C., Can, G. (2005). Prevalence of obstructive sleep apnea syndrome and associated symptoms in 3–11-year-old Turkish children. *Pediatric pulmonology*, 39(3), 251-256.
- Turkdogan, D., Bekiroglu, N., Zaimoglu, S. (2011). A prevalence study of restless legs syndrome in Turkish children and adolescents. *Sleep medicine*, 12(4), 315-321.
- Weissbluth M (2003). *Healthy Sleep Habits, Happy Child*. 3rd Ed. New York: Random House Publishing Group.
- Yilmaz, G. Gürakan, B., Cakir, B., Tezcan, S. (2002). Factors influencing sleeping pattern of infants. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 44(2), 128-133.
- Zuckerman, B., Stevenson, J., Bailey, V. (1987). Sleep problems in early childhood: continuities, predictive factors, and behavioral correlates. *Pediatrics*, 80(5), 664-671.

Göğüs Tüpü Uygulanan Hastanın Hemşirelik Bakımı

Belgin Şen Atasayar¹

Özet

Göğüs tüpü uygulaması; cerrahi girişim sonrası dönemde mediastenal veya plevral boşluklar arasında kan, sıvı ve havanın birikimini engellemek, hemodinamik stabiliteyi ve kardiyopulmoner fonksiyonu korumak amacıyla toraks boşluğuna tüp yerleştirilmesi işlemidir. Göğüs tüpü yardımıyla sıvı, kan veya havanın steril şartlarda boşaltılması sağlanır. Göğüs tüpü bir kapalı sualtı drenaj sistemidir ve negatif basınç mekanizması ile çalışır. Ekspirasyon sırasında göğüs kafesinin hacmi daralırken plevral zarlar arasında bulunan fazla sıvı ve/veya hava plevral alandan göğüs tüpünün toplama haznesine doğru akar. Göğüs tüpü yerleştirilen hastanın bakımında hemşirenin sorumlulukları; kapalı drenaj sisteminin çalışıp çalışmadığını gözleme, hastanın solunum fonksiyonlarını geliştirmek için gerekli eğitimleri yapma, olası komplikasyonları erken dönemde tanımlama ve/ veya önlemektir.

1. Giriş

Göğüs tüpü, toraksa ya da mediastinal alana uygulanan cerrahi girişimler sonrası, plevral alanın negatif basıncının bozulduğu herhangi bir durumda ya da plevral alanda biriken sıvı, kan veya havayı drene etmek için kullanılır (Erdil ve Erbaş, 2016; Ertürk ve Karadağ, 2020). Göğüs tüpü bir kapalı sualtı drenaj sistemidir ve negatif basınç mekanizması ile çalışır. Ekspirasyon sırasında göğüs kafesinin hacmi daralırken plevral zarlar arasında bulunan fazla sıvı ve/veya hava plevral alandan göğüs tüpünün toplama haznesine doğru akar (Durai vd., 2010). Göğüs tüpü yerleştirilen hastanın bakımında hemşirenin sorumlulukları; kapalı drenaj sisteminin çalışıp çalışmadığını gözleme, hastanın solunum fonksiyonlarını geliştirmek için gerekli

1 Öğr. Gör. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği AD. belginsenatasayar@outlook.com, ORCID ID: 0000-0001-9680-7439

eğitimleri yapma, olası komplikasyonları erken dönemde tanılamak ve/veya önlemektir (Akyolcu ve Seyhan, 2018).

2. Göğüs Tüpü Uygulamasının Tanımı ve Amacı

Akciğerler, visseral ve pariyetal olmak üzere iki kat plevra zarından oluşur. Nefes alıp verme sırasında plevra zarlarının birbirine sürtünmesini önleyen, plevral katmanları kayganlaştıran ve bir arada tutan plevral sıvı bulunmaktadır. Plevra zarları atmosfere kapalı bir sistem oluşturur ve aralarında negatif basınç bulundurur. Bu negatif basınç akciğerlerin çökmesini önleyerek normal solunum işinin gerçekleşmesinde önemli rol oynar. Göğüs kavitesi normalde negatif basınç altındayken herhangi bir nedenle dışarı (atmosfere) açılırsa bu özelliği kaybolur (Arıoğlu, 2012). Bu durum akciğerlerin kısmi veya total kollapsına, ventilasyon/perfüzyon oranının bozulmasına, biriken sıvıların enfeksiyon oluşturmaya neden olur. Oluşan sorunları gidermek ve plevra yaprakları arasında yeniden negatif basıncı sağlamak için göğüs tüpü (sualtı kapalı göğüs drenajı) kullanılır (Ertuğ ve Ülker, 2011). Göğüs tüpü uygulaması; cerrahi girişim sonrası dönemde mediastenal veya plevral boşluklar arasında kan, sıvı ve havanın birikimini engellemek, hemodinamik stabiliteyi ve kardiyopulmoner fonksiyonu korumak için toraks boşluğuna tüp yerleştirilmesi işlemidir. Göğüs tüpü yardımıyla sıvı, kan veya havanın steril şartlarda boşaltılması sağlanır (Erdil ve Erbaş, 2016; Ertürk ve Karadağ, 2020).

Göğüs tüpü; plevral alanda biriken kanı, havayı ve/veya sıvıyı steril olarak vücut dışına drene ederek; plevral alanın negatif basıncını yeniden sağlamak, plevral alanın boyutlarını küçültmek, mediastinal şifti önlemek, akciğerlerin yeniden genişlemesi ve normal ventilasyonu sağlamak gibi amaçlarla uygulanır (Erdil ve Erbaş, 2016; Ertürk ve Karadağ, 2020).

3. Göğüs Tüpü Uygulamasının Endikasyonları

Göğüs tüpü genellikle delici göğüs yaralanması sonucu gelişen açık ya da kapalı pnömotoraks, tansiyon pnömotoraks, hemotoraks, plevral effüzyon, şilotoraks, ampiyem durumlarında kullanılmaktadır. Kardiyovasküler ve/veya göğüs cerrahisinde cerrahi girişim sonrası ve sonrasında plevral alanda biriken sıvı ve havayı drene etmesi amacıyla da sıklıkla iki göğüs tüpü yerleştirilmektedir. Genellikle havayı drene etmek için tüp 2. interkostal aralığa, sıvıyı drene etmek için ise 9. interkostal aralığa yerleştirilir. Göğüs tüpü genellikle ameliyathanede, bazı acil durumlarda ise hasta odasında, ya da yoğun bakımlarda yerleştirilmektedir. Göğüs tüpü takıldıktan sonra yerinden çıkmaması için göğüs duvarına sütur ile sabitlenmekte ve

pansumanla desteklenmektedir (Briggs, 2010; Erdil ve Erbaş, 2016; Ertürk ve Karadağ, 2020).

4. Göğüs Tüpünün Çalışma Prensibi

Göğüs tüpü bir kapalı sualtı drenaj sistemidir ve negatif basınç mekanizması ile çalışır. Ekspirasyon sırasında göğüs kafesinin hacmi daralırken plevral zarlar arasında bulunan fazla sıvı ve/veya hava plevral alandan göğüs tüpünün toplama haznesine doğru akar (Durai vd., 2010). Hava, göğüs tüpünün toplama haznesi içinde bulunan sıvıda kabarcıklar oluşturarak, dışarı açılan bir boru yardımıyla atmosfere doğru çıkar. İnspirasyon sırasında göğüs kafesinin hacmi genişleyerek vakum oluşturur. Toplama haznesinde biriken sıvı tüp içine doğru çeker ve sıvı tüp içerisinde bir miktar yükselir. İnspirasyon sırasında, tüp içinde birkaç cm yükselen sıvı ekspirasyon sırasında geri dönerek, gel-git hareketi yapmaktadır. Böylece sıvı plevral boşluğa geri dönememektedir. Tüp içindeki sıvının bu hareketi ve toplama haznesindeki sıvıda hava kabarcıklarının görülmesi, sistemin çalıştığını ve tüpün doğru yere yerleştirildiğini göstermektedir. Bu durum plevral alandaki negatif basınç normal değerine ulaşmaya ve/veya akciğerler tamamen ekspanse olana kadar devam etmektedir (Ertürk ve Karadağ, 2020; Woodrow, 2013).

5. Göğüs Tüpü Uygulanan Hastanın Hemşirelik Bakımı

Göğüs tüpü yerleştirilen hastanın bakımında hemşirenin sorumlulukları; kapalı drenaj sisteminin çalışıp çalışmadığını gözlemleme, hastanın solunum fonksiyonlarını geliştirmek için gerekli eğitimleri yapma, olası komplikasyonları erken dönemde tanılama ve/veya önlemektir (Gan ve Tan, 2015).

Hemşire kapalı drenaj sisteminin devamlılığını sağlamak ve insizyon yerinde oluşabilecek hava kaçağını önlemek için tüm bağlantıları kontrol etmeli; göğüs tüpünün giriş yerindeki pansumanın kuru, düzenli ve kapalı olduğundan emin olmalıdır. Cilt altı amfizemden kuşkulandığında, göğüs tüpü çevresindeki doku palpe edilmelidir. Palpasyon sırasında krepatasyon hissedilmesi şüpheyi dorular niteliktedir (Işıklı, 2009).

Drenaj şişesinin kırık ya da çatlak olmadığından emin olunmalıdır. Çünkü bu durum atmosfer havasının plevral alana geçmesine neden olacaktır. Hemşire, drenaj sisteminde çatlak ya da kaçak varlığını belirli aralıklarla kontrol etmelidir (Coughlin ve Parchinsky, 2006).

Göğüs tüpleri yerleştirildikten sonra biriken fazla sıvı, hava ve kan boşaldığında veya genellikle ameliyattan sonraki 1-2 gün içinde çıkarılması gerekmektedir. Göğüs tüpü yerleştirildikten sonraki ilk 24 saat içinde

500–1000 ml drenaj olması ve bu drenajın 100–300 ml'sinin ameliyattan sonrasındaki ilk iki saatte gelmesi normal kabul edilir. İlerleyen dönemde drenajın azalması ve renginin giderek açılması beklenir. Hemşire, gelen drenajın rengi ve miktarını saatlik olarak izlemeli ve kaydetmelidir. Günlük drenaj miktarının azalmaması, drenajın saatlik 100 ml'den fazla ve taze kan görünümünde olması, hipotansiyon ve taşikardi aktif kanamayı düşündürmelidir. Bu bulgular saptandığında, hemşire zaman kaybetmeksizin hekimi bilgilendirmelidir ((Gan ve Tan, 2015; Mohammed, 2015).

Hastanın mobilize olması desteklenmelidir. Hareket etmek akciğerin ekspansiyonunun sağlanması, sekresyon drenajının artması, olası ateletaksi ve pnömoni gibi durumların önlenmesinde oldukça önemlidir (Gan ve Tan, 2015).

Hastaya derin solunum- öksürme egzersizleri ve spirometre kullanımı öğretilmeli, düzenli olarak yapması konusunda desteklenmelidir. Derin solunum ve öksürme egzersizleri solunum fonksiyonlarının iyileştirilmesine yardımcı olmaktadır ancak hastalarda ağrıya neden olabilir. Bu nedenle yeterli ağrı yönetimi de sağlanmalıdır. Hemşire, mobilizasyon, derin solunum ve öksürük egzersizleri öncesinde hastanın ağrı seviyesini ve özelliklerini mutlaka sorgulamalıdır. Özellikle öksürme sırasında hastanın göğsü bir yastıkla desteklenmelidir. Hasta dispne, göğüs ağrısı, siyanoz, göğüs hareketlerinde asimetri açısından izlenmeli, beklenmeyen bir durumda hekime bilgi verilmelidir (Coughlin ve Parchinsky, 2006; Mondor, 2017).

Hemşire, göğüs tüpünde olması beklenen hava kabarcıkları ve gel-git hareketlerini kontrol ederek kapalı drenaj sisteminin çalıştığından emin olmalıdır. Göğüs tüpünün kıvrılması ya da Kan pıhtısı, drenaj içinde bulunan doku parçaları gibi nedenlerle tıkanması drenajın durmasına neden olabilir. Hemşire, tüpteki tıkanıklığı gidermek ve pıhtının toplama haznesine atılımını sağlamak için sağma hareketi yapabilir (Şenol, 2015; Uğur ve Kocaşlı, 2015).

Drenaj şişesinin devrilmesi drenajın engellenmesine ya da kapalı drenaj sisteminin bozularak plevral aralığın atmosfer havasıyla temasına neden olabilir. Drenajın engellenmemesi için drenaj şişesinin dik pozisyonda olduğundan emin olunmalı, hasta ve yakınları bu konuda bilgilendirilmelidir. Drenaj şişesi devrildiğinde tekrar normal pozisyonuna getirilmeli ve gerekli ise içerisindeki su düzeyi tekrar ayarlanmalıdır (Uğur ve Kocaşlı, 2015).

Göğüs tüpünün, plevral alana girdiği seviyenin üzerinde tutulması, drenaj sisteminin haznesindeki sıvının plevral boşluğa geri kaçmasına neden olabilir. Hemşire, göğüs tüpünün göğüs seviyesinden aşağıda tutulduğundan emin

olmalı ve yine hem hastayı hem de yakınlarını bilgilendirmelidir. Hastanın pozisyonunun değiştirme ya da transport gibi şişe yatak yatağın kenarındaki çengele takılmalıdır (Şenol, 2015; Uğur ve Kocaşlı, 2015).

6. Sonuç

Göğüs tüpü toraksı içine alan bir cerrahi girişim sonrası ve/veya pleural alanda hava ya da sıvı birikmesine neden olan durumlarda (ampiyem, pnömotoraks, pleural effüzyon, şilotoraks, hemotoraks), plevra yaprakları arasında bozulmuş olan negatif basıncı yeniden sağlamak için uygulanır. Komplikasyonları önlemek ve göğüs tüpünün mümkün olduğunca çabuk çıkarılmasını sağlamak için, göğüs tüpü uygulanan hastalara nitelikli hemşirelik bakımı sunulmalıdır. Bu sayede hastanın solunum fonksiyonları normale dönecek ve hastanede yatış süresi kılacaktır.

KAYNAKLAR

- Akyolcu N, Seyhan-Ak E. Solunum sisteminin cerrahi hastalıkları ve bakımı. Akyolcu N, Kanan N. Aksoy G. (Ed.). Cerrahi hemşireliği II içinde (s.1-61), 2018.
- Arıoğlu B. Göğüs tüpü çıkarma işlemi öncesi uygulanan progresif kas gevşeme egzersizinin ağrı üzerine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, 2012, Adana.
- Briggs D. Nursing care and management of patients with intrapleural drains. *Nursing Standard*, 2010, 24(21): 47-55.
- Coughlin AM, Parchinsky C. Go with the flow of chest tube therapy. *Nursing*, 2006, 36(3): 36-41.
- Durai R, Hoque H, Davies TW. Managing a chest tube and drainage system. *AORN Journal*, 2010, 91(2): 275-283.
- Erdil F, Elbaş N. Cerrahi hastalıkları hemşireliği (VII. Baskı). Ankara: Aydoğdu Ofset Matbaacılık Ambalaj Sanayi ve Ticaret Şirketi, 2016, 270-293.
- Ertuğ N, Ülker S. The effect of cold application on pain due to chest tube removal. *Journal of Clinical Nursing*, 2011, 21: 784-790.
- Ertürk E, Karadağ M. Göğüs tüpü çıkarılma işleminin neden olduğu ağrı ve anksiyetenin kontrolünde uygulanan farmakolojik olmayan yöntemler. *Türk Hemşireler Derneği Dergisi*, 2020, 1(1): 53-68.
- Gan KJ, Tan M. Evidence-based management of patients with chest tube drainage system to reduce complications in cardiothoracic vascular surgery wards. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 2015, 13(2): 58-65.
- Işıklı GA. Kapalı sualtı dreninde hasta deneyimlerinin belirlenmesi. Doktora tezi, Trakya Üniversitesi, 2009, Edirne.
- Mohammed HM. Chest tube care in critically ill patient: A comprehensive review. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 2015, 64(4): 849-855.
- Mondor EE. Lower Respiratory Problems. Lewis SL, Bucher L, Heitkemper MM, Harding MM. (Ed.), *Medical Surgical Nursing; Assessment and Management of Clinical Problems*(8thed.) içinde (s.499-526). St. Louis: Elsevier Saunders. 2017.
- Şenol S. Kapalı Göğüs Drenaj Sistemleri. Pamela Lynn. (Ed.). *Taylor Klinik Hemşirelik Becerileri* (H. Bektaş, Çev.) içinde (s. 854-877). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2015.
- Uğur Ö, Kocaşlı S. Solunum sistemi hastalıkları. Hogan, MA. (Ed.), *Dahili ve cerrahi hastalıklar hemşireliği* (S. Çelik ve Ö.U. Yeşilbakan, Çev.) içinde (s40-83). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2015.
- Woodrow P. Intrapleural chest drainage. *Nursing Standard*, 2013,27(40): 49-56.

Cerrahi Sonrası Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Rolü

Belgin Şen Atasayar¹

Özet

Ağrı, bireyin öznel deneyimi olup dışarıdan bakıldığında görülmeyen bir sebeple ya da bir sebep olmaksızın ortaya çıkabilir. Cerrahi operasyon sonrası gelişen ağrı, doku iyileşmesi devam ettikçe azalan akut bir ağrıdır. Cerrahi ağrıyı tanılamada; ağrının niteliği, yeri, şiddeti, başlama sebebi, hastanın ağrısını ifade edişi, ağrıyı azaltan/arttıran faktörler ve ağrının hasta üzerindeki fizyopatolojik etkilerine yer verilmelidir. Ağrının etkin yönetilebilmesi için önce doğru değerlendirilmesi gerekir. Ameliyat sonrası erken dönemde tüm sistemlerin muayene edilmesi, ağrının olumsuz yönde etkilediği yaşam aktivitelerinin doğru değerlendirilmesini sağlamaktadır. Cerrahi ağrının yönetimi nitelikli hemşirelik bakımının bir parçasıdır. Özellikle ameliyat sonrasını takip eden ilk saatlerde ağrı yönetiminin uygun ilaç kullanımı ile olması tercih edilebilir. Bunun dışında hastanın ihtiyacına ve ağrısının özelliğine uygun olarak ilaç dışı ağrı yönetimi de mutlaka uygulanmalıdır.

1. Giriş

Ağrı önceki yıllarda fiziksel bir hastalığın belirtisi ya da sonucu olarak görülürken, günümüzde sadece bir belirti değil, bir hastalık veya deneyim olarak ifade edilmektedir. Çünkü ağrı; neden olduğu fizyolojik ve duygusal stres ile insan yaşamının fiziksel, sosyal, psikolojik ve spiritüel iyilik durumunu içine alan tüm alanlarını olumsuz yönde etkileyen bir durumdur (McGuire, 2010).

Günümüzde ağrı; kalp atımı, solunum hızı, kan basıncı ve vücut ısısından sonra, günlük ve sistematik olarak değerlendirilmesi gereken 5. yaşam bulgusu olarak kabul edilmektedir (McGuire, 2010; Mandysová ve

1 Öğr. Gör. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği AD. belginsenatasayar@outlook.com, ORCID ID: 0000-0001-9680-7439

Kadlečková, 2015). Ağrı, şiddetli bir doku hasarına bağlı olarak ya da doku hasarına bağlı olmadan ortaya çıkan, vücudun herhangi bir bölgesinden kaynaklanan, bireyin geçmiş ağrı deneyimlerini kapsayan, hoş olmayan öznel bir duygudur. Bir bireyde tolere edilemez düzeyde ağrı oluşturan bir uyaran, başka bir birey tarafından tolere edilebilir düzeyde olabilir. Çünkü ağrı bireye özgü çeşitli faktörlere bağlı olarak gelişen son derece öznel bir deneyimdir. Bu nedenle ağrının algılanışı tek tip ve basit olarak açıklanamaz. Ağrı deneyimi yaşayan hastanın bakımı da deneyeime özel olmalıdır (Mandysová ve Kadlečková, 2015; Özkoçak-Turan, 2017).

2. Cerrahi Sonrası Ağrı Tanımları

Cerrahi ağrı; cerrahi travma (kesi) ile başlayan, genellikle iyi lokalize olmuş, doku iyileşmesi ile giderek azalan ve sonlanan akut bir ağrıdır (Öztürk vd., 2015; Yılmaz ve Gürler, 2011). Cerrahi operasyon geçiren hastaların %80'den fazlası cerrahi sonrası akut ağrı deneyimlemektedirler ve hastaların yaklaşık %75'i cerrahi sonrası ağrılarını orta (ılımlı) şiddetli olarak bildirmektedir. Ancak cerrahi operasyon sonrası ağrı yönetiminin yeterli olmadığı durumlarda, hastaların deneyimledikleri ağrının orta düzeyden şiddetliye doğru değiştiği bildirilmektedir (Öztürk vd., 2015; Temiz ve Özer, 2015; Yılmaz ve Gürler, 2011).

Cerrahi ağrı;

-Ameliyat öncesi dönemde cerrahi girişim gerektiren hastalık nedeniyle,

-Ameliyat sırasında salgılanan kimyasal maddelerin ağrı reseptörlerini uyarmasıyla ya da doku kanlanmasını bozan basınç, kas spazmı, pozisyon veya ödem nedenleriyle,

-Ameliyat sonrasında uygulanan invaziv ve noninvaziv girişimlerle oluşabilmektedir (Faydalı, 2010).

Cerrahi hastalarında ağrının tedavisi oldukça önemlidir. Ağrının kontrol altına alınmasıyla hasta psikolojik ve fizyolojik yönden olumlu etkilenir. Ağrının kontrol altına alınamadığı durumlarda ise ağrı; çaresizlik, umutsuzluk, irritabilite, öfke ve anksiyete gibi duygulara neden olarak hastanın fiziksel aktivitesini ve sosyal ilişkilerini olumsuz etkileyebilmektedir. Yeterince kontrol altına alınamayan ağrı hastayı yetersiz hissettirerek yaşam kalitesini düşürebilmektedir (Faydalı, 2010; Karadakovan ve Eti-Aslan, 2011).

3. Cerrahi Ağrının Tanılanması

Cerrahi ağrıyı tanılamada; ağrının niteliği, yeri, şiddeti, başlama sebebi, hastanın ağrıyı ifade etme şekli, ağrıyı azaltan/arttıran faktörler ve ağrının hasta üzerindeki fizyopatolojik etkilerine yer verilmelidir. Hastanın sözsüz ve otonomik ağrı yanıtları da değerlendirilmelidir. Ağrı algısını etkileyebileceği düşünülen bazı faktörler; yaş, cinsiyet, anksiyete düzeyi, kişilik özellikleri, kültürel yapı, ağrıyı oluşturan durumun birey için ne ifade ettiği, bireyin ağrı ile ilgili geçmiş deneyimleridir (Akdeniz vd., 2016; Temiz ve Özer, 2015; Weinrib, 2017; Yılmaz ve Gürler, 2011).

3.1. Ağrının Yeri

Hastaya, duruş pozisyonlarının olduğu bir resim verilerek, ağrının nerede olduğunu göstermesi istenebilir. Eğer hasta ağrısının nerede olduğunu resim üzerinde gösteremiyorsa kendi üzerinde göstermesi istenebilir. Ameliyat sonrası ağrının kaynağı genellikle insizyon bölgesidir. Ancak drenlerin ve tüplerin varlığına, distansiyona ve cerrahi girişim sırasında verilen pozisyona bağlı olarak da ağrı gelişebilmektedir (Akdeniz vd., 2016; Temiz ve Özer, 2015; Weinrib, 2017; Yılmaz ve Gürler, 2011).

3.2. Ağrının Niteliği

Hastadan ağrısını tanımlaması istenir.

“Ağrınızı tanımlama için hangi kelimeyi kullanırsınız?”,

“ Sizin hissettiğiniz ağrıyı benim hissetmem için ne yaparsınız?” gibi.

Ağrının doğru tanımlanması ağrının nedeninin belirlenmesinde ve kontrolünde etkili önlemler alınmasına yardımcı olabilir (Akdeniz vd., 2016; Temiz ve Özer, 2015; Weinrib, 2017; Yılmaz ve Gürler, 2011).

3.3. Ağrının Başlangıcı ve Süresi

Hastanın ağrının ne zaman ve nasıl başladığı ve ne kadar sürdüğü ile ilgili bilgi vermesi sağlanmalıdır.

“Bu ağrı ne zamandan beri var?”

“Dikkatinizi çektiğinden bu yana şiddet ya da niteliğinde bir değişiklik oldu mu?”

“Ağrınızı arttıran ya da azaltan bir olay ya da aktivite var mı?”

“Gündüz ya da gece belli zamanlarda ya da saatlerde ağrınızın arttığı ya da azaldığı oluyor mu?” gibi sorularla ağrının başlangıcı, süresi, değişiklikleri

ve ritmine ilişkin bilgi alınabilir (Akdeniz vd., 2016; Temiz ve Özer, 2015; Weinrib, 2017; Yılmaz ve Gürler, 2011).

3.4. Ağrının İfade Ediliş Şekli

Hastanın ağrısını tanımlamak için kullandığı sözcükler bilinmelidir. Eğer hasta iletişim kuramıyorsa (örneğin hasta çocuksa ya da işitemiyorsa) ağrısını ifade etme biçimi öğrenilmelidir. Sözel iletişim kuramayan hastalarda ağrısını saptamak ve ağrı geçirme girişimlerini değerlendirmek için yüz ifadesi, vücut duruşu gibi değerlendirmelerden yararlanılabilir (Akdeniz vd., 2016; Temiz ve Özer, 2015; Weinrib, 2017; Yılmaz ve Gürler, 2011).

3.5. Ağrını Azaltan- Artıran Etkenler

Cerrahi girişimlerden sonra iyileşme sürecinde yapılan derin solunum ve öksürme egzersizleri, yatak içi hareket ile erken ayağa kalkma sırasında hastanın ağrısının olup olmadığı öğrenilmelidir. Ağrını arttıran nedenler öğrenilirse bu aktiviteler sırasında ağrı yaşanması azaltılabilir ya da önenebilir (Akdeniz vd., 2016; Temiz ve Özer, 2015; Weinrib, 2017; Yılmaz ve Gürler, 2011).

3.6. Ağrının Şiddeti

Ağrının şiddeti sözel olarak ifade edildiğinde net olarak anlaşılamayacağından, objektif hale getirerek belirlenmeye çalışılmalıdır. Bunun için sıklıkla sözel veya sayısal ölçekler kullanılmaktadır (Akdeniz vd., 2016; Temiz ve Özer, 2015; Weinrib, 2017; Yılmaz ve Gürler, 2011).

3.7. Ağrını İfade Etmekte Zorluk Çeken Gruplar

Ağrını değerlendirirken başvurulacak en güvenilir kaynağın hastanın kendisi olduğu bilinmektedir. Bunun yanında ağrılarının özelliğini tanımlamakta ya da anlatmakta güçlük çeken ya da anlatamayan hastalar da bulunmaktadır. Bu hastalar;

- Yeni doğanlar,
- Ruh sağlığı ciddi düzeyde bozuk olanlar,
- Mekanik ventilatöre bağlı- endotrakeal tüpü olan hastalar,
- İleri yaştaki hastalar (85 üzeri),
- Sağlık bakım ekibi ile farklı dillerde iletişim kurmaya çalışanlar,
- Kültürel özellikleri ya da eğitim düzeyleri sağlık bakım ekibinden farklı olanlardır (Akdeniz vd., 2016; Temiz ve Özer, 2015; Weinrib, 2017; Yılmaz ve Gürler, 2011).

4. Cerrahi Ağrının Değerlendirilmesi

Cerrahi operasyon sonrası ağrının yönetilerek hastanın rahatlatılması hemşirelik bakım uygulamalarının önemli hedeflerindedir. Ağrının etkin yönetilebilmesi için önce doğru değerlendirilmesi gerekir. Ameliyat sonrası erken dönemde tüm sistemlerin muayene edilmesi, ağrının olumsuz yönde etkilediği yaşam aktivitelerinin doğru değerlendirilmesini sağlamaktadır. Ağrıyı değerlendirmek için tek boyutlu ve çok boyutlu ölçekleri kullanılmaktadır. Ağrının değerlendirilmesi için kullanılan tek boyutlu ölçekler, ağrının şiddetini ölçerken çok boyutlu ölçekler tüm özelliklerini değerlendirmeyi sağlamaktadır. Ameliyat sonrası erken dönemde (0.-3. günler) genellikle tek boyutlu ölçekler kullanılarak ağrının şiddeti belirlenmekte ve ağrı yönetimi kısa sürede başlamaktadır (Ay ve Alpar, 2010; Hjermstad vd., 2011; Temiz ve Özer 2015).

Hastaya ağrısının olup olmadığını sormak ağrının en kolay değerlendirme yoldur. Ancak sadece ağrının “var” ya da “yok” olması değerlendirme için yeterli değildir. Ağrının şiddeti, tipi, özelliği, lokalizasyonu, başlama ve bitiş zamanı, ağrıyı azaltan veya arttıran faktörlerin de değerlendirilmesi gerekmektedir. Ağrının düzenli aralıklarla değerlendirilmesi bakım ve tedavinin etkinliğinin belirlenmesi açısından önemlidir. Ağrı değerlendirirken ölçek kullanmak; hastanın bildirdiği ağrı şiddetinin ve niteliğinin, olabildiğince objektif hale dönüşmesine yardımcı olmaktadır. Hasta ve hastanın bakımını sürdüren hemşire ve hekim arasındaki iletişim kazalarını ortadan kaldırmaktadır (Hjermstad vd., 2011; Mandysová ve Kadlečková, 2015; Öztürk vd., 2014; Temiz ve Özer, 2015).

4.1. Hastanın Sözsüz Ağrı İfadeleri

- Yüz şekli; kaşların çatık olması, gerginlik,
- Kendini koruyucu davranışlar ya da pozisyonlar,
- Huzursuzluk ya da motor aktivitede artma
- İçe dönük olmak ya da motor aktivitede azalma
- İskelet kaslarında gerginlik
- Dikkat dağınıklığı
- Anksiyete
- Uyku düzeninde ve kalitesinde bozulma (Akdeniz vd., 2016; Temiz ve Özer, 2015; Weinrib, 2017; Yılmaz ve Gürler, 2011).

4.2. Akut Ağrının Fizyolojik Belirtileri

- Terleme
- Vazokonstriksiyon
- Sistolik ve diastolik kan basıncında artma
- Nabız sayısında artma
- Pupillerde dilatasyon
- Solunum hızında değişiklik(ss>20/dk)
- Kas gerginliği ya da spazm
- Bulantı, kusma, karında distansiyon, olası ileusa yol açabilen intestinal motilitede azalma
- Sodyum ve su retansiyonu ile hafif hiperglisemi belirtileri veren endokrin dengesizlik (Gürarslan, 2016; İzveren ve Dal, 2011).

5. Cerrahi Sonrası Ağrı Yönetimi

Ağrının kontrolü merkezde hastanın olduğu; tüm sağlık profesyonellerinin içinde yer aldığı bir ekip çalışması gerektirmektedir. Yanlış ağrı değerlendirmesi tedaviyi olumsuz yönde etkileyerek hastanın ağrısının şiddetinin artmasına ve süresinin uzamasına neden olmaktadır (İzveren ve Dal, 2011; McGuire, 2010). Ağrı yönetiminde amaç; en güçlü analjezik etki yaratacak, en az yan etkiye neden olan, en uygun dozun, en kolay uygulama yolu ile yapılmasıdır (McGuire, 2010).

5.1. Farmakolojik Yöntemler

Analjezikler ile semptomatik ağrı tedavisinde hedef günlük yaşam kalitesini artıracak şekilde (istirahatte, harekette, uykuda, vb.) ağrısızlığı sağlamaktır (Acar vd., 2016). Bu yöntem uygulanırken şu ilkelere dikkat edilmelidir:

- İlaçlar etkili dozda kullanılmalı.
- Opioid korkusundan vazgeçmeli.
- Analjezikler gerektiği zaman değil saatinde uygulanmalı.
- Analjezik dozu hastanın gereksinimlerine göre bireyselleştirilmeli ve ağrının şiddetine göre ayarlanmalı.
- İlacın etkisi değerlendirilerek etkili olmadığı durumlar not alınmalı.
- Hasta için en iyi veriliş yolu uygulanmalı.

- Hastaya ve ağrısına inanmalı ve ciddiye alınmalı.
- Ağrı tedavisinin etik bir konu olduğu unutulmamalı. Cerrahinin beklenen bir parçası olarak düşünülüp hasta kaderine terk edilmemeli.
- Sağlık profesyonelleri ağrı ile ilgili kendi deneyim ve inançlarını gözden geçirmeli, hastayı etkilemediğinden emin olmalıdır.
- Güncel gelişmeler takip edilmeli.
- Ağrı tipleri bilinmeli.
- Hasta kontrollü analjezi uygulanacaksa; cihazın kullanımı hastaya öğretilmelidir (Acar vd., 2016; Çelik, 2016; Çilingir ve Uzun-Şahin, 2016; Faydalı, 2010; Karadakovan ve Eti-Aslan, 2011)

5.2. Farmakolojik Olmayan Yöntemler

Periferik Teknikler (Deri uyarımı, sıcak-soğuk uygulama, deriye mentol uygulama, vibrasyon, masaj ve dokunmadır),

Bilişsel (Kognitif)- Davranışçı Teknikler (Duyusal faktörlerde oluşturdukları değişiklik yoluyla etki gösterirler. Kognitif- davranışçı teknikler; dikkati başka yöne çekme, gevşeme, müzik dinleme, hayal kurma ve bilişsel stratejilerdir),

Diğer teknikler (Akapunktur, cerrahi tedavi, plasebo uygulaması vb.) olarak sınıflanabilir (Karadakovan ve Eti-Aslan, 2011; Özveren, 2011).

6. Ağrısı Olan Hastaya Verilecek Hemşirelik Bakımı

- Hastanın anksiyetesinin giderilmesini/ azaltılmasını,
- Hastanın ağrı kontrol yöntemlerini kabul etmesinin ve uygulamasının desteklenmesini,
- Ameliyat sonrası bakımın hasta ile iş birliği içinde yürütülmesini içermelidir.
- Ağrısı olan hasta, hemşire hakkında şunları düşünebilir:

Ağrının varlığına inanacak mı?

Ağrısının giderilemesine yardımcı olacak mı?

Ağrıyı yok sayacak mı? (Çelik, 2016; Gürarlan-Baş vd., 2016; Karadakovan ve Eti-Aslan, 2011)

Ağrı yönetimini etkili yapabilmek için hastaların görüşlerinin alınmasının önemli nedenleri vardır. Ağrıyı hafifletmek için etkili bir uygulama yapmadan hastanın acı çekmesine izin vermek etik değildir. Bunun yanında

ağrı, hastalığa bağlı olmaksızın tek başına iyileşme hızını yavaşlatmakta, memnuniyet düzeyini düşürmekte ve yaşam kalitesini bozmaktadır. Bu nedenle ameliyat sonrası yaşanan ağrının etkin olarak rahatlatılması büyük önem taşımaktadır.

Ağrının değerlendirilmesinde en güvenilir kaynak ağrıyı yaşayan bireyin ifadesi olmakla birlikte, sağlık bakım ekibinin hastalara ağrıları hakkında soru sormadıklarına ve ağrıyı değerlendirirken sıklıkla kendi klinik deneyimlerini kullandıklarına yönelik kanıtlar olduğu belirtilmektedir.

Ameliyat sonrası hastanın ağrısının azaltılması ya da tamamen giderilmesinde ilaç uygulanmasının yanı sıra, farmakolojik olmayan yöntemlere karar verilmesi ve uygulanması da önemli bir yere sahiptir. İlaç dışı uygulamalarda hemşireler de aktif rol üstlenmektedir. Etkili ağrı yönetimi için ağrı kontrolündeki yetersizliklerin önüne geçilmelidir (Ay ve Alpar, 2010; Öztürk, vd., 2014)

Bu nedenle;

- Hastayla iyi bir iletişim kurulmalı, güven sağlanmalı,
- Cerrahi öncesi bilgilendirme yapılarak anksiyete kontrolü sağlanmalı.
- Ağrı yönetimine hasta katılımı sağlanmalı. Gerekirse hasta yakını dahil edilmeli.
- Kendini ifade edemeyen hastaların yaşamsal ve fiziksel bulguları da göz önünde tutulmalı.
- Yeteriz ağrı kontrolünün yaşam kalitesini bozduğu ve komplikasyonlara yol açtığı unutulmamalı.

Ağrının öznel olduğu ve birçok faktörden etkilendiği düşünülerek hasta iyi tanınmalı, baş etme yöntemleri anlaşılmalı ve desteklenmeli. Ağrıya duyarlılık göstermeli ve ağrı dindirmede istekli olunmalıdır (Ay ve Alpar, 2010; Çilingir ve Bulut, 2017; Karadakovan ve Eti-Aslan, 2011).

7. Sonuç

Ağrı, tamamen bireyin öznel bir deneyimi olup dışarıdan bakıldığında görülmeyen bir sebeple ya da bir sebep olmaksızın ortaya çıkabilir. Cerrahi operasyon sonrası gelişen ağrı, akut ve doku iyileşmesi devam ettikçe azalan bir ağrıdır. Cerrahi ağrının yönetimi nitelikli hemşirelik bakımının bir parçasıdır. Özellikle ameliyat sonrası takip eden ilk saatlerde ağrı yönetiminin uygun ilaç kullanımı ile olması tercih edilebilir. Bunun dışında hastanın ihtiyacına ve ağrısının özelliğine uygun olarak ilaç dışı ağrı yönetimi de mutlaka uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akdeniz E, Boşat MS, Akdeniz A. Urology postoperative pain management in urology. *Journal Of Clinical and Analytical Medicine*, 2016, 7(1): 144.
- Ay F, Alpar ŞE. Postoperatif ağrı ve hemşirelik uygulamaları. *Ağrı*, 2010, 22(1): 21-29.
- Acar K, Acar H, Demir F, Eti-Aslan F. Cerrahi Sonrası Ağrı insidansı ve analjezik kullanım miktarının belirlenmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2016, (2): 85-91.
- Çelik S. Yoğun bakım hastalarında ağrı yönetimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 2016, 20(1):1-8.
- Çilingir D, Uzun-Şahin C. Cerrahi hastasında hasta kontrollü analjezi kullanımı. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 2016, 3(3): 56-69.
- Çilingir D, Bulut E. Yaşlı bireylerde ağrıya yaklaşım. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2017, 20:2.
- Faydalı S. Cerrahi hastalarında analjeziklerin kaliteli kullanımı. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 2010, 83-91.
- Gürarslan-Baş N, Karatay G, Bozoğlu Ö, Akay M, Kunduracı E, Aybek H. Hemşirelerin ameliyat sonrası ağrıya ilişkin uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 2016, 3(2): 40-49.
- Hjermstad MJ, Fayers PM, Haugen DF, Caraceni A, Hanks GW, Loge JH, Fainsinger R, Aass N, Kaasa S. Studies comparing numerical rating scales, verbal rating scales, and visual analogue scales for pain intensity in adults: A systematic literature review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2011, 41(6): 1073-1093.
- İzveren A, Dal Ü. Abdominal cerrahi girişim uygulanan hastalarda görülen erken dönem sorunları ve bu sorunlara yönelik hemşirelik uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 2011, 36-46.
- Karadakovan A. Eti-Aslan F. Dahili ve cerrahi hastalıklarda bakım, 2. Baskı, Adana Nobel Tıp Kitapevi, Adana, 2011, 262-275.
- Mandysová P, Kadlečková Z. The performance of three pain intensity scales and their preferences among czech women with acute postoperative pain. *Cent Eur Journal Nursing and Midwifery*, 2015, 6(3): 298-305.
- McGuire LL. Pain: The fifty vital sign. Ignatavicius DD, Workman ML. (Eds), *Medical Surgical Nursing and Edition*, 2010, 35-60.
- Özveren H. Ağrı Kontrolünde farmakolojik olmayan yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 2011, 83-92.
- Öztürk G, Barış S, Özşaker E. Ameliyat sonrası ağrı ve ağrı kontrolüne yönelik hemşirelik yaklaşımlarına ilişkin hastaların görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi*, 2014, 1(2).

- Özkoçak-Turan I. Postoperatif ağrının sistemler üzerine etkileri. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim-Special Topics*, 2017, 10(2): 99-100.
- Temiz Z, Özer N. Ameliyat sonrası ağrı şiddetinin dört farklı ağrı ölçeği ile karşılaştırılması. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2015, 18(4): 245-251.
- Weinrib AZ, Azam MA, Birnie KA, Burns LC, Clarke H, And-Katz J. The psychology of chronic post-surgical pain: new frontiers in risk factor identification, prevention and management. *British Journal of Pain*, 2017, 11(4): 169-177.
- Yılmaz M, Gürler H. Hastaların Ameliyat sonrası yaşadıkları ağrıya yönelik hemşirelik yaklaşımları: hasta görüşleri. *Ağrı Dergisi*, 2011, 23(2):71-79.

Gebelikte Üriner Enfeksiyonlar ve Yaşam Kalitesine Etkisi

Elif Nur Kazankaya¹

Ayşe Çuvadar²

Özet

Üriner sistem, vücuttaki metabolik atıkları temizleyen ve sıvı hale getiren bir mekanizmadır. Böbrekler, ureterler, mesane ve üretrayı içeren bu sistem, idrarın toplanması, depolanması ve vücuttan atılmasıyla görevlidir. İdrar yolu enfeksiyonları, bakterilerin üriner sistemde üremesi sonucu ortaya çıkan genel bir tanımdır ve kadınlar, gebelik, yaş, cinsiyet, diyabet gibi faktörlere bağlı olarak risk altında olabilir. Özellikle gebelikte hormonal değişiklikler, vajinal floranın etkilenmesine yol açarak idrar yolu enfeksiyonlarına daha yatkın hale getirebilir.

Gebelikte üriner enfeksiyonlar, özellikle hormonal değişiklikler ve fizyolojik etkiler nedeniyle sıkça görülen problemlerdendir. Asemptomatik bakteriüri, gebelerde sıkça karşılaşılan bir durumdur ve doğru tedavi edilmezse ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Tedavide genellikle güvenli antibiyotikler tercih edilir. Metabolik hastalıklar, stres, zararlı madde kullanımı gibi risk faktörleri, gebelerde üriner enfeksiyonlara neden olabilir. Gebelikte sistit, genellikle belirgin semptomlarla ortaya çıkar ve tedavisi önemlidir. Akut pyelonefrit, gebelerde daha nadir görülse de ciddi bir durumdur.

Gebelerde üriner enfeksiyonlar, anne ve fetus için olumsuz etkilere neden olabilir. Bu durum, erken doğum tehdidi, düşük doğum ağırlıklı bebek, prematüre doğum gibi komplikasyonlara yol açabilir. Gebelikte yaşam kalitesini düşüren enfeksiyon semptomları, fiziksel ve psikolojik etkilenmeye neden olabilir.

- 1 Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü
e-mail: Elifkazankaya1997@outlook.com, Orcid: 0009-0002-8424-3204
- 2 Asst. Prof. Dr. Ayşe ÇUVADAR, Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, e-mail: aysecuvadard@karabuk.edu.tr, Orcid: 0000-0002-7917-0576

Ebelik alanında çalışan sağlık profesyonellerinin, gebelere yönelik düzenli takip, eğitim ve bilgilendirme yaparak üriner enfeksiyon riskini azaltmada önemli bir rolü vardır. Bu kapsamda, Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan Doğum Öncesi Bakım Yönetim Rehberi'ne uygun olarak gebelerin izlenmesi ve eğitilmesi önemlidir. Ebeler ayrıca gebeleri diyet, hijyen ve egzersiz konularında bilgilendirerek enfeksiyon riskini azaltabilirler.

GİRİŞ

Üriner sistem; metabolik atıkların saflaştırılıp sıvı hale getirilmesi sonucu oluşan idrarın vücuttan atılmasını sağlayan mekanizmadır [1]. Böbrekler, ureterler, mesane ve uretrayı barındıran üriner sistem idrarı toplamak, depolamak ve vücuttan atmakla görevli organlardan oluşur. Sağlıklı bir bireyde uretranın üzerindeki tüm üriner sistem organları sterilidir [2]. Zararlı mikroorganizmaların bu alana girmesi ve üremesi ile bu sterillik bozulur ve enfeksiyon oluşur.

İdrar yolu enfeksiyonları, alt-üst üriner sistemde, böbreklerde, mesanede bakteri üremesi, çoğalması ile oluşan, semptomatik ya da asemptomatik olarak ortaya çıkan, bireyde ciddi sorunlara yol açabilen genel bir tanımdır. Popülasyonlara göre idrar yolu enfeksiyonlarının sıklığı, seyri, etkisi yönünden farklılıklar görülebilmektedir. İdrar yolu enfeksiyonlarının risk faktörleri olarak üreme çağındaki kadınlar, gebelik, ilerleyen yaş, cinsiyet, diyabet hastalığı, otoimmün hastalıklar, idrar yolunun yapısal ve fonksiyonel anormallikleri sayılabilir [3].

Yetişkin kişilerin hayatlarında en az bir kere idrar yolu enfeksiyonu geçirdikleri bilinmektedir. Bu durum kadınların %60'ında görülmektedir [4]. Erkeklerin aksine kadınlarda bu durumun daha sık görülme nedenleri arasında; uretra boyunun daha kısa olması nedeni ile bakterinin üriner sisteme ulaşımının kolay ve hızlı olması, yapısal olarak idrar yolunun fekal flora ile temasının daha kolay olması ve gebelik sayılabilir [5].

İdrar yolu enfeksiyonları, gebelikte en sık görülen problemlerden biridir [6]. Gebeliğin hormonal düzeyde değişikliklere neden olmasıyla östrojen hormonunun vajen pH'sını artırması sonucu vajen florası olumsuz etkilenmektedir. Yine östrojen yoğunluğu, vajinal glikojen konsantrasyonunda artışa neden olup, hücresel bağışıklığı azaltarak candida albicans gibi fırsatçı enfeksiyonların oluşmasına sebep olmaktadır [7]. İmmünolojik değişiklikler gebe kadını enfeksiyona daha yatkın hale getirmekle birlikte fizyolojik değişiklikler arasında ureter ve böbrek kanallarının genişlemesi, progesteronla bağlantılı olarak düz kasların gevşemesi ve gebe uterusun üretral kompresyonu, mesane kapasitesinin azalmasıyla sık idrara çıkma, veziköüreteral reflü gibi durumlar enfeksiyona yatkınlığı artırmaktadır [7].

İdrar yolu enfeksiyonlarında gebe olmayan kadınlarda istenmeyen etkiler genellikle uzun süreli olmaz iken gebe kadınlarda preterm doğum, düşük tehdidi, düşük doğum ağırlıklı bebek, koryoamniyonit, erken membran rüptürü, sistit, pyelonferit gibi ciddi morbidite ve mortaliteye sahip komplikasyonlarla doğrudan ilişkilidir [5].

Yapılan çalışmalarda idrar yolu enfeksiyonunun, yenidoğanda mental ve motor gelişiminde istenmeyen etkiler olabileceği tespit edilmiştir [8].

GEBELİKTE ÜRİNER ENFEKSİYONLAR

Tanım ve Epidemiyoloji

İdrar yolu enfeksiyonu (İYE) olarak da adlandırılan üriner enfeksiyonlar, üriner sistemin herhangi bir bölgesinde bakteri üremesi ve çoğalmasına olarak tanımlanmaktadır [9]. Tüm yaş dağılıgına bakıldığında kadınların erkeklere oranla enfeksiyona maruziyet kalma oranı çok daha yüksektir. Kadınların yaşam boyunca en az bir kere idrar yolu enfeksiyonu geçirme olasılığı %60 olarak tahmin edilmektedir [2]. Hastalığın ciddiyeti bakterinin ve konağın özellikleri, kişinin davranışsal özellikleriyle ilişkilidir. Semptomatik enfeksiyonun ilerlemesini önlemek için profilaktik tekniklere uyum ve cinsel yaklaşım önemlidir. Kontaminasyonun ilerlemesinde hücre reseptörü, konağın kontrast ve kalıtsal özellikleri risk faktörlerindedir [10].

Amerika Birleşik Devletleri'nde İYE'ye ait semptomları yaşayan kadınlar, yıllık tıbbi taramaların yaklaşık %3 ile %4'ünü oluşturmaktadır. Brezilya'da her 1000 tıbbi taramanın 80'ini İYE oluşturmaktadır [11]. Bu patoloji, genellikle ilk trimesterde görülüp, gebe kadının yaklaşık %12'sini etkilemektedir ve gebelik sırasında en sık görülen bakteriyel enfeksiyonu temsil etmektedir [2]. Ayrıca idrar yolu enfeksiyonu, üriner sistemdeki anatomik ve fizyolojik hasarları sebebiyle en sık görülen üçüncü klinik komplikasyon olarak bilinmektedir. Gebelerin %5-12'si asemptomatik bakteriüriden etkilenmektedir. Fakat semptomları olan gebelerde sistit ya da piyelonefrit gelişebilir. Asemptomatik bakteriüri, doğru biçimde tedavi edilmediğinde düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlarda piyelonefrite neden olabilir [11]. Yapılan çalışmalar sonucu cinsel aktifliği olan kadınların, aktif olmayanlara göre 6 kat daha fazla risk altında olduğu tespit edilmiştir [12].

Gebelikte idrar yolu enfeksiyonuna neden olan bakteriler, gebe olmayan kadınlardaki üropatojenlerle aynıdır. Escherichia coli en sık izole edilen bakterilerdir [6]. 18 yıllık izlemi içeren bir retrospektif bir analiz, gebe hastalarda piyelonefrit vakalarının %82,5'inde E. coli'nin etken olduğu tespit

edilmiştir. Sık görülen diğer bakteriler arasında *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Proteus* ve *Enterococcus* türleri vardır[9].

Gebelikte Aseptomatik Bakteriüri

Gebelikte hormonal ve fizyolojik değişiklikler sonucu bakteriler üriner sistemde daha hızlı enfeksiyon oluşturmaktadır [6]. Gebelerde aseptomatik bakteriüri prevalansı %4-7 arasında değişmektedir. Bu prevalans multiparite, düşük sosyoekonomik durum, yaş, seksüel aktivite, orak hücreli anemi, diyabet ve geçmişte yaşanan üriner sistem enfeksiyonu öyküsü gibi birçok etkenle ilişkilidir [13]. Bakteriüri riski gebelik süresi ile doğru orantılıdır. Erken gebelikte tedavi edilmemiş bakteriürilerin %20-40 kadarında gebeliğin geç dönemlerinde akut semptomatik piyelonefrit gelişir. Aseptomatik bakteriürinin özel bir formu gebenin idrarında B grubu streptokokların varlığıdır. Gebelikte tüm bakteriüri türleri tedavi edilmeli ve gebelikte seçilen antimikrobiyal hem fetüs hem de anne sağlığı için güvenilir olmalıdır [14].

Gebelikte Aseptomatik Bakteriürilerin Tedavisi

Aseptomatik bakteriürinin tedavi edilmesi ile pyelonefritin önlenmesinin bilinmesiyle tüm gebelerin bakteriüri yönünden taranması ve bakteriüriye sahip olanların uygun antimikrobiyal ilaçla tedavisi tavsiye edilmektedir [13]. Tedavinin amacı gebelik boyunca idrardaki steriliteyi sürdürmek ve üriner sistem ile ilgili komplikasyonları ekarte etmektir. Her hastane maliyet ve risk analizleri elde ederek kendine uygun bir tarama programı geliştirmelidir [15].

Aseptomatik bakteriürinin doğru antibiyotikle 3-7 günlük tedavisi, semptomatik enfeksiyon riskini %80-90 oranında azaltmaktadır. Amoksisilin, Sefalekssin, Nitrofurantoin, Fosfomisin gebelikte kullanılan güvenli ilaçlardır. Centers for Disease Control and Prevention'a göre aseptomatik bakteriüri tedavisi için şunlar önerilmektedir:

- 1-) Amoksisilin 250 mg tablet peroral günde 3 kez 3-7 gün
- 2-) Nitrofurantoin 100 mg peroral günde 2 kez 3-7 gün
- 3-) Sefalekssin 250 mg peroral günde 4 kez 3-7 gün

Tedavinin sonunda mutlaka idrar kültürü yapılmalı ve aylık olarak tekrarlanmalıdır [13].

Gebelikte Sistit

Sistit mesanenin iltihaplanması olarak adlandırılmaktadır. Gebelikte sistit çok karşılaşılan bir durum olmamakla birlikte gebe kadınlarda insidansı %0.3-2 olarak tespit edilmiştir. Gebelik sistiti tek başına oluşturan bir faktör değildir. Etiyolojiye bakıldığında cinsel ilişki, mesane kateterizasyonu, kontamine koşullarda yapılan doğum, mesanede taş ya da herhangi bir yabancı cisim varlığı, kronik hastalık (diyabet) ve su tüketiminin 2 litreden az olması sistit oluşumuna neden olmaktadır [16]. Hastaların 1/3'ü ilk muayenede bakteriüri tespit edilenlerden oluşmakla beraber 2/3'ünde ise ilerleyen gebelik haftalarında oluşmaktadır [17]. Gebelikte sistitin en önemli semptomu mesane yanmasıdır. Gebelikte sistitin asemptomatik bakteriüri gibi piyelonefrit için risk oluşturmaz. Çünkü asemptomatik bakteriürde enfeksiyon kaynağı %50 mesane, %50 böbrekler iken sistitte %95 oranında mesanedir. Genellikle semptomlar mevcuttur; sık idrar çıkma, idrar yaparken yanma, ağrı, hemen tuvalete gitme ihtiyacı, geceleri sık idrara kalkma bu semptomlardandır. Sistite %60-70 oranında E.coli bakterisi neden olmaktadır [18].

Tanı

Sistit tanılanmasında, 24 saatlik hijyenik olarak ve orta akım idrarın biriktirilmesi gereklidir. İdrar kültürünün mikroskopik incelemesinde lökositüri varlığıyla tanı konur [8].

ARESC (Sistit Antimikrobiyal Direnç Epidemiyolojik Araştırması) Çalışması: Komplike olmayan idrar yolu enfeksiyonlarında yer alan patojenlerin antimikrobiyal direncine ilişkin uluslararası bir araştırmadır. Komplike olmayan sistit belirtileri bulunan 18-65 yaş arası 4264 kadın hastanın 2003-2006 yılları arasında Brezilya'nın yanı sıra dokuz Avrupa ülkesine ardışık olarak kaydedilmiştir. Patojenler tanımlanmış ve dokuz antimikrobiyale karşı duyarlılıkları belirlenmiştir. Direnç en yaygın olarak ampisilin_(%48,3), trimetoprim/sülfametoksazol (%29,4) ve nalidiksik asit (%18,6) olarak görülmüştür. Fosfomisin , mesilinam ve nitrofurantoin en aktif ilaçlardır. Test edilen diğer antimikrobiyallere karşı bakteriyel duyarlılık oranlarında ülkeler arası geniş değişkenliğe rağmen, fosfomisin ve mesilinam, en yaygın üropatojenlere karşı incelenen tüm ülkelerde in vitro aktivitelerini korumuştur [19].

Akut Pylonefrit

Akut pyelonefrit böbrek parankim dokusunu tutan inflamatuvar bir hastalıktır. Pylonefrit gelişen hastaların genelinde asemptomatik bakteriüri mevcuttur. Bu nedenle asemptomatik bakteriürü geciktirmeden tedavi etmek oldukça önemlidir. Gebelerde akut pyelonefrit prevalansı %1-2 olarak

seyretmektedir [16]. Akut pyelonefrite yakalanan gebelerin bir kısmında ateş, titreme ve bel ağrısı; diğer kısmında ise ateş, idrar yaparken yanma ve az miktarda sık idrara çıkma görülebilmektedir. Dispne, takipne, pulmoner ödem, hipoksemi semptomları daha ileri derecelerde görülmekte olup gebe yakın takiple izlenmelidir. Akut pyelonefrit olan gebelerde renal fonksiyonlar normal seyretse de bazen akut böbrek hasarı (ABH) gelişebilmektedir [20].

Akut pyelonefrit komplike ve komplike olmayan olarak iki bölüme ayrılır. Komplike pyelonefrit; gebeler, bağışıklık sistemi baskılanmış bireyler, böbrek nakli yapılan kişiler, yanlış diyet uygulaması, akut ve kronik böbrek yetmezliği olan hastalar ve hastane kaynaklı bakteriyel enfeksiyonu olan hastalardan oluşur. Hasta yönetimi ve tutumu açısından komplike ya da komplike olmayan pyelonefrit arasında ayırım yapmak önemlidir. Komplikasyonları kortikal abse, bakteriyemi, sepsis, hemoliz, hepatik disfonkiyon ve ölümdür [21].

Komplike olmayan pyelonefrit ise bulantı, kusma, yüksek ateş, kostovertebral aç hassasiyeti ile birlikte sistit semptomları mevcuttur. Sistit semptomlarından farklı olarak CRP ve sedimantasyon yüksekliği, lökositöz bulunmaktadır. Ampirik tedavi başlanabilir. Tedavi sonrası 3 gün içinde semptomlarda azalma görülmezse ya da 2 hafta içinde tekrar nüks ederse etyolojiye yönelik daha ileri tetkikler yapılması gereklidir [22].

Tanı ve Tedavi

Tanı ve tedavi için fiziksel bulgular, anamnez, laboratuvar bulguları ve görüntüleme yöntemleri oldukça önemlidir. Gebeden idrar örneği alınarak piyüri aranır. İdrarda nitrit üretimi, etken bakterinin E.Coli olduğunu gösterir. Hematüri mevcut ise böbrek taşı düşünülebilir. İdrar kültürü alınarak etken bakteri tespit edilir. Tam kan sayımı, lökosit değerlerinde artış olup olmadığını öğrenmek için önemlidir. Böbrek fonksiyonlarını incelemek için üre, kreatin, BUN değerlerine bakılır. Abdominal ve Pelvik Bigisayarlı Tomografi (BT) görüntüleme yöntemlerinde tercih edilebilir fakat gebelikte radyasyon maruziyetinin fetüse zarar verme olanağı göz önüne alınarak görüntüleme hekim kararı ile yapılmalıdır [23].

GEBELİKTE ÜRİNER ENFEKSİYONLARA NEDEN OLAN RİSK FAKTÖRLERİ

Vajinal Duş: Vajina salgıladığı mukus sayesinde pH'ını 3.8-5.0 arasında normal sınırlarda korumaktadır. Gebelik gözlenip gözlenmeksizin kadınların çoğu koitustan sonra gebe kalmayı önlemek ya da duş esnasında vajinayı temizlemek amacıyla vajinanın içini su ile yıkayarak pH değerini

bozmaktadırlar. Doğal florası bozulan vajina nemli kalarak bakteri üremesine yatkın hale gelir. Bu esnada vajenden içeri giren mikroorganizmalar serviks, uterus ve tüplere kadar ulaşarak enfeksiyona neden olur [24].

Banyo Yapma Şekli: Küvet ya da tabureye oturularak yapılan banyo esnasında gebe kadının mesane ve üretrasına kolayca ulaşan bakteriler ilerleyerek tahribata neden olur. Gebe ayakta ve kısa şekilde duş almalıdır. Vajinal pH bozulduğu için kimyasal maddelerin kullanılmaması gerekmektedir [24].

Metabolik Hastalıklar: Bağışıklık sistemini baskıladığı için idrar yolu enfeksiyonuna yatkınlık mevcuttur. Diyabeti bulunan gebeler, insülin direnci ve kan regülasyonunun bozulması nedeniyle enfeksiyona daha sık yakalanır. Lökosit düzeyinin bozulup, vajinal sıvı ve idrarda glikozun artması enfeksiyon için risk faktörüdür [25].

Stres: Gebelikte yaşanan problemler kadınlar için stres sebebi olabilir [26]. Stresle baş edilmediğinde vücudun bağışıklık oranı düşerek enfeksiyona yatkınlık artmaktadır [27].

Zararlı Madde Kullanımı: Gebelikte kullanılan sigara, alkol, uyuşturucu gibi zararlı maddelerin tüketimi annenin vücut direncini azaltarak enfeksiyon için uygun ortamı hazırlar. Çay, kahve, aşırı baharat, gazlı içecekler mesanede tahriş meydana getirebilir [28].

Aşırı Doğurganlık: Sık ve çok doğum yapmak kadında anemiye, doku harabiyetine neden olacağı için enfeksiyona yatkınlığı artırır [29].

Hijyen Eksikliği: Kadınlarda üreme organlarının anatomik oluşumu nedeniyle idrar yolu enfeksiyonu görülme sıklığı daha fazladır. Perine temizliği yapılırken anüsten vajinaya doğru yapıldığında anüs çevresindeki bakteriler vajinaya ulaşarak burada enfeksiyona sebebiyet verir. Temizlik önden arakaya doğru yapılmalı, pamuklu iç çamaşır kullanılmalı, sık çamaşır değiştirilmeli, günlük pedler ortamı nemlendireceği için tercih edilmemelidir [29].

GEBELİKTE ÜRİNER ENFEKSİYONLARIN YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ

Gebelikte idrar yolu enfeksiyonu gebenin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler. Semptomları yaşayan gebe, sağlığını sürdürmekte zorlanır. İştahsızlık, bulantı, kusma nedeniyle günlük alması gereken besin miktarını alamaz, sıvı elektrolit dengesinde bozulma meydana gelir, beslenme bozukluğu oluşur. Sık ve ağrılı idrara çıkma nedeniyle gebede geceleri verimli uyuyamama, yeterli dinlenememe meydana gelir. Gebe yaşadığı kötü süreçle baş etme

gücüne sahip olamaz ise stres sonucu bağışıklık sisteminin baskılanması ile diğer hastalıkların da görülme olanağı atar [3]. Bu durumlardan fetüs de olumsuz etkilenir.

İYE tedavisi yapılmadığı sürece annenin yaşam kalitesinin düşmesi nedeni ile erken doğum tehdidi, düşük doğum ağırlıklı bebek, prematüre doğum, fiziksel ve mental gelişim geriliği, intrauterin ölüm gibi komplikasyonlar meydana gelebilir. Ancak doğru yönetim ile komplikasyonlar ve perinatal sonuçları en aza indirgenebilir. Bu yaklaşım, erken doğum açısından ciddi risk altında olan yüksek riskli kadınların belirlenmesine yardımcı olacak, hedefe yönelik bakıma ve mevcut kaynakların uygun şekilde kullanılmasına olanak tanıyacaktır [17].

Gebeler fiziksel ve psikolojik olarak olumsuz yönde etkilendikleri için etkin baş etme politikası geliştiremeyebilir. Enfeksiyonun semptomlarından kaynaklı cinsel anlamda da olumsuz etkileenebilir. Ağrı, sık idrara çıkma isteği, idrar yaparken ve yaptıktan sonra yanma hissi gibi olumsuz koşullar nedeni ile cinsel yaşamda aktif olamayabilir bu da kendini yetersiz hissetmesine neden olabilir. Bu gibi durumlarda aile-eş desteği gebenin kendini daha iyi ifade etmesi için çok önemlidir [3].

İDRAR YOLU ENFEKSİYONLARININ ÖNLENMESİNDE EBELERİN ROLÜ

Ebeler gebe olan ve olmayan tüm kadınlara danışmanlık, eğitim ve bakım vermekle yükümlüdür. Kadın üreme sistemi, idrar yolu enfeksiyonlarından korunma ve enfeksiyon belirtileri konusunda eğitim verilmelidir [30]. Gebelere her trimesterde düzenli takip ve kontrol yapılmalı, idrar yolu enfeksiyonu dahil gebelikte oluşabilecek tüm hastalıklar ve bunların maternal/fetal sonuçlarının neler olduğu hakkında eğitimler verilmeli, bu hastalıklardan korunma yöntemlerini anlatmalıdır. Enfeksiyon geliştiği durumda baş etme yöntemleri öğretilmelidir [11]. Tedavi edilmediği süreçte pelvik inflamatuvar hastalığı, infertilite, organ yetmezliği ve organ kanserlerine kadar gidebileceği konusunda mutlaka bilinçlendirilmelidir. Gebenin anamnezi doğru ve detaylı şekilde alınmalı, yatkınlıkları, davranış biçimleri, yaşam kalitesi hakkında fikir sahibi olarak gebeye özel eğitim ve bakım verilmelidir. Gebe eğitim verildikten sonra geri dönüş mutlaka alınmalıdır [31].

Ülkemizde gebelere daha kaliteli hizmetler sunabilmek adına Sağlık Bakanlığı tarafından Doğum Öncesi Bakım Yönetim Rehberi oluşturulmuştur. Bu rehber göre her gebe doğum süreci boyunca en az 4 kez izlenmelidir. Ebelerin bu rehber uygun öykü alma, fiziki değerlendirme, laboratuvar bulguları, ilaç, bağışıklık ve tedavi yönetimi, bilgilendirme, sevk

edilecek durumlar, danışmanlık alanlarında titizlikle çalışması ve etkin bir şekilde rol alması ile oluşabilecek üriner sistem enfeksiyonları dahil tüm riskli durumların önüne geçilmesi hedeflenmektedir [32].

Üriner sistem enfeksiyonları konusunda eğitilmiş sağlık çalışanları, enfeksiyon geçiren gebeleri tanılamada, tedavi yöntemlerini hastaya öğretme ve uygulama konusunda önemli rol üstlenmişlerdir[33]. Diyet-beslenme açısından da yine ebelere önemli görevler düşmektedir. Gebenin zararlı alışkanlıkları var ise bunlarla baş etme politikası geliştirmelidir [34]. Pelvik taban kaslarının güçlenmesi için Kegel egzersizleri uygulaması öğretilmelidir. Gebelik ve postpartum dönemde inkontinans tedavisinde Kegel egzersizlerinin etkisini ortaya koymak amacı ile yapılan çalışmalar sonucunda gebelik ve postpartum dönemde bu egzersizlerin stres inkontinans düzeyini önemli derecede azalttığı belirlenmiştir [35].

Kadınlar tarafından mahrem kabul edilen ya da önemsenmeyen durumları ebe ve gebe kadın sessiz, sakin gebenin kendini rahat hissedeceği bir ortamda gerçekleştirilerek aynı zamanda genital muayene için izin alınarak erken tanıya olanak sağlanmış olur. Ebeler ve diğer sağlık çalışanları üriner sistem enfeksiyonları hakkında farkındalık çalışmaları yaparak risk altındaki gebe ve gebe olmayan kadınlara önemli katkılar sağlamış olur [33].

KAYNAKÇA

- [1] S. Kocaöz, M. S. Talas, ve C. S. Atabekoğlu, “Urinary incontinence in pregnant women and their quality of life”, *J Clin Nurs*, c. 19, sy 23-24, ss. 3314-3323, Ara. 2010, doi: 10.1111/j.1365-2702.2010.03421.x.
- [2] E. Nwachukwu, O. Onyebuchi, ve O. Michael, “Prevalence of urinary tract infections in pregnant women in Onitsha, Nigeria”, *J Bacteriol Mycol Open Access*, c. 6, sy 5, ss. 284-285, 2018.
- [3] C. Y. Johnson, C. M. Rocheleau, M. M. Howley, S. K. Chiu, K. E. Arnold, ve E. C. Ailes, “Characteristics of Women with Urinary Tract Infection in Pregnancy”, *J Womens Health (Larchmt)*, c. 30, sy 11, ss. 1556-1564, Kas. 2021, doi: 10.1089/jwh.2020.8946.
- [4] M. M. L. El-Kashif ve S. E. Elgazzar, “Maternal Markers for Detecting Urinary Tract Infection among Pregnant Women in Port Said City, Egypt”, *American Journal of Nursing Research*, c. 6, sy 5, Art. sy 5, Ağu. 2018, doi: 10.12691/ajnr-6-5-14.
- [5] G. Haider, N. Zehra, A. A. Munir, ve A. Haider, “Risk factors of urinary tract infection in pregnancy”, *J Pak Med Assoc*, c. 60, sy 3, ss. 213-216, Mar. 2010.
- [6] B. Yeshitela, S. Gebre-Selassie, ve Y. Feleke, “Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections (UTI) in patients with diabetes mellitus in Tikur Anbessa Specialized University Hospital, Addis Ababa, Ethiopia”, *Ethiop Med J*, c. 50, sy 3, ss. 239-249, Tem. 2012.
- [7] R. R. Torgerson, M. L. Marnach, A. J. Bruce, ve R. S. Rogers, “Oral and vulvar changes in pregnancy”, *Clin Dermatol*, c. 24, sy 2, ss. 122-132, 2006, doi: 10.1016/j.clindermatol.2005.10.004.
- [8] B. Cengiz ve F. Söylemez, “Gebelik ve İdrar Yolu Enfeksiyonları”, *Journal of Clinical Obstetrics & Gynecology*, c. 11, sy 6, ss. 441-445, 2001.
- [9] N. Sharma, A. K. Gupta, G. Walia, ve R. Bakhshi, “A retrospective study of the changing trends of antimicrobial resistance of Klebsiella pneumoniae isolated from urine samples over last 3 years (2012-2014)”, *J Nat Sci Biol Med*, c. 7, sy 1, ss. 39-42, 2016, doi: 10.4103/0976-9668.175060.
- [10] F. Zare, F. Mohammadzadeh Rostami, ve M. Shahsafi, “Prevalence and pattern of antibiotic resistance of gram-negative bacteria isolated from urinary tract infections in patients referring to Neka laboratories-Iran”, *International Journal of Biomedicine and Public Health*, c. 1, sy 1, ss. 30-36, Oca. 2018, doi: 10.22631/ijbmph.2018.56097.
- [11] J. Guerra de Oliveira Neto, A. Rodrigues Moura da Costa Valle, ve W. Silva Morais Nascimento, “Infección urinaria en el prenatal: papel de las enfermeras de salud pública”, *Enfermería Global*, c. 20, sy 64, ss. 250-290, 2021, doi: 10.6018/eglobal.466121.

- [12] D. Scholes, T. M. Hooton, P. L. Roberts, K. Gupta, A. E. Stapleton, ve W. E. Stamm, "Risk factors associated with acute pyelonephritis in healthy women", *Ann Intern Med*, c. 142, sy 1, ss. 20-27, Oca. 2005, doi: 10.7326/0003-4819-142-1-200501040-00008.
- [13] A. Umoyen, T. Luka, I. Onwuezobe, U. Antia, ve S. Okon, "Asymptomatic Uropathogenic Bacteriuria Among Pregnant and Non-pregnant Women at St Luke's Hospital Anua, Offot Ukwa District Uyo: A Reassessment Case-Control Approach", *American Journal of Laboratory Medicine*, c. 4, ss. 1-10, Mar. 2019, doi: 10.11648/j.ajlm.20190401.11.
- [14] H. Szweda ve M. Jóźwik, "Urinary tract infections during pregnancy-an updated overview", *Dev Period Med*, c. 20, sy 4, ss. 263-272, 2016.
- [15] J. Sobel ve D. Kaye, "Urinary tract infections. Mandel GL, Bennett JE, Dolin R", *Principles of practice of infectious diseases*, c. 1, ss. 773-805, 2000.
- [16] U. Kashif, S. Ramasubramanian, ve D. Iles, "Urogynaecological complications in pregnancy", *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*, c. 31, Oca. 2021, doi: 10.1016/j.ogrm.2020.12.004.
- [17] A. P. Glaser ve A. J. Schaeffer, "Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy", *Urologic Clinics of North America*, c. 42, sy 4, ss. 547-560, Kas. 2015, doi: 10.1016/j.ucl.2015.05.004.
- [18] L. French, K. Phelps, N. R. Pothula, ve S. Mushkbar, "Urinary problems in women", *Prim Care*, c. 36, sy 1, ss. 53-71, viii, Mar. 2009, doi: 10.1016/j.pop.2008.10.003.
- [19] G. C. Schito *vd.*, "The ARESC study: an international survey on the antimicrobial resistance of pathogens involved in uncomplicated urinary tract infections", *International Journal of Antimicrobial Agents*, c. 34, sy 5, ss. 407-413, Kas. 2009, doi: 10.1016/j.ijantimicag.2009.04.012.
- [20] M. Belyayeva ve J. M. Jeong, "Acute Pyelonephritis", içinde *StatPearls*, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023. Erişim: 11 Ocak 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519537/>
- [21] M. Belyayeva ve J. M. Jeong, "Acute Pyelonephritis", içinde *StatPearls*, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023. Erişim: 24 Aralık 2023. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519537/>
- [22] H. Scholes, "Scholes, D., Hawn, T. R., Roberts, P. L., Li, S. S., Stapleton, A. E., Zhao, L. P., Stamm, W. E., & Hooton, T. M. (2010). Family history and risk of recurrent cystitis and pyelonephritis in women. *The Journal of urology*, 184(2), 564-569. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.03.139>", 2010.

- [23] M. Belyayeva ve J. M. Jeong, “Acute Pyelonephritis”, içinde *StatPearls [Internet]*, StatPearls Publishing, 2022. Erişim: 24 Aralık 2023. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519537/>
- [24] N. Aggarwal ve S. Lotfollahzadeh, “Recurrent Urinary Tract Infections”, içinde *StatPearls*, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023. Erişim: 26 Aralık 2023. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557479/>
- [25] S. L. Chen, S. L. Jackson, ve E. J. Boyko, “Diabetes Mellitus and Urinary Tract Infection: Epidemiology, Pathogenesis and Proposed Studies in Animal Models”, *Journal of Urology*, c. 182, sy 6S, ss. S51-S56, Ara. 2009, doi: 10.1016/j.juro.2009.07.090.
- [26] F. Akpınar ve S. E. Apay, “Gebelikte Yaşanan Distres ile Gebelikteki Yakınlıklar ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki”, *JGON*, c. 17, sy 4, Art. sy 4, Ara. 2020, doi: 10.38136/jgon.683745.
- [27] Y. Sürme, “STRES, STRESLE İLİŞKİLİ HASTALIKLAR VE STRES YÖNETİMİ”, *Journal of International Social Research*, c. 12, ss. 525-529, Haz. 2019, doi: 10.17719/jisr.2019.3374.
- [28] F. D. Şeker, M. Aydoğdu, ve S. A. Akgür, “Gebelerde Sigara ve Kafein Kullanımının Depresyon ve Anksiyete Düzeyleri ile İlişkisi”, *Bağumluluk Dergisi*, c. 20, sy 1, Art. sy 1, Mar. 2019.
- [29] E. Özkan ve H. Tosun, “Kadın Doğum Polikliniğine Başvuran Kadınlarda Genital Hijyen Davranışları ve İlişkili Faktörlerin İncelenmesi”, *STED*, c. 31, sy 6, Art. sy 6, Oca. 2023, doi: 10.17942/sted.1021695.
- [30] T. Elgin, “İdrar yolu enfeksiyonu (İYE) tanısı konulmuş gebe kadınlara verilen genital hijyen eğitiminin genital hijyen davranışı ve öz bakım gücüne etkisi”, masterThesis, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2022. Erişim: 26 Aralık 2023. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <http://abakus.inonu.edu.tr/xmlui/handle/11616/85501>
- [31] S. Öner ve E. Ç. Turfan, “Gebelere Verilen Planlı Eğitimin Genital Hijyen Davranışlarına ve İdrar Yolu Enfeksiyonu Semptomlarına Etkisi”, *Van Health Sci J*, c. 13, sy 1, Art. sy 1, Nis. 2020.
- [32] “Doğum Öncesi Bakım Yönetim Rehberi Genelgesi 2010 / 13”. Erişim: 09 Ocak 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.saglik.gov.tr/TR,11145/dogum-oncesi-bakim-yonetim-rehberi-genelgesi-2010--13.html>
- [33] L. L. Subak *vd.*, “Urinary Incontinence Before and After Bariatric Surgery”, *JAMA Intern Med*, c. 175, sy 8, ss. 1378-1387, Ağu. 2015, doi: 10.1001/jamainternmed.2015.2609.
- [34] A. Dinc, “Gebelik, doğum ve doğum sonrası dönemlerde üriner inkontinans ve korunma yolları”, Oca. 2008.
- [35] J. A. Peterson, “Minimize urinary incontinence: maximize physical activity in women”, *Urol Nurs*, c. 28, sy 5, ss. 351-356, Eki. 2008.

Gebelikte Düzenli Egzersizin Maternal Sağlık, Fetal Sağlık ve Doğum Yönetimine Etkileri

Ceyda Eker¹

Ayşe Çuvadar²

Özet

Gebelik döneminde düzenli egzersiz yapmanın anne ve fetus sağlığı üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Gebelikte düzenli egzersiz yapmanın maternal etkileri; gestasyonel diyabet riskinin azalması, fazla kilo alımının önlenmesi ve vajinal doğum olasılığının artmasıdır. Fetal etkileri; makrozomik bebek doğma riskinin azalması ve kronik hastalıklara yakalanma riskinin düşük olmasıdır. Doğum sürecine ve doğum yöntemine etkisi; doğum süresinin kısalması, epidural anestezi ve sezaryen oranlarının düşmesi ve vajinal doğum olasılığının artmasıdır.

Fiziksel egzersiz, kas kuvvetini artırır, esneklik sağlar, dayanıklılığı artırır ve rutin aktiviteleri gerçekleştirmeye yardımcı olur. Fiziksel egzersizi aerobik egzersiz, direnç egzersizi ve nefes egzersizi olarak inceleyebiliriz. Aerobik egzersiz, büyük kas gruplarının aktif olduğu ritmik faaliyetlerdir. Direnç egzersizi kas kuvvetini artırır ve kardiyovasküler sağlığı iyileştirir. Nefes egzersizinin de hem fiziksel hem de meditatif yönleriyle, travay sürecinde kadın ve fetus üzerinde olumlu etkileri vardır.

Ebeler, gebelere gebelikte düzenli egzersizin faydalarını anlatarak, uygun egzersiz programlarını oluşturmalarına yardımcı olmalıdır. Gebelerin egzersiz programlarını uygularken kalp atım hızlarını kontrol etmeleri ve sağlık sorunları durumunda bir sağlık uzmanına başvurmaları önemlidir. Böylelikle gebelik sürecinde düzenli egzersiz yapmak isteyen kadınlar, anne ve bebek sağlığını en üst düzeye çıkarabilir.

1 Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ebelik, ceydaeker7@gmail.com, Orcid: 0009-0004-5789-0638

2 Dr. Öğr. Üyesi, Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik e-mail: aysecuvadard@karabuk.edu.tr, Orcid: 0000-0002-7917-0576

GİRİŞ

Gebelik; fiziksel, duygusal ve zihinsel olarak değişikliklerin yaşandığı bir süreçtir. Bu değişiklikler olumlu ya da olumsuz olabilir. Anne ve fetus sağlığı için bireyi yakından takip etmek oldukça önemlidir. Anne ve fetus sağlığını optimum düzeye ulaştırmak ve doğum sürecini başarılı bir şekilde yönetebilmek için gebelik döneminde düzenli egzersiz yapılması önerilmektedir (1).

Gebelikte düzenli egzersiz uygulamaları anne ve fetüsün sağlığı için önemlidir. Kas kuvveti, esneklik, dayanıklılık kazandırma, yaralanan dokuların iyileşmesini sağlama ve rutin aktiviteleri gerçekleştirmeye katkıda bulunmayı sağlar (2). Kişinin fiziksel, ruhsal ve sosyal sağlığını bir bütün olarak ele alır ve yaşam kalitesini iyileştirir (3).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Derneği (ACOG) gebelik sürecinde egzersizi önermektedir (4,5). Amerikan Kadın Doğum Uzmanları ve Jinekologlar Derneğine göre gebe kadınlar eğer kontrendikasyona sahip değilse günlük 20 ile 30 dakika arasında ve haftada ortalama 150 dakika, orta yoğunlukta aerobik egzersiz yapılabilir (6).

Gebelikte sağlıklı beslenmeyi, gebelik sonrasında ise anne ve yenidoğanın optimal sağlık sonucunu destekleyen en önemli etki gebelik sürecinde yapılan egzersizdir (7). Çünkü temel anlamda egzersiz alışkanlığı bireyde 25'ten fazla kronik hastalığın önlenmesini sağlar ve erken ölüm riskini yaklaşık %20-30 oranında azaltır (8).

1) NEFES EGZERSİZİ VE FİZİKSEL EGZERSİZ

1.1) FİZİKSEL EGZERSİZ VE TÜRLERİ

Fiziksel egzersiz, sağlıklı yaşamın en önemli parçası olarak kabul edilmektedir. Hafif, orta ve ağır şiddetli egzersiz olarak üçe ayrılır (9,10). Hafif ve orta dereceli egzersiz gebelikte meydana gelen fizyolojik değişiklikleri etkilememektedir. Hemodinamik değer üzerinde olumsuz etki yaratacak değişiklikler de söz konusu değildir (9). Gebeler şiddetli fiziksel aktiviteden kaçınmalıdır. Gebelikte hafif ve orta düzey fiziksel aktivite yapılmalıdır. Yürüyüş, bisiklete binme, yoga, pilates, hafif aerobik gibi egzersizler gebelikte tercih edilebilir. Bu egzersizleri yaparken vücudun sıvı dengesini korumak için su tüketimine özen göstermeli, ani hızlanma ve yavaşlama yapan, oksijen seviyesinin azaldığı aktivite türünden kaçınılmalıdır (10).

Düzenli hale gelen orta şiddetli egzersizin gebelikteki faydaları; iskelet kaslarındaki adaptasyonu teşvik eder, oksidatif kapasite, mitokondriyal

biyogenezdeki proteinlerin ekspirasyonu ve lipit oksidasyonu arttırır, insülin duyarlılığının ve glikoz alımının iyileşmesini sağlar, gebelik sürecinde görülen bulantı ve kusma riskini azaltır. Özellikle gebelikte diyabet görülen kadınlara, bu faydaları sağlamak için egzersiz önerilir. Bu alışkanlık kazanılırsa gebenin vücudunda daha iyi vasküler fonksiyon ve daha az inflamasyon meydana gelir (11,12).

Egzersiz gibi farmakolojik olmayan yöntemlerin hem anne hem de yenidoğanı iyileştirmede rutin obstetrik bakımdan daha etkili olduğu belirtilmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta bireylerin egzersiz programı günde 30 dakikadan fazla olmaması gerektiğidir. Gebe bu programı, tek bir gün içinde yaparak kendini zorlamamalı, diğer günlere de egzersiz programını yaymalıdır (13).

1.1.1. AEROBİK EGZERSİZ

Aerobik egzersiz vücuttaki büyük kas gruplarının aktif olduğu, kalp atım hızının %50-80 ile gerçekleştirilen, hafif, orta ve uzun şiddetli olarak tekrarlayan ritmik faaliyetlerdir. Aerobik egzersizlere, yürüyüş, bisiklete binme, yüzme ve hafif koşu gibi aktiviteler örnek olarak verilebilir ve anaerobik egzersize göre daha az kuvvet harcanır (14).

1.1.2. DİRENÇ EGZERSİZİ

Direnç egzersizi ağırlık, makine, elastik bantlar gibi harici bir yüke karşı olan antrenman türüdür. Dirençli egzersizler; bir iki kilogramlık kum torbaları, elastik bantlar ve el ağırlıkları olabilir (15). Direnç egzersizinin birey üzerinde daha uzun vadeli sonuçları vardır. Bu sonuçlar; kas fonksiyonunu iyileştirdiği (16) ve haftada bir kez yapılan direnç egzersizinin tüm nedenlere bağlı ölümü %33 oranında düşürdüğüdür (17).

Aerobik egzersizlerden sonra dirençli egzersize geçiş yapılması önerilir. Dirençli egzersizler kas kuvvetini arttırır, kardiovasküler sağlığın iyileşmesine katkıda bulunur ve psikolojik iyileşmeyi hızlandırır. Gebelikte ki kalp damar hastalığı gibi riskli bir durum varsa dirençli egzersiz önerilmez çünkü bu egzersiz türleri sağlıklı gebeliklerde uygulanabilecek alışkanlıklardır (15).

Gebelerin yaptığı iki çeşit egzersizin karşılaştırılmasında dirençli egzersizinin aerobik egzersize göre fizyolojik açıdan daha iyi sonuçlar gösterdiği belirtilmiştir (18). Hem direnç egzersizi hem de aerobik egzersiz yapan bireylerin kas gücü ve genel sağlık durumunun birey üzerinde olumlu sağlık etkileri gözlenir (19).

1.1.3) FİZİKSEL EGZERSİZDE RİSK FAKTÖRLERİ

Gebelik döneminde bilinci geliştirmek için egzersiz programı planlanmalıdır, egzersiz alanları ve güvenliği konusunda alanında uzman kişilere yönlendirme yapılmalıdır. Gebelik döneminde egzersiz program dahilinde olmalı ve içeriğinde şunlara dikkat edilmelidir; postür eğitimi, vücut mekaniğinin açıklanması, gebelikte beraber yükü artan alt ekstremitelerin kuvvetlendirilmesi, varis, kramp ve ödem oluşumunun engellenmesi, pelvik taban kaslarının, karın kaslarının ve doğumda kullanılan diğer kasların güçlendirilmesidir. Program içerikleri gebeye anlatılmalı ve uygun olan egzersiz danışmanlığı sağlanmalıdır (20).

Uterusun büyümesi ve kilo alımına bağlı olarak gebe kadının vücudunun ağırlık merkezi değişir. Böylelikle postür değişir, lomber ve servikal lordoz artar, denge problemleri oluşabilir. Bu riskleri en aza indirmek için eklemeleri fazla yormayan egzersiz türleri seçilmeli ve gebeye zor gelen egzersiz programlarından sakınılmalıdır (21).

Gebe kadınlar egzersiz yaptığında kardiyovasküler sağlığı için kalp atım hızını takip etmeyi öğrenmeli ve egzersizin hafif ya da orta düzeyde olmasını buna göre değerlendirmelidir (22). Çünkü gebelerin kan basıncı seans süresi, yoğunluk, sıklık, egzersiz modu ve müdahalenin uzunluğuna göre değişkenlik gösterir. Risk durumlarını en aza indirmek için önerilen egzersiz tür ve yoğunluğunun dışına çıkılmamalıdır (23).

Gebelikte görülen bazı yakınmaların nedenini de egzersize bağlamamak gerekir. Gebede bel ağrısı görülürse bu durum, iş stresi yaşayanlarda, günlük aktiviteleri yerine getirirken veya çalışırken 1 saatten fazla ayakta duranlarda, haftada 40 saatten fazla çalışanlarda ve düzenli fiziksel egzersiz alışkanlığı olmayanlarda görülebilir. Bu ağrının önlenmesi ya da azaltabilmesi için yeterli dinlenme sürelerinin sağlanması gerekmektedir (24).

1.2) NEFES EGZERSİZİ

Nefes egzersizleri hem fiziksel hem de meditasyon gelişimini sağlar. Travay sürecinde uygulandığında hem gebeye hem de fetüse olumlu etkileri vardır (25). Nefes egzersizinin birçok çeşidi vardır. Bunlar; doğal nefes, eşit nefes inceltme, toraks nefes, abdominal nefes, derin nefes, hızlı hızlı nefes, burun deliği nefesi, büzülmüş dudak nefesi, sağ burun deliği nefesi, alternatif burun deliği nefesi ve diğerleridir (26).

Nefes egzersizi yapan kadınlarda travayda oksitosin kullanım oranı azalır ve müdahale edilmeme oranı daha fazladır. Yani nefes egzersizi doğum süresini kısaltır, doğumda yapılan müdahaleyi azaltır. Kadın böylelikle daha

az travmatik bir doğum deneyimi elde etmiş olur ve doğumdan memnuniyeti artar (25).

2) GEBELİKTE DÜZENLİ EGZERSİZİN FETAL ETKİLERİ

Gebelikte düzenli egzersiz yapmanın bebeğin doğum ağırlığı üzerinde olumlu etkileri vardır. Obezite sorunu olan bir gebe kadın egzersiz yaparak makromozik bebek doğurma riskini azaltır (27), fetal hayatta egzersize maruz kalan yenidoğanların vücudunda bulunan yağ yüzdesi daha düşüktür (28). Diğer bir deyişle gebelerin egzersiz davranışları doğmamış bebeklerin kısa ve uzun vadeli sağlığıyla ilgilidir. Örneğin; hareketsiz, aşırı kilolu ve obez kadınların çocuklarında obezite, kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıklara yakalanma olasılıkları yüksektir (29).

Düşük riskli gebelerde orta düzeyde düzenli egzersiz, gebelik süresince fetal veya maternal Doppler parametrelerinde bozulmaya neden olmaz. Gebe, herhangi bir komplikasyon durumu var olmadığı sürece orta derecede düzenli egzersizi güvenle yapabilir. Bu durum plasenta perfüzyonu ve fetal oksijenasyonu koruduğundan fetüs için risk oluşturmaz (30).

3) GEBELİKTE DÜZENLİ EGZERSİZİN MATERNAL ETKİLERİ

Gebelikte kontrendikasyon olmadığı sürece düzenli egzersiz yapılabilir. Gebelikte egzersizin kesin kontrendikasyonları şunlardır: serviks yetmezliği, kalp hastalığı, akciğer hastalığı, erken doğum riski olan çoğul gebelik, 2. ve 3. trimester kanamaları, 26. gebelik haftasından sonra plasenta previa, erken doğum tehdidi, membran rüptürü ve hipertansiyon durumlarıdır (31).

Düzenli egzersizin gebelik sürecinde birçok yararı vardır. Örneğin; fiziksel egzersiz gestasyonel diyabet riskini önemli ölçüde azaltır.(32) Haftada 140 dakika yapılan egzersizin gestasyonel diyabet olasılığını %25, 180 dakika yapılan egzersizin ise %35 oranında azalttığı görülmüştür. Böylelikle gebelikte beden kitle oranına göre kilo alımı korunur ve fazla kilo alımının önüne geçilir (27).

Xing ve arkadaşlarının meta-analizinde gebelikte düzenli egzersiz yapan kadınların 0,21 kilo kaybı olduğu bulunmuştur. Fazla kilo alımını önleyen düzenli egzersiz programları gebe için büyük önem taşır (32). Kişilerin bireysel egzersiz programlarından ziyade ebenin de fırsat sunduğu egzersiz grupları davranışsal güçlenmeyi sağlar ve egzersiz verimliliği daha yararlı olabilir (33).

Online denetimli egzersiz programlarının da gebeler ve bebekler üzerine olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Bu etkiler; doğum ağırlığının hedeflenen düzeyde olması, makrozomik bebek vakalarının ve yenidoğan yoğun bakım ünitesine başvuruların sayıca azalması, bebeklerde sağlığın gelişmesine katkı sağlaması olarak belirtilebilir (33).

Taousani ve arkadaşlarının 2022 yılında yaptığı çalışmada, 27-38. gebelik haftasında olup düzenli egzersiz yapan gestasyonel diyabete sahip kadınların, karma egzersiz türünün rock mass rating (RMR)'yi arttırdığı bulunmuştur. Dinlenme metabolizma hızı olan RMR, egzersiz müdahalelerine cevap olarak meydana gelen artışta önem taşır (34).

Kadın düzenli egzersiz yapmayı 9 ay boyunca alışkanlık haline getirirse bağlamsal, kişisel, çevresel ve sosyal özellikleri gelişir. Doğumdan sonra da egzersizin ileriye dönük planlanmasına katkı sağlar (35).

Egzersiz gebelikte hipertansiyon görülme olasılığını %47 oranında azaltır(32), düzenli egzersiz ile kadınlarda fiziksel kondisyon ve kalp verimliliği artar. Bu da vajinal doğum olasılığını artırır (35).

Ünver ve arkadaşlarının 2022 yılında Malatya'da yapmış oldukları araştırmaya göre gebelik döneminde egzersiz yapma alışkanlıkları arttıkça yaşam kalitesi puanlarının arttığı görülmüştür. Egzersiz yarar ölççeği ile yaşam kalitesi fiziksel sağlık puanları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu saptanmıştır. Gebelerin egzersiz alışkanlığı olduğu zaman toplam yaşam kalitesi puanlarının arttığı tespit edilmiştir (36).

4) GEBELİKTE DÜZENLİ EGZERSİZİNİN DOĞUM SÜRECİNE VE DOĞUM YÖNTEMİNE ETKİSİ

Gebelikte düzenli egzersizin fizyolojiye birçok yararı olduğu gibi doğum sürecine ve doğum yönetimine de etkisi vardır. Ghandali ve arkadaşları (2021) çalışmasında, gebelikte yapılan pilates egzersizinin doğumun aktif fazını ve doğumun ikinci evresini kısalttığı sonucuna varmışlardır (37). Başka bir çalışma bulgularında, gebelikle beraber doğum topu kullanmaya başlayan bireylerin az epidural anestezi ve sezaryen (C/S) oranlarının daha düşük olduğu görülmüştür (38).

Haakstad ve arkadaşlarının 2020 yılında Norveç'te yaptığı randomize kontrollü çalışma sonucunda, egzersiz grubunda aktif doğum süresinin kontrol grubuna oranla 3,1 saat daha az olduğu bulunmuştur. Ayrıca egzersiz grubunda vajinal doğum oranı %85,7, kontrol grubunda ise %62,3'tür. Yani gebelik sırasında düzenli egzersiz yapmak, aktif doğum süresini azaltır ve vajinal doğum yapma olasılığını artırır (39). Sonuç olarak gebe kadınların

yaptıkları fiziksel aktivitenin gebelik sürecine olumlu etkisi olduğu ve daha sık vajinal doğum yaptığı, sezaryen oranının da azaldığı görülmüştür ve bu sonuçlar primipar kadınların fazla olduğu araştırma sonuçlarından elde edilmiştir (40).

5) GEBELİKTE DÜZENLİ EGZERSİZ VE EBELİK YAKLAŞIMI

Kadınların en önemli yaşam dönemlerinden biri olan gebelikte düzenli egzersiz yapmak anne ve fetal sağlık açısından oldukça önemlidir. Riskli olmayan gebelikte düzenli egzersiz önerilmektedir. Gebelikte yapılan düzenli egzersizler; kas tonusunun artmasını sağlar, beden imajı algısını güçlendirir, bağırsak fonksiyonlarının düzelmesini sağlar ve gerginliği azaltır. Ebeler, bu faydaları göz önünde bulundurarak danışmanlık sağladıkları gebeleri düzenli egzersiz yapmaya yönlendirmelidir. Yönlendirmede dikkat edilmesi gereken hususlar; her kadının kendine en uygun egzersiz türü seçilmeli ve seçilen egzersizler düzenli olarak yapılmalıdır. Gebeye en uygun egzersiz içeriği tasarlanmalı ve gebenin istediği, yapmaktan keyif aldığı egzersiz türleri üzerine yoğunlaşılmalıdır (41).

Ebeler, gebeleri yönlendiren kilit kişilerdir. Yönlendirme sırasında ebe, her gebenin sosyo-demografik ve obstetrik özelliklerini dikkate almalıdır. Gebeden gebeye göre değişen özellikleri fark edebilmeli ve her gebeye isteği doğrultusunda öneriler sunmalıdır. Böylelikle sağlıklı bir gebelik sürdüren gebe, gebelik sürecini olumlu hatırlar ve yüksek kalitede sağlık davranışları gösterir (42).

SONUÇ

Gebelikte yapılan düzenli egzersizin, gebelik sürecinin sağlıklı bir şekilde sürdürülmesinde, doğum sürecinin yönetilmesinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Bu bilgiler ışığında, gebelikte düzenli egzersizin hem anne hem de bebek sağlığı üzerinde olumlu etkileri olduğu söylenebilir. Ancak, her gebeliğin farklı olduğu ve her kadının sağlık durumunun özel olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle, gebelik sürecinde düzenli egzersiz yapmak isteyen kadınların, hekim ve ebelerin denetiminde, bir program dahilinde egzersiz planı oluşturması gerekmektedir. Ebeler, egzersiz programını uygulayacak gebelere bir sağlık problemi olduğunda en yakın sağlık kuruluşuna başvurmaları gerektiğini anlatmalı, egzersiz süresince kalp atım hızını kontrol etmeleri konusunda uyarmalıdır. Ebeler tarafından gebelikte düzenli egzersizin anne ve fetus için faydaları iyi bilinmeli, danışmanlık verilen gebeleri egzersiz programına dahil etmek için bilgilerini iyi derecede kullanabilmelidir.

Ebeler, egzersiz eğitimlerinde gebelere; fizyolojik birçok hastalığın görülme riskinin azalttığını, ruhsal sorunları yaşama olasılığını düşürdüğünü, anne ve bebeğin hedeflenen sağlık düzeyini optimal noktaya ulaştırdığını belirterek gebeleri egzersize teşvik etmelidir.

KAYNAKÇA

1. Yurtsal ZB, Eroğlu V. Uludađ Üniversitesi Tıp Fakóltesi Dergisi » Makale » Gebe Kadınların Gebelikte Yoganın Faydaları Hakkındaki Bilgi ve Görüşleri. Published 2019. Accessed January 16, 2024. <https://dergi-park.org.tr/tr/pub/uutfd/issue/50870/622187>
2. Hu X, Ma M, Zhao X, et al. Effects of exercise therapy for pregnancy-related low back pain and pelvic pain: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(3). doi:10.1097/MD.00000000000017318
3. Kasoha M, Hamza A, Leube A, et al. Physical Activity and the Impact of Continued Exercise on Health-Related Quality of Life Prior to and during Pregnancy: A German Cohort Study. *Healthcare*. 2023;11(15). doi:10.3390/healthcare11152143
4. Belachew DZ, Melese T, Negese K, Abebe GE, Kassa ZY. Antenatal physical exercise level and its associated factors among pregnant women in Hawassa city, Sidama Region, Ethiopia. *PLOS ONE*. 2023;18(4). doi:10.1371/journal.pone.0280220
5. Mota P, Bø K. ACOG Committee Opinion No. 804: Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol*. 2021;137(2):376. doi:10.1097/AOG.0000000000004267
6. Exercise During Pregnancy. Published 2022. Accessed December 3, 2023. <https://www.acog.org/womens-health/faqs/exercise-during-pregnancy>
7. Ramakrishnan U, Grant E, Goldenberg T, Zongrone A, Martorell R. Effect of women's nutrition before and during early pregnancy on maternal and infant outcomes: a systematic review. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2012;26 Suppl 1:285-301. doi:10.1111/j.1365-3016.2012.01281.x
8. Warburton DER, Bredin SSD. Reflections on Physical Activity and Health: What Should We Recommend? *Can J Cardiol*. 2016;32(4):495-504. doi:10.1016/j.cjca.2016.01.024
9. Giles C, Johnston R, Kubler J, Spathis J, Beetham K. The effects of aerobic and resistance exercise on blood pressure in uncomplicated and at risk pregnancies: A systematic review and meta-analysis. *Womens Health*. 2023;19. doi:10.1177/17455057231183573
10. Harmsworth M, Savona-Ventura C, Mahmood T. High-intensity exercise during pregnancy – A position paper by the European Board and College of Obstetrics and Gynaecology (EBCOG). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2023;285:56-58. doi:10.1016/j.ejogrb.2023.03.038
11. Dipla K, Zafeiridis A, Mintzioti G, Boutou AK, Goulis DG, Hackney AC. Exercise as a Therapeutic Intervention in Gestational Diabetes Mellitus. *Endocrines*. 2021;2(2):65. doi:10.3390/endocrines2020007

12. Zhou T, Lin Y, Xu F, Ma X, Wang N, Ding Y. Factors influencing physical inactivity status among chinese pregnant women: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2022;22:2310. doi:10.1186/s12889-022-14757-7
13. Igwesi-Chidobe CN, Okechi PC, Emmanuel GN, Ozumba BC. Community-based non-pharmacological interventions for pregnant women with gestational diabetes mellitus: a systematic review. *BMC Womens Health*. 2022;22:482. doi:10.1186/s12905-022-02038-9
14. Doğanay S, Yıldırım S. AKUT YORUCU EGZERSİZ YAPTIRILAN RATLARDA KAN VE KARACİĞER OKSİDAN /ANTIOKSİDAN SİSTEMLER ÜZERİNE BILBERRY’NİN (YABAN MERSİNİ) ETKİLERİ. Published online 2014.
15. Boşnak Güçlü UFM, Sağlam UFM. Kalp Damar Hastalıkları ve Egzersiz. Published online 2008.
16. Strasser B, Steindorf K, Wiskemann J, Ulrich CM. Impact of Resistance Training in Cancer Survivors: A Meta-Analysis. *Med Sci Sports Exerc*. 2013;45(11):2080. doi:10.1249/MSS.0b013e31829a3b63
17. Hardee JP, Porter RR, Sui X, et al. The Role of Resistance Exercise on All-cause Mortality in Cancer Survivors. *Mayo Clin Proc*. 2014;89(8):1108. doi:10.1016/j.mayocp.2014.03.018
18. Xie Y, Zhao H, Zhao M, et al. Effects of resistance exercise on blood glucose level and pregnancy outcome in patients with gestational diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2022;10(2):e002622. doi:10.1136/bmjdr-2021-002622
19. Soriano-Maldonado A, Carrera-Ruiz Á, Díez-Fernández DM, et al. Effects of a 12-week resistance and aerobic exercise program on muscular strength and quality of life in breast cancer survivors. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(44):e17625. doi:10.1097/MD.00000000000017625
20. Büyükbaykal PDGN. *Spor Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar III*. Eğitim Yayınevi; 2022.
21. Ezmerli NM. Exercise in pregnancy. *Prim Care Update ObGyns*. 2000;7(6):260-265. doi:10.1016/s1068-607x(00)00056-1
22. Evenson KR, Hesketh KR. Monitoring Physical Activity Intensity During Pregnancy. *Am J Lifestyle Med*. 2023;17(1):18. doi:10.1177/15598276211052277
23. Boparai R, Skow RJ, Farooq S, Steinback CD, Davenport MH. Prenatal exercise and cardiovascular health (PEACH) study: the remote effect of aerobic exercise training on conduit artery and resistance vessel function. *Appl Physiol Nutr Metab Physiol Appl Nutr Metab*. 2021;46(12):1459-1468. doi:10.1139/apnm-2020-0902
24. Zewudie BT, Temere BC, Eniyew MA, Mesfin Y, Tenaw SG. Low back pain and associated factors among obstetrics care providers in public hos-

- pitals of Amhara Regional State, Ethiopia: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2022;12(6):e055749. doi:10.1136/bmjopen-2021-055749
25. Geçeli M. *Travayda uygulanan nefes egzersizlerinin gebenin memnuniyetine ve doğum sürecine etkisi*. masterThesis. Biruni Üniversitesi; 2022. Accessed December 6, 2023. <http://openaccess.biruni.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12445/2556>
 26. Dasari V, Dhaniwala M, Dhaniwala N. Pranayama and Breathing Exercises -Types and Its Role in Disease Prevention & Rehabilitation. *J Evol Med Dent Sci*. 2020;9. doi:10.14260/jemds/2020/730
 27. Herzberger V, Böz E, Kunze M, Markfeld-Erol F, Juhasz-Böss I. Exercise During Pregnancy: Effects on Birth Weight and on the Risks of Gestational Diabetes and Preterm Delivery. *Dtsch Arztebl Int*. 2022;119(46):793. doi:10.3238/arztebl.m2022.0305
 28. McDonald SM, Isler C, Haven K, et al. Moderate intensity aerobic exercise during pregnancy and 1-month infant Morphometry. *Birth Defects Res*. 2021;113(3):238-247. doi:10.1002/bdr2.1671
 29. Hayman M, Reaburn P, Alley S, Cannon S, Short C. What exercise advice are women receiving from their healthcare practitioners during pregnancy? *Women Birth*. 2020;33(4):e357-e362. doi:10.1016/j.wombi.2019.07.302
 30. Fernández Buhigas I, Arias AM, Vargas-Terrones M, et al. Fetal and maternal Doppler adaptation to maternal exercise during pregnancy: a randomized controlled trial. *J Matern Fetal Neonatal Med*. Published online December 31, 2023. Accessed December 4, 2023. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14767058.2023.2183759>
 31. Taşçı Duran E, Atay E, İmer B. GEBELİKTE EGZERSİZ UYGULAMALARI: NEDEN? NASIL? - PDF Free Download. Published 2013. Accessed January 14, 2024. <https://docplayer.biz.tr/8600972-Gebelikte-egzersiz-uygulamalari-neden-nasil.html>
 32. Xing Y, Wang X, Zhang W, Jiang H. The effect of exercise on maternal complications and birth outcomes in overweight or obese pregnant women: a meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2020;9(6):4103112-4104112. doi:10.21037/apm-20-2097
 33. Silva-Jose C, Sánchez-Polán M, Barakat R, Díaz-Blanco Á, Mottola MF, Refoyo I. A Virtual Exercise Program throughout Pregnancy during the COVID-19 Pandemic Modifies Maternal Weight Gain, Smoking Habits and Birth Weight—Randomized Clinical Trial. *J Clin Med*. 2022;11(14). doi:10.3390/jcm11144045
 34. Taousani E, Savvaki D, Tsirou E, et al. Effect of Exercise on the Resting Metabolic Rate and Substrate Utilization in Women with Gestational Di-

- abetes Mellitus: Results of a Pilot Study. *Metabolites*. 2022;12(10):998. doi:10.3390/metabo12100998
35. Makaruk B, Grantham W, Organista N, Płaszewski M. “Conscious Nine Months”: Exploring Regular Physical Activity amongst Pregnant Women—A Qualitative Study Protocol. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(18). doi:10.3390/ijerph191811605
 36. Ünver H, Aylaz R. Gebelerde Fiziksel Egzersizin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. *Türkiye Klin Jinekoloji Obstet Derg*. 2017;27(2):71-78. Accessed January 17, 2024. <http://search/yayin/detay/284199>
 37. Ghandali NY, Iravani M, Habibi A, Cheraghian B. The effectiveness of a Pilates exercise program during pregnancy on childbirth outcomes: a randomised controlled clinical trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021;21. doi:10.1186/s12884-021-03922-2
 38. Apriani A, Herfanda E, Utami FS. The Effectivity of Birth Ball Exercise on Labor: a Systematic Literature Review. In: Atlantis Press; 2020:189-194. doi:10.2991/ahsr.k.200311.037
 39. Haakstad LAH, Bø K. The marathon of labour—Does regular exercise training influence course of labour and mode of delivery?: Secondary analysis from a randomized controlled trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2020;251:8-13. doi:10.1016/j.ejogrb.2020.05.014
 40. Gołowski K, Wojtyła C. Impact of Physical Activity of Pregnant Women on Obstetric Outcomes. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(19). doi:10.3390/ijerph191912541
 41. Çitil ET, Çitil Canbay F. *SAĞLIK & BİLİM 2022: EBELİK-III*. Efe Akademi Yayınları; 2022.
 42. Boybay Koyuncu S. DOĞUM AĞRISINA UYUMLANMADA KULLANILAN FARMAKOLOJİK OLMAYAN YÖNTEMLER. In: ; 2022:95-110.

The Importance of Breastfeeding and Barriers of Breastfeeding Practices in Disasters

Esra Zehra Biçer Özdemir¹

Egemen Ünal²

Abstract

Natural disasters can have adverse effects on infant nutrition and breastfeeding. Post-disaster challenges, such as infrastructure damage, disruptions in healthcare services, and limitations in food supply, can negatively impact the breastfeeding experience of infants who rely on breast milk. Similarly, disasters and post-disaster conditions can lead to issues in breastfeeding mothers' physical and mental health, causing problems in breast milk supply. Breastfeeding provides health benefits for both infants and mothers, strengthening infants' immune systems and aiding in the prevention of diseases such as diarrhea. However, during disasters, breastfeeding practices may encounter various challenges. These challenges include environmental factors, psychological traumas, insufficient breast milk supply, and difficulties in accessing hygiene and care materials. Therefore, understanding the factors influencing breastfeeding practices in populations residing in disaster-prone regions is crucial. Breast milk holds critical importance for the health and survival of infants, serving as a vital source of nutrition and protection against infections even in disaster conditions. The main goal of this study is to understand the importance of breastfeeding and the impact of natural disasters on breastfeeding practices, address the challenges that arise in this context, and provide guidance for disaster preparedness policies in future emergencies.

- 1 Research Assistant, MD, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Public Health/ Ankara-TURKİYE, esrazehrabicer@aybu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-7308-0257>
- 2 Associate Professor, MD, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Public Health/ Ankara-TURKİYE, egemenunal28@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9939-9191>

1. INTRODUCTION

Nowadays, the frequency and intensity of natural disasters have gradually increased. The combination of the magnitude of the disaster and the lack of disaster response actions affects the physical and mental health of the population exposed to the disaster. (1,2). However, disasters do not affect all groups of people equally. Specific demographics are more susceptible to the negative effects of disasters, and the most severe consequences are often experienced by mothers and their children (3–7).

Natural disasters can create a challenging environment which significantly disrupts infant feeding and breastfeeding. Such a calamity can often destroy infrastructure, disrupt fundamental health services and restrict food supplies, making it challenging to provide the required nutrition for infants. This disruption can have a detrimental effect on the breastfeeding experience for breastfed infants. Evidence supports that there is a significant risk among infants and young children of mothers who are displaced in disaster camps and may stop breastfeeding (8). On the other hand, disasters and post-disaster environments and conditions affect the physical and mental health of breastfeeding mothers and cause problems in breast milk supply (9–12).

Breastfeeding mothers and their infants constitute a distinct population subgroup requiring special attention in terms of both immediate and long-term healthcare needs. Given the increased rates of child mortality and the decline in breastfeeding prevalence during disasters, comprehensive understanding of the factors influencing maternal breastfeeding practices becomes particularly crucial, especially for the human population residing in disaster-prone regions.

2. BREASTFEEDING

Considering the increased risk of diarrhea and other infectious diseases in emergency situations where hygiene and care practices and supplies are at risk, breastfeeding has a vital protective and beneficial effect for both infants and mothers (13–15). Breast milk is a vital immune-boosting factor, as well as being an essential nutrient that supports the healthy growth and development of infants and newborns. International health authorities such as the World Health Organization (WHO) and UNICEF recommend that infants are exclusively breastfed for the first six months. This period represents a critical period for optimal growth, development and immune system strengthening in infants and newborns (16,17). Exclusive breastfeeding in the first 6 months of infancy and continued breastfeeding between 6-11 months is the most effective public health intervention to reduce child mortality (18). The antibodies, enzymes, hormones, immunological factors and nutrients

in breast milk strengthen the baby's immune system and protect against infections, allergies and other diseases (19,20). Otherwise, inadequate or absent breastfeeding is associated with an increased risk of illness and infant mortality, including acute infections and chronic conditions (21,22).

Diarrhoea is a common killer of infants and newborns in natural disasters, often with high mortality rates (23). Breastfeeding is a safe and healthy source of food and water to help prevent and treat diarrheal diseases (24,25). Furthermore, breast milk protects against diseases with antibodies such as anti-bacterial, anti-viral and anti-protozoal which are crucial for the immune system of infants and newborns. Since they have not yet fully developed their own immune systems at birth, they are protected by active immunity from their mothers (26).

Moreover, antibodies present in breast milk bind to pathogens that enter the infant's intestine, preventing them from adhering to cells in the small intestine. In this way, they are better protected against infections. In addition, breast milk is a living fluid and contains "white cells" such as mast cells, phagocytes and natural killer cells. These white cells contain defence mechanisms against pathogens. They attack pathogens by engulfing and absorbing pathogens or by producing harmful substances. White cells provide non-specific defence and do not require the mother to have had previous contact with a specific pathogen (26).

In conclusion, breast milk is crucial for the health and survival of infants and newborns. It contains white cells that support defence mechanisms against pathogens. During disasters, when basic health services may be limited or unavailable, ensuring access to breast milk becomes even more critical. Even in challenging circumstances, breast milk provides babies with food, water, and most importantly, immunity against infections. In the face of natural and humanitarian disasters, breastfeeding has a great importance in protecting mother and child health and protecting public health problems which come from lack of food in especially disadvantaged groups.

3. FACTORS THAT MAKE BREASTFEEDING DIFFICULT DURING NATURAL DISASTERS

Although breastfeeding plays a crucial role in life-saving during emergencies, the preservation, promotion, and support of breastfeeding encounter various obstacles in emergency situations. These challenges often stem from environmental factors, psychological traumas, lack of privacy, stress induced by displacement and poor living conditions, inappropriate donations, formula distribution, technical knowledge deficiencies among field officials, misconceptions, and misguided guidance regarding breastfeeding (27–30).

Usage of Formula Milk

In disaster areas, infant formula is used as an alternative when access to breastfeeding is difficult or when mothers are unable to breastfeed for health reasons. In such regions, the distribution of formula milk is often a preferred practice. It is well-documented that improper use of formula milk can lead to inadequate nutrition, weakened immune systems, and an increased risk of contracting infectious diseases in infants (31). Studies have observed higher mortality rates in children fed with formula milk during emergencies and natural disasters (3,32). For instance, in Bosnia, an outbreak of diarrhea that resulted in the death of over 500 infant, newborn and young children was 30 times more prevalent among those fed with formula milk (33).

In disaster areas, hygiene conditions are often challenging. Ensuring the necessary hygienic conditions for the preparation of formula milk may be impractical. Factors such as limited access to clean water sources, absence of proper sterilization equipment, the need for electricity, gas, clean containers, and bottles to heat water during formula milk preparation pose significant difficulties and, in addition, can increase the risk of infection (34). Furthermore, the use of formula milk can pose a risk to certain aspects of the immune system in young children, as these products tend to lack the specific antibodies and other immune factors provided by breast milk (11,28). For instance, in India, improper distribution of low-quality and inexpensive baby formula following the tsunami exacerbated the occurrence of diarrhea in infants (3).

On the other hands, media platforms, in the aftermath of disasters, inadvertently promote the excessive donation of formula milk, complementary foods, and other dairy products, leading to the substantial collection of breast milk substitutes (10). Donated or collectively supplied formula milk products lack proper instructions for safe usage (35). These products are distributed in an uncontrolled manner without prior needs assessment or identification of the infants in need (1).

All these situations negatively impacts mothers' breastfeeding practices, leading them to hesitate in continuing breastfeeding and indirectly resulting in premature weaning of from breast milk. (11,29).

Professional Breastfeeding Counseling and Social Support

In disaster camps, mothers often face challenges in accessing breastfeeding counseling services and trained health professionals (15). Many volunteers and healthcare professionals in disaster camps lack the necessary experience and skills to assist breastfeeding mothers (36–38). Insufficient experience

and skills among volunteers and healthcare professionals in disaster camps pose significant challenges in providing adequate support to breastfeeding mothers. In such situations, the promotion of formula feeding over breastfeeding is a common misconception (38). The lack of sufficient professional support in these camps poses a challenge for mothers in choosing to continue breastfeeding or opting for re-lactation if breastfeeding cessation occurs (15,39).

Social support is another important factor guiding mothers' decisions to breastfeed their infants (40). Research on sustaining breastfeeding post-disaster emphasizes the significance of family and community support (30,41–43). For instance, separation from close relatives or the loss of loved ones due to a disaster has been observed to reduce the breastfeeding capacity of mothers (43). These studies reveal the positive effects of both close and extended family support, interpersonal communication, and support from elders in sustaining breastfeeding practices. Prudhon et al. highlighted that promoting breastfeeding through interpersonal communication widely supports breastfeeding practices (30). Hirani et al. pointed out that the lack of support from close relatives and limited avenues for benefiting from social support, particularly after a natural disaster in Pakistan, minimizes mothers' capacities and affects the effectiveness, independence, and control (functionality) of breastfeeding (43).

Breastfeeding Privacy

The breastfeeding environment influences the degree of autonomy and independence mothers can exercise in breastfeeding (43,44). Many studies have identified the fundamental requirement of privacy for mothers to breastfeed their children in the aftermath of natural disasters (9,15,41,45–48), and they have shown that mothers feel uncomfortable breastfeeding in public (5,15). The lack of privacy experienced by breastfeeding mothers during disasters can increase their stress levels, potentially leading to adverse health outcomes (5,15). Designated breastfeeding areas (rooms, tents, or partitions created with curtains) are provided for breastfeeding mothers during natural disasters. These spaces enhance mothers' breastfeeding confidence and self-efficacy (46,47).

After a disaster, mothers who faced challenges regarding privacy while breastfeeding for a period of time considered having a temporary shelter with a designated private area as the most significant assistance they could receive, as they lacked a private space to breastfeed previously (41). MirMohamadalile et al., on the other hand, noted that the sense of preserving privacy among mothers is also rooted in their cultural and religious beliefs (42).

Decrease in Maternal Breastfeeding Self-Efficacy

Self-efficacy can be defined as an individual's ability to perform a specific task or behavior that can be improved (23). Situations such as a decrease in breastfeeding self-efficacy among mothers can arise in the aftermath of natural disasters. Studies have indicated that mothers experience concerns about breastfeeding adequately after disasters, leading to a decline in both the supply of breast milk and the ability to breastfeed effectively (12–14). Hargest-Slade and Gribble noted that after a natural disaster in New Zealand, many mothers were at risk of experiencing a crisis of confidence in breastfeeding (9). DeYoung et al. revealed that mothers who had to relocate to disaster tent camps after an earthquake in Nepal believed that their milk had 'spoiled,' and they no longer had enough milk for their infants (28). Another study identified concerns among evacuated mothers in Canada, who, due to driving for extended periods during the Fort McMurray forest fire evacuation, worried about a reduction in their milk supply (27).

Maternal Well-being and Mental Health

Displacement due to disasters and the aftermath often expose many mothers to physical trauma/injury, the loss of close family members, the disruption of social connections, or giving birth without professional assistance (50). In relief camps established for the displaced individuals, which are often in conditions not conducive to women, mothers with small children tend to rely on donations of basic necessities such as clothing and food. For these reasons, trauma can be induced in mothers (50,51). Subsequently, post-traumatic mothers may develop depression and stress disorders, resulting in an inadequate response to their infants' breastfeeding needs (9–12).

The literature also emphasizes the particular need for sensitive care and breastfeeding support for mothers who have pre-existing health issues, those experiencing complex prenatal or postnatal experiences, and those grappling with newly emerging psychiatric problems due to displacement (12,52). However, there is a gap in the literature regarding how the emotional and mental well-being of mothers, along with the support provided by humanitarian workers, influences breastfeeding practices in displaced mothers in disaster relief camps.

Misconceptions About Breastfeeding

Among the various factors that influence mothers' breastfeeding practices, attitudes, myths, and misunderstandings related to breastfeeding by family

members, community leaders, healthcare professionals, and volunteers in disaster relief camps can lead to adverse outcomes (15,53). For example, there is a misconception that breastfeeding should be stopped if an infant has diarrhoea (54). On the contrary, in such situations, the baby actually needs more breast milk because it contains rich content and antibodies that prevent dehydration (15).

On the other hand, the lack of knowledge among health personnel in disaster camps about breastfeeding can also result in inappropriate outcomes (55). Particularly, the absence of a guideline or sufficient information for healthcare professionals in approaching breastfeeding issues can lead to the improper management of malnutrition problems, misinform mothers, and guide them towards formula feeding (56).

Aftermath disasters, cultural misunderstandings also emerge as one of the reasons affecting mothers' breastfeeding practices (28). For instance, in certain cultures, there may be a perception that breast milk is of poor quality in cases where a mother is malnourished or her psychosocial condition worsens, leading to a tendency to resort to formula supplements (11). Even though the stress experienced by the mother and mild or moderate malnutrition do not significantly alter the quality of breast milk, many mothers in such conditions may tend to discontinue breastfeeding (10–12,15,49). Another common misconception is that mothers believe they won't be able to resume breastfeeding their infants after a few weeks of not breastfeeding in the aftermath of a disaster (11).

4. CONCLUSION

Factors that make breastfeeding challenging include the prevalence of formula feeding, lack of breastfeeding counseling and social support, privacy issues, decrease in breastfeeding self-efficacy, maternal well-being, psychological issues, and misconceptions about breastfeeding. These factors can negatively impact mothers' breastfeeding practices and have adverse effects on the health of infants. In conclusion, special measures need to be taken to meet the needs of breastfeeding mothers and infants during natural disasters. Health authorities and relief organizations should provide education and support for breastfeeding, regulate the distribution of formula, and implement measures that promote breastfeeding, such as establishing breastfeeding areas. This is crucial for supporting the healthy growth and development of infants, reducing mortality rates, and preserving the physical and mental health of mothers.

5. References

1. Binns CW, Lee MK, Tang L, Yu C, Hokama T, Lee A. Ethical issues in infant feeding after disasters. *Asia-Pacific J public Heal*. 2012 Jul;24(4):672–80.
2. World Health Organization (WHO). Geneva: World Health Organization. 2004 [cited 2023 Sep 9]. Guiding principles for feeding infants and young children during emergencies. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9241546069>
3. Adhisivam B, Srinivasan S, Soudarssanane MB, Deepak Amalnath S, Nirmal Kumar A. Feeding of infants and young children in tsunami affected villages in Pondicherry. *Indian Pediatr*. 2006 Aug;43(8):724–7.
4. Adeoya AA, Sasaki H, Fuda M, Okamoto T, Egawa S. Child Nutrition in Disaster: A Scoping Review. *Tohoku J Exp Med*. 2022;256(2):103–18.
5. Gribble KD, McGrath M, MacLaine A, Lhotska L. Supporting breastfeeding in emergencies: Protecting women’s reproductive rights and maternal and infant health. *Disasters*. 2011;35(4):720–38.
6. Gribble K, Peterson M, Brown D. Emergency preparedness for infant and young child feeding in emergencies (IYCF-E): an Australian audit of emergency plans and guidance. *BMC Public Health* [Internet]. 2019;19(1):1278. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7528-0>
7. Callaghan WM, Rasmussen SA, Jamieson DJ, Ventura SJ, Farr SL, Sutton PD, et al. Health Concerns of Women and Infants in Times of Natural Disasters: Lessons Learned from Hurricane Katrina. *Matern Child Health J* [Internet]. 2007;11(4):307–11. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10995-007-0177-4>
8. Ratnayake Mudiyanelage S, Davis D, Kurz E, Atchan M. Infant and young child feeding during natural disasters: A systematic integrative literature review. *Women and Birth* [Internet]. 2022 Nov 1 [cited 2023 May 10];35(6):524–31. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2021.12.006>
9. Hargest-Slade AC, Gribble KD. Shaken but not broken: Supporting breastfeeding women after the 2011 Christchurch New Zealand earthquake. *Breastfeed Rev Prof Publ Nurs Mothers’ Assoc Aust*. 2015 Nov;23(3):7–13.
10. Gribble KD. Media messages and the needs of infants and young children after Cyclone Nargis and the WenChuan earthquake. *Disasters*. 2013 Jan;37(1):80–100.
11. Dörnemann J, Kelly AH. “It is me who eats, to nourish him”: a mixed-method study of breastfeeding in post-earthquake Haiti. *Matern Child Nutr*. 2013 Jan;9(1):74–89.

12. World Health Organization. Infant feeding in emergencies: A guide for mothers. 1997;
13. Group IFEC. Operational Guidance on Infant Feeding in Emergencies (OG-IFE) version 3.0. 0:0. Available from: <https://www.enonline.net/operationalguidance-v3-2017>
14. American Academy of Pediatrics. In a Natural Disaster or Public Health Emergency [Internet]. American Academy of Pediatrics (AAP); 2020 [cited 2023 Sep 7]. Available from: <https://downloads.aap.org/AAP/PDF/DisasterFactSheet6-2020.pdf>
15. Sulaiman Z, Mohamad N, Ismail TAT, Johari N, Hussain NHN. Infant feeding concerns in times of natural disaster: lessons learned from the 2014 flood in Kelantan, Malaysia. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2016;25(3):625–30.
16. World Health Organization (WHO). Breastfeeding [Internet]. [cited 2023 Sep 7]. Available from: https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab_1
17. UNICEF, WHO. Breastfeeding: A mother’s gift, for every child. Unicef [Internet]. 2018;1–13. Available from: <https://data.unicef.org/resources/breastfeeding-a-mothers-gift-for-every-child/>
18. Jones G, Steketee RW, Black RE, Bhutta ZA, Morris SS. How many child deaths can we prevent this year? *Lancet* (London, England). 2003 Jul;362(9377):65–71.
19. Victora CG, Bahl R, Barros AJD, França GVA, Horton S, Krasevec J, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and life-long effect. *Lancet* (London, England). 2016 Jan;387(10017):475–90.
20. Walters D, Horton S, Siregar AYM, Pitriyan P, Hajeebhoy N, Mathisen R, et al. The cost of not breastfeeding in Southeast Asia. *Health Policy Plan*. 2016 Oct;31(8):1107–16.
21. Eidelman AI, Schanler RJ, Johnston M, Landers S, Noble L, Szucs K, et al. Breastfeeding and the Use of Human Milk. *Pediatrics* [Internet]. 2012;129(3):e827–41. Available from: <https://doi.org/10.1542/peds.2011-3552>
22. Feldman-Winter L, Van T, Varadi D, Adams AC, Kural B, Rouw ECJ. Academy of Breastfeeding Medicine Position Statement: Breastfeeding As a Basic Human Right. *Breastfeed Med Off J Acad Breastfeed Med*. 2022 Aug;17(8):633–4.
23. Kingston D, Dennis CL, Sword W. Exploring breast-feeding self-efficacy. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2007;21(3):207–15.
24. Morrow AL, Rangel JM. Human milk protection against infectious diarrhea: implications for prevention and clinical care. *Semin Pediatr Infect Dis*. 2004 Oct;15(4):221–8.

25. Newburg DS. Innate immunity and human milk. *J Nutr*. 2005 May;135(5):1308–12.
26. Riordan J, Countryman BA. Basics of breastfeeding. Part iii: the biological specificity of breast milk. *JOGN Nurs*. 1980;9(5):273–7.
27. DeYoung SE, Chase J, Branco MP, Park B. The Effect of Mass Evacuation on Infant Feeding: The Case of the 2016 Fort McMurray Wildfire. *Matern Child Health J* [Internet]. 2018;22(12):1826–33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10995-018-2585-z>
28. DeYoung S, Suji M, Southall HG. Maternal Perceptions of Infant Feeding and Health in the Context of the 2015 Nepal Earthquake. *J Hum Lact Off J Int Lact Consult Assoc*. 2018 May;34(2):242–52.
29. Issues GKB. Infant feeding in the post Indian Ocean tsunami context: reports, theory and action. 2004;0:0. Available from: <https://www.enonline.net/iycftsunami>
30. Prudhon C, Benelli P, Maclaine A, Harrigan P, Frize J. Informing infant and young child feeding programming in humanitarian emergencies: An evidence map of reviews including low and middle income countries. *Matern Child Nutr*. 2018 Jan;14(1).
31. Hirani S, Richter S, Salami B. Humanitarian aid and breastfeeding practices of displaced mothers: a qualitative study in disaster relief camps. *East Mediterr Heal J = La Rev sante la Mediterr Orient = al-Majallah al-sihhiyah li-sharq al-mutawassit* [Internet]. 2021 Dec [cited 2023 May 10];27(12):1197–202. Available from: <https://doi.org/10.26719/emhj.20.087>
32. Hipgrave DB, Assefa F, Winoto A, Sukotjo S. Donated breast milk substitutes and incidence of diarrhoea among infants and young children after the May 2006 earthquake in Yogyakarta and Central Java. *Public Health Nutr*. 2012 Feb;15(2):307–15.
33. Arvelo W, Kim A, Creek T, Legwaila K, Puhr N, Johnston S, et al. Case-control study to determine risk factors for diarrhea among children during a large outbreak in a country with a high prevalence of HIV infection. *Int J Infect Dis IJID Off Publ Int Soc Infect Dis*. 2010 Nov;14(11):e1002-7.
34. Gribble KD, Berry NJ. Emergency preparedness for those who care for infants in developed country contexts. *Int Breastfeed J* [Internet]. 2011;6(1):16. Available from: <https://doi.org/10.1186/1746-4358-6-16>
35. Hirani SAA, Richter S, Salami BO, Vallianatos H. Breastfeeding in Disaster Relief Camps: An Integrative Review of Literature. *Adv Nurs Sci* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2023 May 10];42(2):E1–12. Available from: https://journals.lww.com/advancesinnursingscience/Fulltext/2019/04000/Breastfeeding_in_Disaster_Relief_Camps__An.8.aspx

36. Hirani SAA, Kenner C. International Column: Effects of Humanitarian Emergencies on Newborn and Infants' Health in Pakistan. *Newborn Infant Nurs Rev* [Internet]. 2011;11(2):58–60. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1527336911000468>
37. Warraich H, Zaidi AKM, Patel K. Floods in Pakistan: a public health crisis. *Bull World Health Organ*. 2011 Mar;89(3):236–7.
38. Abney SE. Support of Breastfeeding and Pregnant Women in the Disaster Shelter Setting. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* [Internet]. 2010 Sep 1;39:S125. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.2010.01131.x>
39. Morin KH. Disaster planning and infant nutrition. *MCN Am J Matern Nurs*. 2008;33(4):258.
40. Heidari Z, Keshvari M, Kohan S. Breastfeeding Promotion, Challenges and Barriers: a Qualitative Research. 2016;4:1687–95.
41. Hirani SAA. Facilitators and barriers to breastfeeding practices of internally displaced mothers residing in disaster relief camps in Pakistan: a critical ethnography. In 2019. Available from: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:199153847>
42. MirMohamadilile M, Khani Jazani R, Sohrabizadeh S, Nikbakht Nasrabadi A. Barriers to breastfeeding in disasters in the context of Iran. *Prehosp Disaster Med*. 2019;34(1):20–4.
43. Hirani SAA, Richter S, Salami B, Vallianatos H. Sociocultural Factors Affecting Breastfeeding Practices of Mothers During Natural Disasters: A Critical Ethnography in Rural Pakistan. *Glob Qual Nurs Res* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2023 May 10];10:1–16. Available from: [/pmc/articles/PMC9884949/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3844949/)
44. Bloom SS, Wypij D, Das Gupta M. Dimensions of women's autonomy and the influence on maternal health care utilization in a north Indian city. Vol. 38, *Demography*. United States; 2001. p. 67–78.
45. Dozio E, Le Roch K, Bizouerne C. Baby friendly spaces: an intervention for pregnant and lactating women and their infants in Cameroon. *Intervention*. 2020;18.
46. Sarimin DS, Ponidjan TS, Wanda D. The Use of the Apron and Disaster Baby Carriers to Improve the Exclusive Breastfeeding Self-Efficacy of Mothers in Disaster-Affected Zones in Indonesia. *Compr Child Adolesc Nurs* [Internet]. 2021;44(3):166–73. Available from: <https://doi.org/10.1080/24694193.2020.1761481>
47. Ayoya MA, Golden K, Ngnie-Teta I, Moreaux MD, Mamadoultai bou A, Koo L, et al. Protecting and improving breastfeeding practices during a major emergency: lessons learnt from the baby tents in Haiti. *Bull World Health Organ*. 2013 Aug;91(8):612–7.

48. Hwang CH, Iellamo A, Ververs M. Barriers and challenges of infant feeding in disasters in middle- and high-income countries. *Int Breastfeed J*. 2021;16(1):1–13.
49. Goudet SM, Griffiths PL, Bogin BA, Selim N. Impact of flooding on feeding practices of infants and young children in Dhaka, Bangladesh Slums: what are the coping strategies? *Matern Child Nutr*. 2011 Apr;7(2):198–214.
50. Sadia H, Iqbal MJ, Ahmad J, Ali A, Ahmad A. Gender-sensitive public health risks and vulnerabilities' assessment with reference to floods in Pakistan. *Int J Disaster Risk Reduct* [Internet]. 2016;19:47–56. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420916302473>
51. Hirani SAA. Vulnerability of internally displaced children in disaster relief camps of Pakistan: issues, challenges, and way forward. *Early Child Dev Care* [Internet]. 2014 Oct 3;184(9–10):1499–506. Available from: <https://doi.org/10.1080/03004430.2014.901012>
52. Heinig MJ. Hope in the darkest days: breastfeeding support in emergencies. Vol. 21, *Journal of human lactation : official journal of International Lactation Consultant Association*. United States; 2005. p. 395–6.
53. Hirani SAA. Malnutrition in young Pakistani children. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2012;24(2):150–3.
54. Naylor AJ. Breastfeeding: A Vital Emergency Response - Are You Ready? In 2009. Available from: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:73199528>
55. Radzyminski S, Callister LC. Health Professionals' Attitudes and Beliefs About Breastfeeding. *J Perinat Educ*. 2015;24(2):102–9.
56. Dobson B, Murtaugh MA. Position of the American Dietetic Association: breaking the barriers to breastfeeding. *J Am Diet Assoc*. 2001 Oct;101(10):1213–20.

FODMAP ve Bazı Hastalıklarda FODMAP Diyet Uygulamaları

Damla Semiz¹

Ayşe Güneş Bayır²

Özet

FODMAP adı verilen kısa zincirli karbonhidratlar; fermente edilebilir, oligosakkaritler, disakkaritler, monosakkaritler ve polioller olup besinlerin çoğunun içeriğinde bulunurlar. Bazı bireylerin FODMAP içeren besinlerin tüketmesi ile gaz, ishal, karın şişkinliği ve kramp gibi gastrointestinal semptomlar görülebilmektedir. Ayrıca, bu bireylerin yaşam kalitesini de bu durum ciddi manada düşürmekte olup bu semptomların kontrolü için düşük FODMAP diyeti sunulmaktadır. Düşük FODMAP diyeti, insanların ince barsağında yavaşça emilen veya sindirilemeyen aynı zamanda yüksek düzeyde ozmotik kısa zincirli karbonhidratların alımını kısıtlamaya dayanmaktadır. Diğer yandan, Düşük FODMAP diyet planlaması üç aşamada uygulanmaktadır: FODMAP kısıtlanması, yeniden verilmesi ve ardından hastaların toleransına göre bireye özgü seçici FODMAP. Düşük FODMAP diyeti, diğer fonksiyonel gastrointestinal sistem bozukluklarında, irritabl bağırsak sendromunda, çölyak dışı gluten hassasiyetinde inflamatuvar bağırsak hastalıklarında, uygulanmaktadır. Böylece bu rahatsızlıklarda bireylerin semptomlarında azalma ve yaşam kalitesinde de artış görülmektedir. Ancak, bireylerin beslenmesinde FODMAP kısıtlamasının dezavantajları da vardır. FODMAP bileşenlerinin çoğu prebiyotik karakterde olduğundan beslenmede lif alımının azalmasına yol açarak bağırsak mikrobiyotası üzerinde olumsuz etkilere sebep olabilir. Düşük FODMAP diyet uygulaması ve semptomların takibinde mutlaka bir sağlık profesyoneli görev almalıdır. Özellikle diyetisyenler, hastanın günlük olarak maruz kaldığı FODMAP bileşenlerini belirlemeli, gıdalara toleransı test etmeli, diyetle bağımlılığı

- 1 Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye. 190405014@bavv.edu.tr, ORCID ID: 0009-0000-2483-8252
- 2 Doç. Dr., Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye. agunes@bezmialem.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-9993-7850

kontrol etmeli, hastaya özel diyet talimatları vermeli ve gıda kaynaklarına alternatifler sunarak diyetle maksimum çeşitliliği sağlamalıdır. FODMAP karbonhidratlarını incelemek, düşük FODMAP diyetini açıklamak ve düşük FODMAP diyetinin etkilerine ilişkin kanıtlar hakkında bir güncelleme bu derleme ile amaçlanmıştır.

1. Giriş

Süt ve süt ürünleri, baklagiller, turpgiller, bazı meyveler ve tahıllar, özellikle buğday ve çavdar gibi besinleri tükettiklerinde gaz, şişkinlik ve ishal yaşadıklarını bildiren hastaların sayısı son 50 yılda giderek artmıştır. Hastalar, bu problemlerin tükettikleri gıdalardan kaynaklandığı düşüncesini belirtmişlerdir. Karbonhidratlar dışında başka hiçbir ortak özelliği bulunmayan bu gıdaların tüketimiyle görülen gastrointestinal bozuklukların nedeninin yapılan araştırmalar sonucu karbonhidrat malabsorbsiyonu olduğu bildirilmiştir [1]. İnce bağırsakta zayıf bir şekilde emilen, 1-10 şeker içeren, küçük, sindirilmeyen, gastrointestinal bozukluklara neden olan karbonhidratlar; 2004 yılında Monash grubunun "Fermente Edilebilir Oligosakkaritler, Disakkaritler ve Monosakkaritler ve Polioller (FODMAP)" terimiyle sınıflandırılmıştır [1, 2].

2. FODMAP Karbonhidratları

Monosakkarit adı verilen 3-7 karbon atomundan oluşan su ile daha küçük birimlere parçalanamayan tek şekerler, karbonhidratların yapı taşıdır. 6 karbon atomundan oluşan basit şekerlerden olan früktoz, en küçük FODMAP karbonhidratıdır. Früktoz elma, armut, karpuz, mango gibi bazı meyvelerde, balda, şekerli bezelye dahil bazı sebzelerde, früktoz veya yüksek früktozlu mısır şurubu olarak ticari tatlandırıcılarda bulunmaktadır [3]. Früktoz ince bağırsakta glikoz ile birlikte sodyuma bağımlı aktif taşıma mekanizması olan GLUT-2 (Glukoz taşıyıcı protein 2) ile hızlı bir şekilde; kolaylaştırılmış difüzyon ile de GLUT-5 (Glukoz taşıyıcı protein 5) aracılığıyla yavaşça emilmektedir [4]. Früktoz, lümen su çekme kapasitesi nedeniyle ince bağırsağı genişletmekte ve bu ozmotik etkiyle karın ağrısı ve şişkinliğe neden olmaktadır [5]. Früktoz ince bağırsağın uzunluğu boyunca zayıf bir şekilde emilirken tamamen emilmiş olsa da olmasa da serbest früktoz ozmotik bir etki yaratmaktadır [5].

Glikoz ve galaktozun bir araya gelmesiyle oluşan laktoz süt şekeri olarak bilinmektedir. Laktoz, inek, koyun ve keçi sütü de dahil olmak üzere memeli sütünde doğal olarak oluşan bir disakkarittir [6]. Laktoz ince bağırsakta laktaz enzimi varlığında emilmektedir. Laktaz yokluğunda emilmeyen sütün temel karbonhidratı olan laktozun sindirilememesine "laktoz malabsorbsiyonu"

adı verilmektedir. Laktozu parçalayan laktaz enzimi aktivitesinin Asya ve Akdeniz gibi bazı etnik kökenlerde yaş ilerledikçe ve aktif Crohn hastalığı (CH) gibi bağırsak iltihabı dönemlerinde azalabildiği bilinmektedir [3]. Konjenital alaktazi ilk olarak 1959'da rapor edilmiş ve ishalle nedensel ilişkisi tanımlanmıştır [1]. Laktoz malabsorbsiyonu; ince bağırsak biyopsilerinde laktaz aktivitesinin ölçümü, kan bazlı laktoz tolerans testleri ve nefes hidrojen testleriyle teşhis edilmektedir [1, 6]. Laktoz malabsorbsiyonu bulunan hastalar için laktoz bir FODMAP'tir.

Oligosakkaritlerden fruktanlar/frukto-oligosakkaritler (FOS) ve galaktanlar/galakto-oligosakkarit (GOS), diğer tüm FODMAP'ler arasında en uzun zincir uzunluğuna sahiptir [7]. FOS, 3 ile 10 arası monosakkaridin (en sondaki früktoz ve glukoz) α -glikozidik (1-2) bağlar ile bağlanması sonucu meydana gelmektedir [8]. Fruktanların esas kaynakları buğday, çavdar, arpa, soğan ve sarımsaktır [7, 9]. GOS, galaktoz moleküllerinin laktoza bağlanması ile oluşmaktadır. Sığır ve anne sütünde doğal olarak bulunmanın yanı sıra baklagil ve soya fasülyesi gibi bitkisel kaynaklardan ekstraksiyon yöntemiyle de izole edilmektedir [8]. Mercimek, nohut, barbunya, fasulye gibi baklagiller galaktanların önemli besin kaynaklarıdır. Vejetaryen diyetlerinde bitkisel protein kaynağı olarak sıklıkla tüketilen baklagiller büyük miktarlarda galaktan alımına neden olmaktadır. İnsanlarda fruktan ve galaktanları sindirebilen enzim bulunmamaktadır; bu nedenle sindirim veya emilim gerçekleşmediği için kolonda bakteriler tarafından fermente edilmekte ve gaz üretimine neden olmaktadır [3, 9]. FOS'lara ilk semptomatik yanıt 1987'de rapor edilmiş ve daha sonra yapılan çalışmalarla desteklenmiştir [10]. GOS'lar 1990 yılında prebiyotik olarak değerlendirilirken gastrointestinal semptomları başlattığı bildirilmiş ve takip eden çalışmalarla birlikte rapor edilmiştir.

Mannitol, sorbitol gibi şeker alkollerini veya ksilitol, maltitol, izomalt gibi yapay tatlandırıcılar polioller sınıfına girmektedir. Şekersiz tatlandırıcılar olarak bilinen polioller gıda üretiminde normal şeker yerine kullanılmaktadırlar. Mannitol ve sorbitol, elma, armut, karnabahar, mantar, bezelye gibi gıdalarda doğal olarak bulunurken ksilitol ve izomalt poliolleri yapay olarak şekersiz tatlılarda, naneli şekerlerde, sakızlarda, diş macunlarında bulunmaktadırlar [3, 7]. Polioller ince bağırsak boyunca pasif difüzyonla emilmekte ve emilime bakılıp bakılmaksızın ozmotik etki göstermektedirler. Yapılan çalışmalarda poliollere bağlı semptomların malabsorbsiyondan bağımsız olarak gözlemlenmesi sonucu poliollerin her zaman gastrointestinal semptomları tetiklediği düşünülmektedir [3, 9]. Poliollere dair ilk semptomlar 1960 ve 1982'de rapor edilmiştir [1].

3. FODMAP'lerin Etki Mekanizması

FODMAP'ler gastrointestinal kanalda emilmez ve bu nedenle gastrointestinal semptomlara neden olmaktadır. Daha önce birbirinden ilgisiz sayılan kısa zincirli karbonhidratların ve şeker alkollerinin bağırsak üzerinde ortak etkileri bulunmaktadır. Bu etkiler:

- **Zayıf Emilim:** FODMAP'lerin zayıf emilimi, hidrolize lümen enzimlerinin yokluğu ve epitelyal GLUT-2 ve GLUT-5 gibi taşıyıcı enzimlerin yokluğu veya düşük aktivesinden kaynaklanmaktadır [7].
- **Yüksek Ozmolar Aktivite:** Sindirilmemiş ve emilmemiş FODMAP, yüksek derecede ozmotik olma özelliğine sahiptir [10]. Küçük moleküler boyutları ve suda çözünürlükleri nedeniyle, ince ve kalın bağırsağın lümenine daha fazla su çekerek ozmotik bir etki göstermektedirler [11]. Yapılan bir çalışmada fruktoz, mannitol, sorbitol gibi küçük moleküllerin tümünün intraluminal suyu artırarak doğrudan bir ozmotik kuvvet uygulayarak bağırsak şişkinliğine neden olduğu kanıtlanmıştır [12].
- **Kolay Fermente Edilebilirlik ve Gaz Üretiminin Arttırılması:** İnce bağırsakta sindirilmemiş gıda molekülleri kolona ulaşarak bakteriyel fermantasyona neden olmaktadır [13]. Bakteriyel fermantasyon lümeninde hidrojen metan ve hidrojen sülfür üretimini arttırmaktadır [10]. Fermantasyon sonucu lümeninde gaz üretiminin arttığı yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır [14]. Lümeninde artan su ve gaz içeriği bağırsak lümeninin genişlemesine ve bağırsak duvarındaki mekanoreseptörlerin uyarılmasına dolayısıyla hastalarda karın ağrısına ve şişkinliğe neden olmaktadır [15].
- **Kısa Zincirli Yağ Asitlerinin (KZYA) Üretimi ve Visseral Duyarlılığın Arttırılması:** Kolonda fermente edilebilir karbonhidratların fermantasyonu, enerji üretimini ve hücre proliferasyonunu artırarak ve kolona karşı koruma sağlayarak kolonosit metabolizması üzerinde trofik etkiye sahip olan KZYA üretilmesiyle sonuçlanmaktadır [16]. KZYA'lar bakteriyel diyet lifi metabolizmasının ürünleri olarak bağırsak epitel sağlığını korurlar, kolon epiteli için önemli bir enerji kaynağıdır ve immünomodülatör etkileriyle birçok yararlı etki göstermektedirler [2]. Ancak KZYA'lar, yüksek konsantrasyonlarda mevcut olduğunda epitel için toksik olabilmekte ve bağırsak mukozasından 5-hidroksitriptamin salınımını uyararak, yüksek amplitüdü yayılan kolonik kasılmaların başlangıcını kolaylaştırarak bağırsak geçişini hızlandırmaktadırlar [2]. Bu etki karın ağrısı, şişkinlik ve bağırsak alışkanlıklarında ishal gibi

değişikliklere neden olabilmektedir. Artan visseral aşırı duyarlılıkla birlikte kolonik kasılmalar gözlemlenmektedir.

4.FODMAP Gıda Kaynakları

FODMAP'ler birçok gıdada bulunmakla birlikte yapılan çalışmalarla gıdaların FODMAP içerikleri belirtilmiştir. Bir gıdanın FODMAP açısından düşük olarak sınıflandırılması için glikozun fazla olduğu früktoz, fruktanlar ve galaktanlar, sorbitol, mannitol ve laktoz için spesifik kesme değerler tanımlanmış, bu kesme değerlere göre bazı besinlerin diyetinde tüketimine izin verilmiş; bazı besinlerin tüketimi kısıtlanmıştır [12, 17]. Bir gıdanın düşük FODMAP içerikli sayılabilmesi için porsiyon başına; 0,3 g'dan az veya 0,2 g oligosakkarit, 0,4 g'dan az poliol, 0,4 g'dan az früktoz, 1 g'dan az laktoz içermesi gerekmektedir [12].

Tablo 1. Düşük FODMAP Diyetinde Kısıtlanan Başlıca Gıdalar [16, 18-23].

Besin Grubu	Besin
Süt ve Süt Ürünleri	İnek-Keçi-Koyun Sütü, Tereyağı, Dondurma, Yumuşak Peynirler, Krema, Yoğurt, Yulaf Sütü, Soya Sütü, Süt Tozu, Kaymak, İnek ve Keçi Sütü Ayranı, Kefir, Yasak Olan Sütlerden Yapılan Sütlü Tatlılar
Meyve ve Früktoz Bazlı Ürünler	Elma, Hurma, Karpuz, Bal, Kayısı, Armut, Ananas, Olgun Muz, Cennet Hurması, Kurutulmuş Turna Yemişi, Böğürtlen, Kiraz, İncir, Mango, Avokado, Nektarin, Şeftali, Erik, Kuru Erik, Üzüm, Kurutulmuş Meyveler, Yüksek Fruktozlu Mısır Şurubu, Agave Şurubu, Elma Şurubu, Meyve Şekerlemesi, Yaban Mersini, Hindistan Cevizi Suyu
Yağlı Tohum ve Baklagiller	Fasulye, Antep Fıstığı, Kaju, Badem, Meksika Fasülyesi, Maş Fasülyesi, Mercimek, Nohut, Soya, Barbunya
Sebzeler	Pancar, Enginar, Kuşkonmaz, Karnabahar, Yer Elması, Brüksel Lahanası, Mısır, Rezene, Sebze Turşuları, Pırasa, Mantar, Yeşil Soğan, Arpacık Soğanı, Brokoli, Hindiba, Sarımsak, Turp, Şalgam, Karnabahar, Tatlı Patates, Lahana, Bezelye
Tahıllar	Ekmek, Makarna, Bisküvi, Kuskus, Çavdar, Arpa, Bulgur, Buğday, Arpa-Bulgur-Buğday Bazlı Ürünler, Amaranth, Amaranth Unu, Badem Unu, Kestane Unu, Çavdar Unu, Granola, Kahvaltılık Tahıllar
İçecekler	İnek veya Soya Sütü Eklenecek Yapılmış Kahveler, Kombuçya Çayı, Chai Çayı, Papatça Çayı, Rezene Çayı, Karışık Koyu Bitki Çayları, Oolong Çayı, Rom

5. Düşük FODMAP Gıda Alternatifleri

Düşük FODMAP diyetinde yüksek FODMAP içeriğinden dolayı ketçap ve orta düzeyde FODMAP içeriğinden dolayı pesto sos ve balsamik sirke hariç olmak üzere; hardal, domates salçası, domates sosu, muskat, safran, karanfil, spirulina tozu, wasabi püresi, fıstık ezmesi, tatlı ekşi sos, elma sirkesi gibi çeşnilere, soslara ve tüm baharatların tüketimine izin verilmektedir [22].

Tablo 2. Düşük FODMAP Diyetinde Tüketilebilecek Alternatif Besinler [19-23].

Besin Grubu	Besin
Tahıllar	Pirinç, Pirinç Unu, Glütensiz Ekmek, Glütensiz Makarna, Kinoa, Kinoa Gevreği, Karabuğday, Patates, Patates Nişastası, Karabuğday Unu, Glütensiz Mısır Gevreği, Mısır Unu, Mısır Nişastası, Mısır Ekmeği, Karabuğday Gevreği, Teff Unu, Yulaf Ezmesi, Yulaf Tohumu, Polenta, Kahverengi Pirinç, Basmati Pirinç, Tapyoka Nişastası, Yulaf Ve Pirinç Kepeği, Ekşi Maya, Kılçıksız Ekmek
Meyveler	Olgunlaşmamış Muz, Mandalina, Çilek, Kivi, Portakal, Limon, Limon Suyu, Lime, Yıldız Meyvesi, Papaya, Soyulmuş Kumkuat, Ejderha Meyvesi, Acai Tozu, Kavun, Ahududu
Sebzeler	Enginar Kalbi Konservesi, Taze Fasülye, Patlıcan, Kırmızı Dolmalık Biber, Brokolinin Sadece Baş Kısmı, Beyaz Lahana, Havuç, Kerevizin Kökü, Çili Biberi, Kara Lahana, Konserve Bebek Mısır, Edamame, Rezene Yaprağı, Salatalık, Zencefil Kökü, Kale, Alabaş, Pırasa Yaprağı, Aysberg ve Marul Çeşitleri, Oyster Mantarı, Bıyık, Taze Soğanın En Üst Yeşil Kısmı, Kabuklu Patates, Bal Kabağı, Pazı, Ispanak, Bebek Ispanak, Roka, Çeri Domates, Domates, Zeytin, Taze Fesleğen, Taze Nane, Defne Yaprağı, Kapari, Frenk Soğanı, Taze Kişniş, Dereotu, Maydonoz, Taze Biberiye, Taze Adaçayı, Tarhun Otu, Reyhan, Taze Kekik, Su Teresi, Jelapenna Turşusu, Pancar Turşusu
Süt ve Süt Ürünleri	Çedar Peyniri, Kamembert Peyniri, İsveç Peyniri, Feta Peyniri, Çökelek, Krem Peynir, Kaşar Peyniri, Keçi Peyniri, Mozzarella Peyniri, Quark Peyniri, Ricotta Peyniri, Soya Peyniri, Badem Sütü, Konserve Hindistan Cevizi Sütü, Laktozsuz Süt, Pirinç Sütü, Laktozsuz Yoğurt, Hindistan Cevizi Yoğurdu, Tofu, Pirinç Sütü, Deve Sütü
Tohumlar ve Baklagiller	Brezilya Fındığı, Ketan Tohumu, Makademya Fındığı, Kestane, Yer Fıstığı, Pekan Cevizi, Beyaz ve Siyah Chia Tohumu, Kenevir Tohumu, Haşhaş, Kabak Çekirdeği İçi, Ay Çekirdeği İçi, Susam, Ceviz, Hardal Tohumu, Filizlendirilmiş Maş Fasülyesi

Bitter çikolata, toz stevia, beyaz ve kahverengi şeker, Hindistan cevizi şekeri, akçağaç şurubu tüketime izin verilen şekerler ve tatlandırıcılar arasında bulunmaktadır [22]. Meyve sularından turna yemişi suyu hariç tüm meyve sularının tüketimi yasaktır. Diyetle meyve suları yerine espresso, kafeinsiz espresso, çözünebilir kahve, açık siyah çay, yeşil çay, nane çayı, roibos çayı, beyaz çay, domates-havuç-kereviz kökü-pancar suyu, bira, cin, vodka, viski, şarap tüketimine izin verilmektedir [19, 22].

6. Düşük FODMAP Diyeti ve Uygulama Aşamaları

Yüksek FODMAP içeriğine sahip gıdaların yerini düşük FODMAP içeren gıda maddelerinin aldığı bir diyet planı olan düşük FODMAP diyeti Avustralya'da Monash Üniversitesi'nde geliştirilmiştir [1]. Düşük FODMAP diyeti herkese uyan bir diyet tipi olmadığı gibi yaşam boyu uygulanabilecek bir diyet tipi de değildir. Diyetin amacı bireyin gıda toleranslarını belirlemek, semptomları yönetmek ve hastaların uzun vadede bu gıda değişikliklerini günlük diyetlerine uygulayarak sürdürülebilir bir yaşam tarzı oluşturmaktır [2].

Bir diyetisyenin diyet değerlendirmesindeki becerileri, FODMAP gıda bileşimi bilgisi ve düşük FODMAP diyeti yaklaşımıyla ilgili deneyimleri diyetlerin başarısını önemli ölçüde etkilemektedir [2]. Diyetisyen hastanın semptom tipi, semptom ciddiyeti, semptom sıklığı, günlük olağan diyet alımı, yeme düzeni, lif alımı, olağan FODMAP alımı, şüpheli tetikleyici gıda tüketimi hakkında bilgi sahibi olmalı ve hastayı alternatif gıda seçimlerine teşvik etmelidir [3]. Alternatif gıda seçimleri teşvik edilmediği takdirde FODMAP'ler kısıtlandığında azalabilecek lif ve kalsiyum alımı başta olmak üzere, beslenme çeşitliliğinin sağlanamamasının neden olabileceği problemler hakkında hastanın mutlaka bilgilendirilmesi gerekmektedir [3].

Düşük FODMAP diyeti; bireye yönelik semptomların üzerindeki etkisini belirlemek için başlangıçta tüm FODMAP'leri kısıtlamak, ardından semptomları gözlemleyerek her bir alt FODMAP grubunu ayrı ayrı yeniden tanıtmak daha sonra semptomlara neden olan FODMAP'ler hariç tutularak uzun vadede daha az kısıtlayıcı fakat daha çeşitli bir diyet uygulamasının belirlenmesi şeklinde 3 aşamadan oluşmaktadır. [7, 9].

6.1. FODMAP Kısıtlaması

Diyetin ilk aşamasında çoğunlukla tüm FODMAP tiplerinin kısıtlanması uygulanmaktadır fakat semptomların hafif olduğu, makul tolerans ve düşük düzeyde kısıtlamanın yeterli olabileceği durumlarda solunum hidrojen testi ile hastalarda früktoz ve laktoz emilim düzeyleri belirlenebilmektedir

[3, 22]. Bu testin sonuçlarına göre diyetle früktoz ve laktoz tam olarak kısıtlanmayabilir; yalnızca belli bir miktarı diyetten çıkarılarak basitleştirilmiş bir diyet uygulamasıyla semptom yönetimi sağlanabilmektedir [3]. Semptomlar bireylerde; viseral hipersensitivitenin şiddeti, gastrointestinal motilite, diyet bileşenleri, stres, tüketilen FODMAP türü ve dozuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir [9].

Kısıtlama aşaması, ortalama 2-8 hafta süreyle yüksek FODMAP içeren besinlerin düşük FODMAP alternatifleriyle değiştirilerek diyetin uygulandığı aşamadır. Yapılan çalışmalarda olumlu sonuçlar diyetin başlangıcından 1-2 hafta sonra görülmekle birlikte 6 hafta içinde hastaların %75'ine kadar semptomlarının iyileştiği gözlemlenmiştir [3, 21]. Diyetin ilk aşamasında yapılan randomize kontrollü çalışmalarda şişkinlik, ağrı ve yaşam kalitesinde iyileşmeler gözlemlenirken FODMAP diyetinin diğer diyet müdahalelerine göre daha üstün olduğu bildirilmiştir [19].

Diyetle başlarken ilk konsültasyon sırasında diyetisyen semptomların sıklığını ve şiddetini ölçen Roma IV kriterleri ve Bristol dışkı formu ölçüğü gibi onaylanmış araçlarla bireyin temel sorunlarını belgelendirmeli; bireyin gıda bilgisini, sosyal çevresini, diyetle uyma yeteneğini sorgulamalı; özellikle FODMAP alımını ölçebilen bir gıda sıklığı anketi olan Monash Üniversitesi Kapsamlı Beslenme Değerlendirme Anketi'ni kullanarak veya pratikte 7 günlük besin tüketim kaydı olarak bireyin diyetle uygunluğunu ve kişiye özel diyetin niteliğini belirlemelidir [19]. Diyet müdahalesinin uygun olduğu belirlenirse diyetisyen hastayı FODMAP kavramı, FODMAP etki mekanizmaları, FODMAP besin kaynakları ve diyetin ilk aşamasının uygulanması hakkında bilgilendirmelidir. Kısıtlama aşamasında yiyeceklerin FODMAP içeriği hakkında kapsamlı ve güncel bilgiler sağlayan Monash Üniversitesi FODMAP Diyet uygulaması gibi dijital uygulamalar hastalara önerilebilmektedir. Yapılan randomize kontrollü çalışmaların neredeyse tamamında bir diyetisyen liderliğiyle ilerleyen hastaların diyetlerine daha uyumlu olduğu; 80 kişilik retrospektik bir değerlendirmede ise diyetisyen liderliğinde uygulanan diyetlerde FODMAP alımının yaklaşık iki kat daha düşük olduğu gözlemlenmiştir [24].FO

Düşük FODMAP diyetinin ideal hedefi uzun vadede yüksek FODMAP gıdalarını kişisel toleransa kazandırmak olduğu için semptomlarda iyileşmeye bakılmaksızın hastaların ilk konsültasyondan yaklaşık 4-6 hafta sonra kontrol edilmesi gerekmektedir [3]. Bu süre sonunda klinik fayda sağlanamayan hastalar için bağırsaklara yönelik hipnoterapi veya farmakolojik destek gibi alternatif tedaviler denenmekle birlikte, diyetisyen ve gastroenterologların diyetle uyumu, FODMAP'lerin yanlışlıkla alınıp alınmadığını, besin

tüketim kayıtlarını gözlemleyerek; alternatif gıda intoleranslarını, diyetle ilişkili olmayan mekanizmaları veya semptomların FODMAP'lerden kaynaklanmadığını düşünerek diyeti durdurmaları gerekmektedir [3, 12, 19]. Semptomlarda yeterli azalma sağlanarak diyetle devam eden hastalar için kısıtlama aşamasının sonunda yeniden uygulanma aşaması başlatılmaktadır.

6.2.FODMAP'in Yeniden Uygulanması

Diyetin 2.aşaması kısıtlamayı takiben 6-8.haftalarda, belirli gıda tetikleyicilerinin tanımlanmasını ve tolere edilen gıdaların diyetle yeniden dahil edilmesini sağlamak için hastanın beslenme ihtiyaçları ve tercihlerine göre kademeli olarak yeniden yüksek FODMAP içeren gıdaların beslenmeye tek tek dahil edilmesi ve hastanın 2-3 günde bir kısa vadeli kontrol edilmesinden oluşmaktadır [12]. Her FODMAP alt grubu, arka planda düşük FODMAP diyeti uygulanırken ayrı ayrı yeniden uygulanmakta, örneğin früktoz toleransını test etmek için küçük bir miktar bal verilmesi gibi ve semptomatik kontrol sürdürülmektedir [7]. Yeniden uygulanma aşamasında diyetisyenin hastayla yaptığı 20-30 dakikalık görüşmeler 12 haftaya kadar uzayabilmekte, bu randevularda antropometrik ölçümler alınmaktadır. Randevularda alınan antropometrik ölçümlerde kısıtlama ve yeniden giriş aşamasında bazı hastalarda bir miktar kilo kayıpları gözlemlenmiştir [9]. Bu aşamasında semptomlara neyin katkıda bulunduğunu belirlemek için dört gün boyunca yüksek FODMAP içeren tetikleyici gıdalar bireye yeniden tanıtılmakta, bir gıda ile diğerinin yeniden tanıtılması arasında 1 veya 2 hafta vererek gıdanın ürettiği semptomlar gözlemlenmekte ardından hastadan şişkinlik ve karın ağrısının varlığını ve şiddetini (5 puanlık bir ölçek kullanarak), dışkılama sayısını ve dışkı kıvamını işaretlemesi gereken 4 günlük bir günlüğün doldurulması istenmektedir [25]. Tetikleyici gıda gruplarından birinin tekrar dahil edilmesinden sonra semptomlar tekrar ortaya çıkarsa, o grup tekrar çıkarılarak süreç bir sonraki gruba devam ettirilmektedir [24].

Önemine rağmen düşük FODMAP diyetinin ikinci aşamasının detaylı izlendiği çok sayıda çalışma bulunmamaktadır bu nedenle yapılan birkaç çalışmadan yola çıkılarak semptomların gözlemlendiği, klinik olarak dışkı çıkışının ve yaşam kalitesinin izlendiği, diyet bağlılığının değerlendirildiği, FODMAP'lerin yeniden tanıtılması konusunda tavsiyeler verildiği bilinmekte ve diyetisyenin hastayı eğitmesinin gerekliliğine vurgu yapılmaktadır [9].

6.3.FODMAP Kişiselleştirmesi

Kişiselleştirme aşaması, FODMAP diyetinin hasta üzerindeki uzun süreli etkisinin değerlendirilmesini, besin yeterliliğinin ve çeşitliliğinin sağlanmasını, birey için semptomlarını tetikleyen FODMAP'lerden kaçınmayı teşvik

etmeyi, bireyin tüketebileceği güvenli FODMAP kaynaklarının belirlenerek hasta için özelleştirilmiş daha az sıkı bir diyetin uygulanmasını içermektedir [19]. Diyetteki FODMAP'lerin miktarları ve türleri bireysel toleransa bağlı olarak değişmekle birlikte toleransı yeniden değerlendirmek için zayıf tolere edilen yüksek FODMAP gıdalarının beslenmeye zamanla yeniden eklemesi konusunda hasta bilgilendirmeli ve teşvik edilmelidir [9, 19].

Kişiselleştirilmiş bir düşük FODMAP diyetinin uzun vadeli etkinliğinin araştırıldığı son çalışmalar İBS hastaları üzerinde yapılmakla birlikte hastaların %80'e kadarının kısıtlama aşamasından 6-12 ay sonra kişiselleştirilmiş bir diyet sürdürerek %57-67'sinin İBS semptomlarında yeterli/tatmin edici bir rahatlama bildirdiğini göstermiş ayrıca ortalama takibi >12 ay olan başka bir çalışmada kişiselleştirilmiş düşük FODMAP diyetinin yaşam kalitesinde ve kaygı puanlarında önemli iyileşmeye yol açtığı gösterilmiş ve semptomlara yönelik faydaların uzun süreli takipte kalıcı olduğunu ayrıca diyetin diyetisyen liderliğinde yapıldığı sürece makro besin/mikro besin alımı üzerinde büyük farklara sahip olmadığı belirtilmiştir [26].

Mevcut literatürde düşük FODMAP diyetinin uzun vadeli etkinliği açısından yapılan çalışmalar hala eksiktir.

7. Bazı Hastalıklarda FODMAP Diyet Uygulaması

7.1. İrritabl Bağırsak Sendromu (İBS) ve Düşük FODMAP Diyetinin Etkinliği

İBS; bağırsak alışkanlıklarının değişmesiyle ilişkili karın ağrısıyla ortaya çıkan, kronik ve zayıflatıcı, %80'i kadın olmak üzere genel nüfusun %9-23'ünü etkileyen, yaşam kalitesini düşüren ve sağlık bakım masraflarını arttıran yaygın bir fonksiyonel gastrointestinal bozukluk olarak tanımlanmaktadır [27]. İBS patogenezi kesin olarak bilinmemekle birlikte patogenezinde rol oynadığı düşünülen çevresel ve konakçı faktörler; gıda intoleransı, antibiyotikler, enterik enfeksiyonlar, değişen ağrı algısı ve değişen beyin-bağırsak etkileşimi, disbiyoz, psikososyal stres etkenleri, artan bağırsak geçirgenliği, artan bağırsak mukozal immün aktivasyonu ve iç organlarda aşırı duyarlılık olarak bildirilmektedir [27, 28].

İBS tedavisinde amaç, hastaya adım adım yaklaşmak ve öncelikle farmakolojik olmayan tedavi stratejileri uygulamaktır [17]. Belirli diyet türleri, probiyotik, prebiyotik, sinbiyotikler, fiziksel aktivite ve stresin azaltılması gibi farmakolojik olmayan tedaviyle İBS semptomlarının yönetilmesinde iyi sonuçlar veren çalışmalar bulunmaktadır [17]. Yakın zamanda yayınlanan Britanya Gastroenteroloji Derneği kılavuzlarına göre diyet, tedavide birinci basamak yaklaşım olarak kabul edilmelidir [28].

İBS tedavisi için standart ve birinci basamak tedavi olarak diyet olarak kabul edilen diyet, Birleşik Krallık Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmellik Enstitüsü (NICE) diyetidir [2]. NICE diyeti, hiçbir zaman plasebo kontrollü çalışmalarda değerlendirilmemiştir [2].

Düşük FODMAP diyeti, ikinci basamak İBS yönetim stratejisidir ve Birleşik Krallık'taki ve uluslararası kılavuzlarda tavsiye edilmektedir [29]. Düşük FODMAP diyeti yeni bir tedavi seçeneğidir ve ilk çalışma 2008'de düşük FODMAP diyetine yanıt veren İBS'li hastalarda fruktan ve fruktozun yeniden uygulandığı çift kör, randomize, plasebo kontrollü bir çalışma olarak yayınlanmıştır [29].

İBS hastalarının bağırsaklarında endokrin hücre yoğunluğunun azaldığı ve bunun; bağırsaktaki anormal endokrin ekspresyona, kısmen bağırsak hareketsizliğine, iç organlarda aşırı duyarlılığa ve anormal sekresyona neden olarak hastalık semptomlarını ortaya çıkarttığı bilinmektedir [17]. Düşük FODMAP diyet uygulamasının bağırsaktaki endokrin hücrelerinin yoğunluğunu normalleştirdiği tespit edilmiş; ek olarak diyetin şişkinliği, karın ağrısını, dışkı sıklığını ve borborigmusu azaltmada %70'e kadar faydalı olduğu bildirilmiştir [17]. FODMAP'lerin diyet kısıtlamasının visseral aşırı duyarlılığı olanlarda diyetle ilgili lüminal su ve kolon gazını, dolayısıyla lümen şişkinliğini azaltarak İBS'de bağırsak semptomlarını iyileştirdiği düşünülmektedir [30].

Artan sayıda çalışmalarla İBS'li hastalarda düşük FODMAP diyetinin klinik etkinliğini diyet tavsiyesi veya beslenme protokolleri kullanarak incelenmiştir. Kontrolsüz ve kör olmayan kontrollü çalışmalarda, İBS hastalarında semptom yanıt oranlarının %85 kadar yüksek olduğunu ve semptomlar üzerinde faydalı etkilerinin bulunduğu gösterilmektedir [31].

82 hastada İBS için NICE diyetinin ve düşük FODMAP diyetinin 9 ay boyunca karşılaştırıldığı rastgele olmayan bir çalışmada, NICE diyetini uygulayan hastaların %49'una kıyasla, düşük FODMAP diyetini uygulayan hastaların %86'sında genel memnuniyet daha fazla, şişkinlik ve karın ağrısı daha az bulunmuştur [32].

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'de ishalin baskın olduğu İBS hastalarını içeren başka bir çalışmada, dört hafta boyunca düşük FODMAP diyetini takip eden hasta grubunda NICE diyetini uygulayan hastalara göre karın ağrısı ve şişkinlikte önemli ölçüde daha fazla iyileşme gözlemlenmiştir [2]. Diğer yandan, 397 İBS hastasını içeren 7 randomize kontrollü çalışmanın meta-analizinde hem normal diyet hem de yüksek FODMAP diyeti ile karşılaştırıldığında düşük FODMAP diyeti ile İBS semptomlarında

önemli bir iyileşme olduğu gösterilmiştir [33]. Yapılan son randomize kontrollü çalışmalarda, sistematik incelemelerde ve meta-analizlerde sürekli olarak FODMAP kısıtlamasının kontrol diyetleriyle karşılaştırıldığında daha iyi bir semptom tepkisine sahip olduğu bildirilmiştir; ayrıca bir ağ analizi, düşük FODMAP diyetinin İBS için diğer diyet tedavilerinden daha üstün olduğunu belirtmiştir [29].

Düşük FODMAP diyetinin faydaları yapılan çalışmalarla iyice anlaşılmiş olup; dünyanın dört bir yanından yapılan çok sayıda araştırma, diyetin İBS'li çoğu insanda semptom kontrolünü iyileştirdiğini doğrulamaktadır [34]. Bu nedenle, İBS ve diğer fonksiyonel bağırsak hastalıklarında düşük FODMAP diyetinin uygulanması giderek artmaktadır [31].

7.2. İnflamatuvar Bağırsak Hastalıkları (İBH) ve Düşük FODMAP Diyetinin Etkinliği

İBH, alevlenme ve remisyon aşamaları ile karakterize, kronik veya tekrarlayan bir klinik seyir gösteren, gastrointestinal sistemin inflamatuvar bozukluklarının heterojen bir grubudur ve CH ile ülseratif koliti (ÜK) içermektedir [35].

İBH'nin etiolojisinde var olan hipotez, yerleşik antijenlere karşı anormal bir mukozal immünolojik tepkinin tetiklendiği yönündedir. Fakat 1970'li yıllardan itibaren, özellikle sanayileşmiş ülkelerdeki tanı sayısındaki artışla birlikte; yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıklarının değişmesi, beslenme ile gen varyantlarına duyarlılık arasındaki etkileşim, anormal bağırsak, mikrobiyota ve değişen bağışıklık tepkisi gibi çevresel faktörlerin rolü hastalık oluşumunda daha çok önem kazanmıştır [35].

İBH yönetimi genellikle aktif alevlenmeleri kontrol etmek ve bir remisyon durumunu sürdürmek için immünomodülatörlerin ve immünoşüpresif ilaçların kullanımını içermekle birlikte diyet değişikliklerinin karın ağrısı veya ishal gibi semptomların ve İBH komplikasyonlarının etkilerinin azaltılmasında yararlı olabileceği düşünülmektedir [35]. İBH'de hastaların %70'inden fazlası yetersiz beslenmenin hastalığın seyrini önemli ölçüde etkilediğini ve semptomların sıklığını ve şiddetini artırdığını belirtmiştir [36]. Bu hastalar için diyet önerileri üretmeye yönelik artan ihtiyaç, Uluslararası İnflamatuvar Bağırsak Hastalığı Araştırma Örgütü'nü beslenme kılavuzları geliştirmeye sevk etmiştir [37]. Ancak bugüne kadar diyetin hastalık üzerindeki etkisi literatürde hala oldukça tartışılmaktadır ve hastalığa özgü herhangi bir diyet kılavuzu bulunmamaktadır [35].

İBH hastalarında düşük FODMAP diyetinin olumlu etkisini gösteren hem kontrolsüz hem de kontrollü birçok çalışma bulunmaktadır. Düşük

FODMAP diyeti, bağırsak bakterileri tarafından fermentasyonun azaltılması ve ozmotik etkiler yoluyla İBH hastaları üzerinde önemli derecede faydalı bir etkiye sahip olabilmektedir [35]. Bu alanda bildirilen ilk retrospektif telefon anketi çalışmasında, düşük FODMAP diyet tavsiyelerini uygulayan 72 İBH hastasının, 3 ay sonra semptomlarında azalma, ağrı, şişkinlik ve ishalde iyileşme bildirdiği gözlemlenmiştir [38]. Prospektif, randomize bir çalışmada ise, 89 hasta (remisyonadaki veya hafif ila orta şiddette İBH alevlenmeleri olan hastalar dahil) 6 hafta FODMAP kısıtlı diyet ve standart bir diyet uygulamış ve düşük FODMAP diyeti uygulayan bireylerin %81'e kadarının diyet değişikliği etkileri elde ettiği, normal diyet grubuyla karşılaştırıldığında bireylerin %46'sında karın ağrısının süresinde ve şiddetinde azalma, bağırsak sıklığında azalma ve dışkı kıvamında iyileşmeler görüldüğü kaydedilmiştir [36]. Ayrıca, düşük FODMAP diyeti uygulayan İBH hastalarının yaşam kalitesinde daha büyük bir iyileşme olduğu belirtilmiştir. Avustralya'da yapılan başka bir çalışmada, düşük FODMAP diyetini uygulayan İBH hastalarında, iki hastadan yaklaşık birinde karın ağrısı ve şişkinlik, ishal ve gaz gibi semptomlarda iyileşme bulunduğu gözlemlenmiştir [39]. Yine İBH'li bir grup hastada yapılan bir çalışmada, İBH Yaşam Kalitesi Anketi ile bu hastalarda kalprotektin değerlerinin daha düşük olduğu, hastalık aktivitesinin azaldığı ve yaşam kalitesinin arttığı gözlemlenmiştir [37].

Yapılan çalışmalarla düşük FODMAP diyeti uygulamasının İBH hastalarında yalnızca gastrointestinal şikayetlerin şiddetini azaltmakla kalmayıp aynı zamanda dışkı kıvamı ve bağırsak hareketlerinin sıklığı üzerinde de olumlu bir etkisi olduğu gösterilmiştir ancak İBH hastalığının aktivitesini etkileyip etkilemediğine ilişkin veriler net değildir [36, 38]. Yapılan çalışmaların çoğu, hastalık semptomlarına dayalı olarak küçük gruplar halinde yürütülen, birkaç hafta süren gözlemler olduğundan dolayı İBH hastalığı aktivitesini değerlendirmeye yönelik özel amaçları olan daha büyük randomize klinik çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır [37, 38].

7.3. Çölyak Dışı Gluten Hassasiyeti (ÇDGH) ve Düşük FODMAP Diyetinin Etkinliği

ÇDGH; çölyak ve buğday alerjisi olmayan hastalarda gluten ve/veya buğday, kılçıksız buğday, tritikale, çavdar, arpa ve bunların türevleri gibi tahıllarda bulunan diğer proteinlerin alımından hemen sonra ortaya çıkan bağırsak ve ekstraintestinal semptomlarla karakterize bir durumdur [40]. Klinik belirtileri İBS benzeri şişkinlik, karın ağrısı, değişen bağırsak hareketleri, ishal veya kabızlık şeklinde ve yemek tüketildikten sonra dolgunluk, erken doyma, bulantı ve kusma gibi belirtilerle ortaya çıkmaktadır [40].

Buğday zengin bir gluten kaynağıdır ve büyük miktarda FODMAP içermektedir [41]. ÇDGH, glutene karşı bir reaksiyon olarak tanımlansa da, buğdayın diğer bileşenlerine veya FODMAP'lere yetersiz yanıt gibi diğer faktörler de tanımlanmıştır [42]. Bazı araştırmacılar, FODMAP bakımından düşük beslenmenin ÇDGH hastaları için faydalı olduğunu belirtmektedir [41]. Yapılan bir çalışmada ÇDGH'yi olduğu bildirilen hastaların fruktan yüklemesi sonrasında, gluten veya plasebo yüklemesi sonrasında göre daha yüksek bir genel semptom skoru sergilediği bildirilmiş; düşük FODMAP diyetini uygulayan ÇDGH'li hastaların semptomlarında azalma olduğu bildirilmiştir [43].

Glutene duyarlı olduklarına inanan İBS hastalarında yapılan bir çalışmada, glutensiz diyet uygulamasından sonra gluten ve fruktan karşılaştırılmış; fruktanların semptomları tetiklemesine rağmen glutenin tetiklemediği gösterilmiştir [33]. Bu çalışma, buğdaysız beslenmenin faydasının gluten yerine fruktanların hariç tutulmasından kaynaklandığını göstermektedir [33]. Bu nedenle İBS ve ÇDGH'e yönelik diyet tedavileri ayrılmaz bir bütün olarak ele alınmakta; düşük FODMAP diyetinin semptomları hafifletmede en iyi etkiyi gösterdiği düşünülmektedir [44]. Gluten içeren ürünleri ortadan kaldırmak yerine FODMAP'leri azaltmanın, ÇDGH semptomlarını iyileştirmede daha etkili olduğu belirtilmektedir [44]. ÇDGH'de diğer buğday bileşenlerinin semptomlara katkısı hala tam olarak belirsizdir bu nedenle hastalığın etyopatogenezinin ve klinik özelliklerinin anlaşılması, ek olarak beslenme durumunun geliştirilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır [41, 42].

7.4. Diğer Fonksiyonel Gastrointestinal Bozukluklarda Düşük FODMAP Diyeti Etkinliği

İnfanıl kolik; bir bebeğin üç haftadan daha uzun süre, haftada üç günden fazla, günde üç saatten fazla süren dinmeyen ağlama krizlerinin yaşandığı, halk arasında süt bebeği gaz sancısı şeklinde de bilinen, nedeni bilinmeyen bir süreçtir [45]. İnanıl kolik yaşayan anneleri tarafından emzirilen bebeklerde yapılan bir çalışmada, annelerin 1 hafta düşük FODMAP diyeti uygulamasının ardından infanıl kolik semptomlarının iyileştiği gözlemlenmiştir [7].

Fonksiyonel karın şişkinliği; haftada en az 1 gün, son 3 aydır tekrarlayan şişkinlik (karın dolgunluğu, basınç veya sıkışmış gaz hissi, karın çevresinde ölçülebilir bir artış) yaşanması anlamına gelmektedir [12]. İBS'li hastaların %96'ya kadarı karın şişkinliği yaşadığını bildirmektedir fakat karın şişkinliğine özgü bir diyet yaklaşımı olmadığı için hastaların; gaz üreten gıdaları (örn. soğan, baklagiller, karnabahar, kereviz, muz, kayısı, kuru

erik, brokoli ve buğday kepeği), alkol, kahve ve baharatlı yiyecekleri, gastrointestinal semptomlarını tetikleyen gıdaları ortadan kaldırmaları önerilmektedir [12]. Bu diyet önerisi, düşük FODMAP diyet yaklaşımıyla uyum sağlamaktadır. Fonksiyonel karın şişkinliği yaşayan hastalar üzerinde yapılan çalışmalar yetersiz olsa da, düşük FODMAP'li bir diyetin İBS'li hastalarda şişkinliği azalttığından dolayı bu hastalarda da olumlu etkiler sağlayacağı düşünülmektedir.

Fonksiyonel dispepsi; epigastrik ağrı veya yanma, yemek sonrası dolgunluk veya erken doymayla karakterize, gastrointestinal sistemin gastroduodenal bölgesine bağlı bir semptomlar kompleksidir [46]. Fonksiyonel dispepsisi olan 105 hastada yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, düşük FODMAP diyet grubu ve geleneksel diyet tavsiyesi verilen grup karşılaştırılmış; düşük FODMAP diyet grubunun daha iyi semptomatik yanıt gösterdiği bildirilmiştir [12].

Kolektomili ve ileal poşlu hastalarda yapılan birkaç çalışmada, enteral beslenme yoluyla beslenen hastaların düşük FODMAP içerecek şekilde beslendiğinde gastrointestinal semptomlarının azaldığını ve diyare durumlarının iyileştiği gösterilmiş; FODMAP açısından yüksek bir diyetin ileostomiden gelen toplam atık ıslak ağırlığı önemli ölçüde arttırdığı gözlemlenmiştir [7, 12].

Çocuklarda ve ergenlerde düşük FODMAP diyetinin etkinliğini araştıran yeterli klinik çalışma bulunmamaktadır ancak verileri sistematik olarak inceleyen yazarlar, tutarlı bir şekilde düşük FODMAP diyetinin çocuklarda etkinliğinin belirsiz olduğu sonucuna ulaşmıştır [15]. İBS'li çocuklarda düşük FODMAP diyetinin kullanımını destekleyen çok az kanıt vardır ve diğer gastrointestinal hastalıklarda kullanımını öneren hiçbir kanıt bulunmamaktadır [47]. Kısıtlayıcı bir diyetin; çocuklarda beslenme yeterliliğini olumsuz etkileyebileceği, yeme bozukluğunu tetikleyebileceği, büyüme ve gelişmeyi olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir [15].

8.FODMAP Diyetinin Uygulanmasındaki Başlıca Sorunlar

8.1.Diyetin Besinsel Yeterliliği

Beslenme yeterliliği sorunları kısıtlı diyetler için her zaman endişe konusu olmuştur. Düşük FODMAP diyetinde, karbonhidrat, lif, demir, B vitaminleri ve kalsiyum gibi besin maddelerinin yetersiz alımı potansiyeli bulunmaktadır [31]. Frukthanlar açısından zengin karbonhidratların diyetinde tüketilmemesinin karbonhidrat, lif ve demir alımında azalmaya neden olabileceği düşünülmektedir [2]. 3000'den fazla hasta üzerinde yapılan bir

çalışmada, FODMAP diyetine tam olarak uyanların, diyetle daha az uyanlara göre önemli ölçüde daha düşük kalsiyum, magnezyum, C vitamini, folat ve riboflavin alımı gözlemlenmiştir [19].

Süt ürünlerinin diyetten çıkarılması, kalsiyum yetersizliği için risk oluşturmaktadır [2]. Önemli miktarda D vitamini kaynağı olmasa da süt ürünlerinin kısıtlanması kalsiyum yetersizliğine neden olarak D vitamini eksikliğini şiddetlendirebilmektedir [7]. Diyetisyenler kalsiyum eksikliğinin önüne geçmek için yüksek FODMAP'li inek sütünün, laktozsuz inek sütü veya kalsiyumla zenginleştirilmiş soya proteinli süt gibi FODMAP alternatifleriyle değiştirilmesi gerektiği vurgulamaktadır [19].

Çeşitli sebze türlerinin diyetten çıkarılması, flavonoidler, karotenoidler, C vitamini, fenolik asit, antosiyaninler gibi doğal antioksidanların azalmasına yol açabilmekte ve toplam lif alımını azaltarak kabızlığın baskın olduğu İBS'yi kötüleştirebilmektedir [2, 48]. Düşük FODMAP diyeti, kısıtlama fazlalığı ve kalori miktarının düşük olması nedeniyle enerji alımını azaltarak aşırı kilo kaybına yol açabilmektedir [2]. İBS hastalarında yapılan 4 haftalık bir çalışmada geleneksel İBS diyeti ve düşük FODMAP diyet uygulaması karşılaştırılmış; düşük FODMAP diyetini uygulayan hastalarda daha düşük enerji, daha düşük karbonhidrat ve lif alımının yanı sıra protein ve yağ alımında da azalmalar gözlemlenmiştir [2].

Diyetisyen liderliğinde uygulanan çalışmalarda, hastalara FODMAP kısıtlaması sırasında yüksek FODMAP gıdalarına uygun alternatifler konusunda kişiselleştirilmiş tavsiyeler sağlanmasıyla makro besin ve diyet lifi alımlarının büyük ölçüde etkilenmediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur [29].

Düşük FODMAP diyetinin uzun süreli kullanımının beslenme yeterliliği hakkında yeterli veri bulunmamaktadır; bu yüzden kesin bir kanıya varabilmek için uzun süreli daha çok çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır [7].

8.2. Gastrointestinal Mikrobiyotadaki Değişiklikler

Düşük FODMAP diyetinin uygulanmasıyla ilgili güvenlik endişelerinden biri gastrointestinal mikrobiyota üzerindeki etkileridir [31]. Prebiyotikler, sağlığa fayda sağlayan konakçı mikroorganizmalar tarafından seçici olarak kullanılan substratlar olarak bilinmektedir [2]. Prebiyotik özellikte olan FOS ve GOS'lar sağlıklı bir insanın mide ve bağırsak florasında yaygın olarak bulunan iyi bakteri olarak adlandırılan Bifidobakterilerin sayısını arttırmaktadır, ayrıca bazı çalışmalar *Faecalibacterium prausnitzii* gibi diğer bakteri gruplarını da arttırdığını göstermiştir [9]. Bu nedenle prebiyotiklerin diyetle kısıtlanmasıyla faydalı bakterilerin azalabileceği düşünülmektedir

[49]. Faydalı bakterin azalması; bütirat, propiyonat ve asetat gibi KZYA'ların üretimini ve bunların kolonositler üzerindeki önemli koruyucu ve trofik aktivitelelerinin azalmasına yol açabilir [2].

İBS'li hastalarda 4 haftalık düşük FODMAP diyetinin dışkı mikrobiyotası üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada toplam FODMAP alımındaki %50'lik bir azalmanın, Bifidobakterilerin göreceli bolluğunda 6 kat azalmaya yol açtığı gösterilmiş; diğer bakteri gruplarında bir fark görülmemiştir [31]. İBS'li hastalarda yapılan bir başka çalışmada, Clostridium cluster IV ve Faecalibacterium prausnitzii seviyelerinin azalmasıyla birlikte bakteri bolluğunda azalmalar gözlemlenmiştir [2]. İBS'li 29 yetişkinde yapılan 3 haftalık bir çalışmada ise, yüksek FODMAP kontrollerine göre daha yüksek bakteri zenginliği gözlemlenmiştir [31]. Ayrıca yeniden giriş aşamasından sonra mikrobiyotanın incelendiği bir başka çalışmada mikrobiyota çeşitliliğinin azalmadığı gözlemlenmiştir [2].

Katı bir düşük FODMAP diyetine bağlı kalmanın yalnızca 2 ila 6 hafta boyunca tavsiye edilmesi nedeniyle, yüksek FODMAP gıdalarının kişiselleştirilme aşamasından sonra uzun vadede hastalarda mikrobiyomun incelendiği çalışmalar bulunmamaktadır [49]. Yapılan çalışmalardan elde edilen çelişkili sonuçlara göre FODMAP'ler açısından düşük bir diyetin, orta ila uzun vadede mikrobiyom üzerindeki etkisi hakkında net bir kaniya varabilmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç bulunmaktadır [49].

8.3.Hastaların Dile Getirdiği Problemler

Düşük FODMAP diyeti anlaşılması kolay bir diyet değildir ve hastalar herhangi bir profesyonel tavsiye olmadan diyet yapmaya çalıştıklarında sorunlarla karşılaşmışlar; ayrıca araştırmacılar yükseköğrenim seviyesinin ve haftada 35 saatten fazla çalışmamanın diyetin daha iyi anlaşılmasını ve uygulanmasını sağlayan faktörler olduğunu belirtmişlerdir [2].

Düşük FODMAP diyetinin uygulamasında besinlerin içerdiği FODMAP düzeylerini bilmek ve yiyecek tercihlerini buna göre yapmak çok önemlidir fakat yapılan çalışmalarda hastaların semptomlarını tetikleyebilecek gerçek FODMAP gıdalarını tespit etme konusundaki güvenilirliği yüksek bulunmamıştır [25, 50]. İnternet ve broşürler aracılığıyla sağlanan veriler bazen eksik ve hatalı olabilmesi nedeniyle FODMAP'ler konusunda en aktif araştırmanın yürütüldüğü Avustralya'daki Monash Üniversitesi'nin geliştirdiği akıllı telefon uygulaması hastalar için en doğru verileri sağlamaktadır [50].

Düşük FODMAP diyetine uyumun önündeki en büyük engellerden birinin uygun alternatif diyet ürünlerinin (ör. buğdaysız ekmekler ve tahıllar)

yüksek maliyeti gösterilmiştir [9]. Araştırmacılar ekonomik geliri az olan kişilerin kısa süreliğine bile diyete uyum sağlamada zorluk yaşayabilecekleri bildirmektedir [2]. Ayrıca hastalar, dışarıda, restoranlarda ve seyahatlerde yemek yeme konusunda maliyetten dolayı giderek uygulamada sorunlarla karşılaşmaktadır [2].

8.4.Yeme Davranışına Etkisi

Mide-bağırsak hastalığı olan ve diyet yapan kişilerin, yeme davranışı bozuklukları açısından yüksek risk altında olabileceğine dair bazı kanıtlar bulunmuş; bu kanıtlar hastalarda yiyecek seçimi, planlama, satın alma, hazırlama ve tüketime takıntılı bir şekilde odaklanma; yiyeceklerin öncelikle zevkten ziyade sağlık kaynağı olarak görülmesi ve belirli yiyecek türleri sayesinde hastalıkların iyileştirebileceğine ya da günlük refahı etkileyebileceğine dair abartılı inanç semptomlarının görülmesi nedeniyle ortoreksiya nevroza ile ilişkilendirilmiştir [49]. Şiddetli İBS semptomları ergenlerde ve yetişkinlerde daha yüksek oranlarda yeme bozukluğu ile ilişkili bulunmuş; yeme bozukluğu yaşayan hastaların yarısından fazlasının 6 yıl boyunca diyetin kısıtlama aşamasına yeme bozukluğu yaşamayanlara göre daha sıkı sıkıya bağlı kaldığı gösterilmiştir [19]. Bu kısıtlamanın hastaların sağlıklarını veya beslenme durumlarını etkileyecek derece kalori saymaya veya öğün atlamaya neden olarak yeme bozukluğunu şiddetlendirebileceği düşünülmektedir [19]. Bu hastaların diyetleri zaten sınırlı ve beslenme açısından yetersiz olabileceğinden, her ne kadar diyete uyumları daha yüksek olsa da yapılan çalışmalar, yeme bozuklukları yaşayan hastalarda eliminasyon diyetlerinden kaçınılması gerektiği bildirilmiş ve FODMAP kısıtlamasının uygun olup olmayacağına karar vermek için kapsamlı bir değerlendirmeye ihtiyaçları olduğunu belirtmiştir [2].

Pediyatrik popülasyonda veriler daha belirsiz olmakla birlikte İBS hastası çocukların semptomların kontrolünü sağlamak için açken yemek yemediği veya yemekten sonra kustukları düşünüldüğünde kısıtlı bir diyetin ergenlik yıllarında yeme bozukluklarını şiddetlendirme ve vücut imajı sorunları yaratma ihtimalinin daha yüksek olduğu göze alındığında bu çocuklarda, lif takviyesi gibi kısıtlayıcı olmayan diyet tedavileri veya psikolojik yaklaşımlar, ilaçlar ve bitkisel ilaçlar gibi diyet dışı takviyelerin kullanımının daha uygun olduğu düşünülmektedir [15]. FODMAP diyetinin çocukların ve ailelerin yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini araştıran yeterli çalışma bulunmamaktadır fakat birkaç çalışmada fonksiyonel karın ağrısı yaşayan çocukların semptomlar nedeniyle okulu kaçırdıkları ve daha az sosyalleştikleri göz önüne alındığında diyet uygulamasından sonra semptomların hafifleyerek çocukların yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkileri gözlemlenmiştir [15, 21]

9.Sonuç ve Öneriler

Düşük FODMAP diyeti, İBS'li hastalar için tedavide ikinci basamak diyet yönetimi stratejisidir ve inflamatuvar bağırsak hastalarının tedavisinde semptomların yönetimi için kullanılmaktadır. Düşük FODMAP diyeti; yüksek FODMAP içeren gıdaların kısıtlanması, yeniden beslenmeye dahil edilmesi ve kişinin tolerans seviyesine göre uzun vadede diyetin kişiselleştirilmesi aşamalarından oluşan bir eliminasyon diyeti olduğu için, kısıtlama aşamasında beslenme yetersizliklerine ve gastrointestinal mikrobiyota üzerinde olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Kişiselleştirme aşaması, beslenme yetersizliklerinin iyileştirilmesi ve gastrointestinal mikrobiyotanın eski haline getirilmesi için çok önemlidir. Kısa ve uzun vadeli kontroller gerektiren düşük FODMAP diyeti, mutlaka bir diyetisyen eşliğinde uygulanmalıdır. Diyetisyen; FODMAP'ler hakkında hastaları bilgilendirmeli, diyeti hastalar için daha uygulanabilir ve daha az kısıtlayıcı hale getirmeli, hastaya eğitim vermeli ve uzun vadede diyetin etkilerini gözlemlemelidir. Düşük FODMAP diyetinin uzun vadeli etkinliğine dair çalışmalar hala mevcut literatürde eksiktir; ayrıca kısıtlama aşamasındaki olumsuz etkileri, uygulamasındaki zorluklar, yeme davranışına potansiyel olumsuz etkileri ve çocuklar üzerinde yapılan çalışmaların çelişkili sonuçları göz önüne alındığında diyetin uygulanabilmesi ve uzun süreli etkilerinin gözlemlenebilmesi için daha az kısıtlayıcı yaklaşımlara ve daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Gibson, P.R., History of the low FODMAP diet. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2017. 32(S1): p. 5-7.
2. Bellini, M., et al., Low FODMAP Diet: Evidence, Doubts, and Hopes. *Nutrients*, 2020. 12(1).
3. Barrett, J.S., How to institute the low-FODMAP diet. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2017. 32(S1): p. 8-10.
4. Fernández-Bañares, F., Carbohydrate Maldigestion and Intolerance. *Nutrients*, 2022. 14(9).
5. Fodor, I., S.C. Man, and D.L. Dumitrascu, Low fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides, and polyols diet in children. *World J Clin Cases*, 2019. 7(18): p. 2666-2674.
6. Gibson, P.R. and S.J. Shepherd, Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: The FODMAP approach. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2010. 25(2): p. 252-258.
7. Mehtab, W., et al., All that a physician should know about FODMAPs. *Indian Journal of Gastroenterology*, 2019. 38(5): p. 378-390.
8. Demirci, M., Sağdıç, O. , Çavuş, M. , Pehlivanoglu, H. , Yılmaz, M. T. & Çağlar, M. , Prebiyotik Oligosakkaritlerin Kaynakları, Üretimleri ve Gıda Uygulamaları. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2017. 6(10): p. 20-31.
9. Whelan, K., et al., The low FODMAP diet in the management of irritable bowel syndrome: an evidence-based review of FODMAP restriction, reintroduction and personalisation in clinical practice. *J Hum Nutr Diet*, 2018. 31(2): p. 239-255.
10. Roncoroni, L., et al., A Retrospective Study on Dietary FODMAP Intake in Celiac Patients Following a Gluten-Free Diet. *Nutrients*, 2018. 10(11).
11. Hewawasam, S.P., et al., Dietary practices and FODMAPs in South Asia: Applicability of the low FODMAP diet to patients with irritable bowel syndrome. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2018. 33(2): p. 365-374.
12. Pessarelli, T., et al., The low-FODMAP diet and the gluten-free diet in the management of functional abdominal bloating and distension. *Front Nutr*, 2022. 9: p. 1007716.
13. Lis, D.M., D. Kings, and D.E. Larson-Meyer, Dietary Practices Adopted by Track-and-Field Athletes: Gluten-Free, Low FODMAP, Vegetarian, and Fasting. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2019. 29(2): p. 236-245.
14. Tuck, C.J., et al., Food Intolerances. *Nutrients*, 2019. 11(7).

15. Rhys-Jones, D., et al., Application of The FODMAP Diet in a Paediatric Setting. *Nutrients*, 2022. 14(20).
16. Catassi, G., et al., The Low FODMAP Diet: Many Question Marks for a Catchy Acronym. *Nutrients*, 2017. 9(3).
17. Galica, A.N., R. Galica, and D.L. Dumitraşcu, Diet, fibers, and probiotics for irritable bowel syndrome. *J Med Life*, 2022. 15(2): p. 174-179.
18. Caio, G., et al., Nutritional Treatment in Crohn's Disease. *Nutrients*, 2021. 13(5).
19. Sultan, N., et al., How to Implement the 3-Phase FODMAP Diet Into Gastroenterological Practice. *J Neurogastroenterol Motil*, 2022. 28(3): p. 343-356.
20. Rettura, F., et al., Role of Low-FODMAP diet in functional dyspepsia: "Why", "When", and "to Whom". *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 2023. 62-63: p. 101831.
21. Morariu, I.D., et al., Effects of a Low-FODMAP Diet on Irritable Bowel Syndrome in Both Children and Adults-A Narrative Review. *Nutrients*, 2023. 15(10).
22. Öykü Peren TÜRK FİDAN, Z.B., Düşük FODMAP Diyetine Güncel Yaklaşımlar. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2021. 6(1): p. 128-38.
23. Nanayakkara, W.S., et al., Efficacy of the low FODMAP diet for treating irritable bowel syndrome: the evidence to date. *Clin Exp Gastroenterol*, 2016. 9: p. 131-42.
24. Cingolani, A., et al., Feasibility of Low Fermentable Oligosaccharide, Disaccharide, Monosaccharide, and Polyol Diet and Its Effects on Quality of Life in an Italian Cohort. *Nutrients*, 2020. 12(3): p. 716.
25. Bellini, M., et al., A Low-FODMAP Diet for Irritable Bowel Syndrome: Some Answers to the Doubts from a Long-Term Follow-Up. *Nutrients*, 2020. 12(8).
26. Singh, P., et al., The Role of Food in the Treatment of Bowel Disorders: Focus on Irritable Bowel Syndrome and Functional Constipation. *Am J Gastroenterol*, 2022. 117(6): p. 947-957.
27. Adriani, A., et al., Irritable bowel syndrome: the clinical approach. *Panminerva Med*, 2018. 60(4): p. 213-222.
28. Bonetto, S., et al., Recent advances in the treatment of irritable bowel syndrome. *Pol Arch Intern Med*, 2021. 131(7-8): p. 709-715.
29. Lomer, M.C.E., The low FODMAP diet in clinical practice: where are we and what are the long-term considerations? *Proceedings of the Nutrition Society*, 2023: p. 1-11.

30. Cox, S.R., et al., Effects of Low FODMAP Diet on Symptoms, Fecal Microbiome, and Markers of Inflammation in Patients With Quiescent Inflammatory Bowel Disease in a Randomized Trial. *Gastroenterology*, 2020. 158(1): p. 176-188.e7.
31. Staudacher, H.M., Nutritional, microbiological and psychosocial implications of the low FODMAP diet. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2017. 32(S1): p. 16-19.
32. Staudacher, H.M., et al., Comparison of symptom response following advice for a diet low in fermentable carbohydrates (FODMAPs) versus standard dietary advice in patients with irritable bowel syndrome. *J Hum Nutr Diet*, 2011. 24(5): p. 487-95.
33. Spiller, R., Impact of Diet on Symptoms of the Irritable Bowel Syndrome. *Nutrients*, 2021. 13(2).
34. Varney, J., et al., FODMAPs: food composition, defining cutoff values and international application. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2017. 32(S1): p. 53-61.
35. Roncoroni, L., et al., Nutrition in Patients with Inflammatory Bowel Diseases: A Narrative Review. *Nutrients*, 2022. 14(4).
36. Radziszewska, M., et al., Nutrition and Supplementation in Ulcerative Colitis. *Nutrients*, 2022. 14(12).
37. Godala, M., et al., Dietary Interventions in Inflammatory Bowel Disease. *Nutrients*, 2022. 14(20).
38. Jiang, Y., et al., Therapeutic Implications of Diet in Inflammatory Bowel Disease and Related Immune-Mediated Inflammatory Diseases. *Nutrients*, 2021. 13(3).
39. Gearry, R.B., et al., Reduction of dietary poorly absorbed short-chain carbohydrates (FODMAPs) improves abdominal symptoms in patients with inflammatory bowel disease-a pilot study. *J Crohns Colitis*, 2009. 3(1): p. 8-14.
40. Caio, G., et al., Effect of Gluten-Free Diet on Gut Microbiota Composition in Patients with Celiac Disease and Non-Celiac Gluten/Wheat Sensitivity. *Nutrients*, 2020. 12(6).
41. Roszkowska, A., et al., Non-Celiac Gluten Sensitivity: A Review. *Medicina (Kaunas)*, 2019. 55(6).
42. Expósito Miranda, M., et al., Non-celiac gluten sensitivity: Clinical presentation, etiology and differential diagnosis. *Gastroenterol Hepatol*, 2023. 46(7): p. 562-571.
43. Cárdenas-Torres, F.I., et al., Non-Celiac Gluten Sensitivity: An Update. *Medicina (Kaunas)*, 2021. 57(6).

44. Radoš, K., et al., Development of High-Fibre and Low-FODMAP Crackers. *Foods*, 2022. 11(17).
45. Johnson, J.D., K. Cocker, and E. Chang, Infantile Colic: Recognition and Treatment. *Am Fam Physician*, 2015. 92(7): p. 577-82.
46. Ford, A.C., et al., Functional dyspepsia. *Lancet*, 2020. 396(10263): p. 1689-1702.
47. Thomassen, R.A., et al., An ESPGHAN Position Paper on the Use of Low-FODMAP Diet in Pediatric Gastroenterology. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 2022. 75(3): p. 356-368.
48. Dugum, M., K. Barco, and S. Garg, Managing irritable bowel syndrome: The low-FODMAP diet. *Cleve Clin J Med*, 2016. 83(9): p. 655-62.
49. Hill, P., J.G. Muir, and P.R. Gibson, Controversies and Recent Developments of the Low-FODMAP Diet. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*, 2017. 13(1): p. 36-45.
50. Kim, H., What is the FODMAP? *The Korean Journal of Medicine*, 2015. 89: p. 179-185.

Sürdürülebilir Beslenme ve Gıda İsrafı

Hatice Parlak Başkurt¹

Hülya Yardımcı²

Özet

İklim değişikliğinin etkileri ile ekosistemler olumsuz etkilenmekte, aşırı hava olayları artmakta, tarım alanları zarar görmekte, su kaynakları azalmakta, denizlerdeki tuzluluk oranları değişmekte, böylece gıda ve geçim kaynakları azalarak insanların yeterli ve güvenli gıdaya ulaşımı zorlaşmaktadır. Sağlıksız diyetler ve yetersiz beslenme ise hastalık yükünü arttırmaktadır. Artan ve kentleşen nüfus, yoksulluk, toprak ve suyun kirlenmesi gibi faktörlerle birlikte değişen gıda üretme ve tüketme şekilleri çevreye zarar vermekte, sera gazı emisyonlarını, enerji harcamalarını ve iklim değişikliğinin etkilerini artırmaktadır. Tüm bu etkiler düşünüldüğünde hem insan sağlığını koruyacak yeterli ve dengeli beslenmeyi hem de doğal kaynakların verimli kullanımını sağlamak ve çevresel etkiyi azaltmak acil bir ihtiyaç olarak görünmektedir. Bunun sağlanması için sürdürülebilir ve sağlıklı beslenme ile gıda israfının azaltılması önemli amaçlardandır. Sürdürülebilir ve sağlıklı bir beslenme planı çeşitli bitkisel kaynaklı besinler, düşük miktarlarda hayvansal kaynaklı besinler ve az miktarda ultra işlenmiş besin, rafine tahıl ve ilave şekerler içermekte olup; çevresel etkisi düşük, kültürel olarak kabul edilebilir, erişilebilir, uygun maliyetli, beslenme açısından yeterli ve güvenlidir. Sürdürülebilir beslenme alışkanlıkları, gıda israfını azaltmayı da kapsamaktadır. Çünkü gıda israfı ile birlikte, üretilen her gıda ile harcanan enerji de israf olmakta bunun yanı sıra çevreye boş yere zarar verilmektedir. Bu konuda bilgi ve farkındalığın artırılmasına yönelik eylemler ve politikalar oluşturulması önerilmektedir.

1 Arş. Gör., Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, hatice.parlak@ksbu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-7399-2504>

2 Doç. Dr., Ankara Üniversitesi, yildirimh@ankara.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-2664-4176>

1. İklim Değişikliği ve Beslenme

1.1. Yetersiz ve Dengesiz Beslenme ve İklim Değişikliği

Dünyada yetersiz beslenme artarken aynı zamanda fazla kilolu olma ve obezite de hızla artmaktadır. Yetersiz beslenme yaygınlığı 2019 yılından 2020 yılına %8'den %9,3'e; 2021 yılında %9,8'e yükselmiş ve 702 ila 828 milyon arasında insan açlıktan etkilenmiştir. 2030 yılında yaklaşık 670 milyon insanın hala açlıkla karşı karşıya kalacağı tahmin edilmektedir. 2021'de dünyada yaklaşık 2,3 milyar insan orta veya ciddi düzeyde gıda güvencesizliği yaşamış, yani besleyici ve yeterli gıdaya düzenli erişimleri olmamıştır. Ciddi düzeyde gıda güvencesizliği yaşayanlar, küresel nüfusun %11,7'sini oluşturmaktadır. Kişi, ciddi şekilde gıda güvencesiz olduğunda, açlık devam eder. Açlık düzenli olarak yeterli miktarda diyet enerjisi tüketilmediğinde ise kronikleşir (FAO, 2022b). Dünyamızda 820 milyondan fazla kişinin halihazırda açlıkla karşı karşıya olduğu bildirilmiştir. Öte yandan 2 milyar yetişkinin fazla kilolu, 670 milyondan fazla yetişkinin ise obez olduğu günümüz dünyasında fazla kilo, obezite ve bunlarla ilişkili diyetle bağlı bulaşıcı olmayan hastalıklar, 4 milyon ölümün olmasına yol açmıştır. Bu bağlamda dünyadaki hastalık yüküne en çok katkısı olan risk faktörleri arasında sağlıksız diyetler ve yetersiz beslenme yer almaktadır (FAO ve WHO, 2019).

Gıda ve Tarım Örgütüne göre, gıda güvencesinin oluşması için, insanların, sağlıklı ve aktif bir hayat sağlayabilecek şekilde besin ihtiyaçlarını ve tercihlerini karşılayabilmesi, bunun için gerekli olan yeterli ve güvenli gıdaya her zaman fiziksel ve ekonomik açıdan erişebilmesi gerekmektedir (FAO, 1996). Gıda güvencesizliği, gıdanın bulunmamasından veya gıda elde etmek için kaynak eksikliğinden kaynaklanabilir (FAO, 2022a). Bu kaynaklar üzerinde iklim değişikliğinin neden olduğu bazı riskler etkili olup, gıda güvencesini azaltabilmektedir. Denizde ve kıyıda ekosistemlerin bozulması, böylece kırsal geçim ve gıda kaynaklarının kaybedilmesi, gelirin azalması ve gıda sistemlerinin bozulması bu etkiler arasındadır. Kara ve okyanuslardaki sıcaklık değişimi, deniz seviyesinin yükselmesi ve okyanus asitlenmesi gibi sonuçlar birçok bölgede gelecekteki su varlığı hakkında önemli bir belirsizlik oluşturmaktadır. Deniz seviyesinde yükselme ile birlikte, kıyı bölgelerde suların tuzluluk oranları değişmektedir. Bunların yanı sıra tarımsal faaliyetler de aşırı hava olayların artması ile olumsuz yönde etkilenmektedir. Böylece iklim değişikliği, fiziksel etkilerden ekosistemlere, tarımsal üretime, gıda zincirlerine, gelirlere ve ticarete, geçim kaynaklarına, gıda güvencesi ve beslenme üzerine bir dizi risk oluşturmaktadır (FAO, 2015).

1.2. Gıda Sistemlerinin İklim Değişikliği ile Etkileşimi

Dünyada nüfus ve kentleşme giderek artarken, teknoloji gelişmekte ve ekonomi daha fazla küreselleşmektedir. Bu değişimle birlikte gıdanın üretim, tüketim ve nakliyesiyle ilgili işlemler de önemli ölçüde değişmiş olup (FAO, 2022a); bu süreçlerde, çevre ve doğal kaynaklar zarar görmektedir (FAO ve WHO, 2019). Besin üretme ve tüketme şekilleri, çevre ve iklim ile ilişkili olmanın yanı sıra birbirleri üzerine de etkilidir (Nguyen, 2018).

Tarım, hayvancılık, balıkçılık gibi kaynaklardan gıda ürünlerinin üretilmesi, işlenip dağıtılması, tüketilmesi ve elden çıkarılması da dahil olmak üzere süreçteki tüm aktörler “Gıda Sistemleri”nin kapsamındadır (Nguyen, 2018). Küresel sera gazı emisyonları, iklim değişikliğinin etkilerini arttırmaktayken, gıda sistemleri bu emisyonların %20 ila 35’inden sorumlu tutulmaktadır. Bunun yanı sıra arazi dönüşümü, ormansızlaşma ve biyoçeşitlilik kaybına da önemli bir katkısı bulunmaktadır. Gıda üretimi, küresel düzeyde toprak kaynaklarının %48’ini ve tatlı su kaynaklarının %70’ini kullanmakta, aynı zamanda su kirliliğine neden olmaktadır (FAO ve WHO, 2019). Hem tarım hem de hayvancılık sektörü küresel sera gazı emisyonlarını arttırmakta olup, emisyonların yaklaşık beşte birine tarımın katkısından söz edilmektedir (Aleksandrowicz ve ark., 2015). Hayvancılıkta ise yem olarak kullanılan bitkiler için gübre üretilmesi, yemlerin taşınması ve çiftlikteki enerji harcamaları ile birlikte sera gazı emisyonlarında artış meydana gelmektedir (Koneswaran ve Nierenberg, 2008). Bu durumda sera gazlarının devam eden emisyonu, iklim sisteminin bileşenlerinde daha fazla ısınmaya ve iklim değişikliğinin etkilerinin artmasına neden olacaktır. İklim sistemindeki mevcut ve gelecekte beklenen değişiklikler de insan ve doğal sistemler üzerinde giderek daha önemli ve zararlı etkilere sahip olacaktır (Ara Begum, 2022). Hayvansal kaynaklı besinler, bitkisel kaynaklı besinlere kıyasla daha yüksek çevresel etkiye sahiptir ve çevreye daha zararlıdır (Karwacka ve ark., 2020).

İklim değişikliğinin ve aşırı hava olaylarının etkileri ekosistemleri olumsuz yönde etkilemekte, gıda güvencesini azaltmakta; göçleri ve eşitsizliği artırmakta, geçim kaynaklarına, insanların sağlığı ve güvenliğine zarar vermektedir. İklim değişikliğinin bu etkileri; artan ve kentleşen küresel nüfus, hızlı teknolojik değişim, yoksulluk, toprak ve su bozulması, biyolojik çeşitlilik kaybı ve gıda güvencesizliği gibi diğer önemli toplumsal değişikliklerle eşzamanlıdır ve etkileşim halindedir (Ara Begum, 2022). Dünya nüfusunun giderek artmakta olduğu ve 2050 yılına kadar tahmini olarak 9,7 milyar kişiye çıkacağı düşünüldüğünde, yoğun nüfus ve artan çevresel etkiler nedeniyle günümüzdeki gıda sistemleri sürdürülebilir bulunmamaktadır.

(FAO ve WHO, 2019). Tüm bu etkiler ve değişiklikler dikkate alındığında doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını teşvik edilmelidir (FAO, 2022a). Gıda sisteminin sürdürülebilir olması için, sadece günümüz değil, gelecek nesillerin de ihtiyaçlarını gözeterek, kaynakları koruyan ve herkes için gıda güvencesi sağlayan bir sistem olması gerekmektedir. Sürdürülebilir gıda sisteminin çevre üzerinde olumsuz bir etkisi olmamalı ve topluma fayda sağlamalıdır (Nguyen, 2018).

Sonuç olarak, gıda sistemleri hem çevresel bozulmanın hem doğal kaynakların tükenmesinin önde gelen nedenlerinden olup; sera gazı emisyonlarını arttırmakta, arazi dönüşümü, biyoçeşitlilik kaybı, ormansızlaşma ve su kirliliğine neden olmaktadır (FAO ve WHO, 2019). Bu nedenle kaynakların verimli kullanılması ve üretimden kaynaklanan olumsuz çevresel etkilerin azaltılması gerekmektedir. Bu konuda en büyük zorluklardan biri, sera gazı emisyonlarını azaltmaktır (Werner ve ark., 2014).

1.2.1. Beslenme ve Sera Gazı Emisyonları

Küresel ısınmanın temel nedenlerinden biri karbondioksit, metan ve azot oksit gibi sera gazlarının emisyonlarıdır. Metan ve azot oksit gazları emisyonuna temel katkı tarım alanındandır. Gıda sisteminin diğer aşamaları olan ulaşım, işleme, perakende satış, depolama ve hazırlama da fosil yakıtların kullanımından kaynaklı olarak karbondioksit emisyonlarına katkıda bulunmaktadır (Carlsson-Kanyama ve González, 2009). Gıda üretim ve dağıtımını hem enerji gerektirmekte hem de iklim değişikliğini doğrudan etkileyen karbondioksit, metan ve nitrojen dioksit gibi sera gazı emisyonlarının üçte birinden sorumlu tutulmaktadır. Bu nedenle ürünlerin çevresel etkilerinin azaltılması, iklim değişikliğini hafifletme stratejilerindedir (Karwacka ve ark., 2020).

Gıda maddeleri, tarladan sofraya sera gazı emisyonları hesaplandığında önemli ölçüde farklılık göstermektedir (Carlsson-Kanyama ve González, 2009). Tarım kaynaklı emisyonlar, uygulanan üretim tekniklerine göre değişmektedir. Mekanize tarımda, gübre için fosil yakıt kullanımı, diğer tarım uygulamaları yapılırken enerji harcanması ve sulamalar ile birlikte karbondioksit emisyonu artmaktadır. Farklı tarımsal uygulamalar, sera gazı emisyonlarını farklı şekilde etkileyebilmektedir. Diğer yandan hayvancılık sektörü de karbondioksit emisyonlarının yaklaşık %9'unu oluşturmaktadır. Enerji harcamaları, yemlerin üretim ve nakliyesi, arazi kullanımında değişiklik gibi faktörler bu durumun meydana gelmesinde etkili olmaktadır. Et, yumurta ve süt gibi hayvansal kaynaklı besinlerin üretimi hayvanların doğrudan yetiştirilmesi ve kesilmesinin yanı sıra, hayvan yemi için tahıl ve

gübre üretimini, atık depolama ve bertarafını, su kullanımını ve çiftliklerdeki enerji harcamalarını kapsar (Koneswaran ve Nierenberg, 2008). Aynı zamanda bu tür ürünlerin üretimi sırasında gübre depolama ile azot oksit ve metan gazı emisyonları artmaktadır. Sığır ve domuz çiftlikleri gibi alanlarda, çok sayıda hayvanın sınırlı şartlarda aynı yerde tutulması söz konusu olduğundan, daha yüksek emisyonlar ile karşı karşıya kalınmaktadır. Bu koşullar altında gübre genellikle sıvı sistemlerde işlenmektedir ve gübrenin sıvı halde ayrışması önemli miktarda metan üretebilmektedir. Otoburlar ve geviş getirenlerin çoğu selüloz ve diğer kompleks karbonhidratları mikroorganizmaların yardımı ile sindirmekte ve bu tür mikrobiyal sindirimde metan üretilmektedir. Hayvanın türüne ve kullanılan yemin kalitesine göre üretilen miktar değişebilmektedir. Geviş getirenlerde başlıca yüksek metan üreten hayvanlar sığır, manda, koyun, keçi ve geyiktir. Bu hayvanlar sadece evcilleştirilmiş şartlarda, çok sayıda tutulduklarında iklim değişikliğine katkısı önemli boyutlara ulaşmaktadır (Carlsson-Kanyama ve González, 2009).

Bitkisel kaynaklı besinler, hayvansal kaynaklı besinlerin çoğuna kıyasla genellikle daha düşük sera gazı emisyonlarına sahip olsa da önemli istisnalar mevcuttur. Küresel yabani balık avlarında en bol bulunan türlerden olan sardalya, hamsi, ringa balığı, uskumru gibi küçük pelajik balıkların üretimleri ile ilişkili sera gazı emisyonları göz önüne alındığında, yalnızca kök bitkiler, tahıl, buğday, soya ve sert kabuklu yemişler gibi belirli bitkiler için medyan emisyon seviyesi bu balıklardan daha düşük bulunmuştur. Farklı gıdaların üretimindeki sera gazı emisyonlarını ve besinsel faydalarını değerlendiren bir çalışmada, ortalama besin gereksinimi değerlerini karşılamak için en düşük sera gazı emisyonları tahıllarda, yumru köklerde, tohumlarda, doğada yakalanan küçük pelajik balıklarda, çiftlik sazanlarında ve çift kabuklu deniz ürünlerinde bulunmuştur. Besin kaynağı başına en yüksek sera gazı emisyonları sığır eti, kuzu eti, vahşi koşullarda yakalanan karidesler, çiftlik kabukluları ve domuz eti olarak belirlenmiştir. Hayvansal kaynaklı besinler arasında bazı balıklar ve kabuklu deniz ürünleri, en az bitkiler kadar düşük sera gazı emisyonlarına sahip olduğundan sağlıklı, sürdürülebilir bir diyeteye dahil edilebileceği belirtilmektedir. Bununla birlikte, diğer suda yaşayan türler ve üretim yöntemleri, en az karada yaşayanlardan et üretimi kadar yüksek çevresel maliyetlere sahiptir (Koehn ve ark., 2022).

Farklı sera gazları emisyonları bir dizi faktöre bağlıdır (Carlsson-Kanyama ve González, 2009). Bitkisel üretimde; gübre ve pestisitlerin üretimi, ürünlerin işlenmesi, nakliyesi, tarım araçlarının kullanılması ve atıklar süreci etkileyen faktörlerdendir. Hayvansal kaynaklı ürünlerin üretimi ise gübre yönetimini, yem üretimini ve atık kullanımını kapsamaktadır. Hayvansal üretim, toprak, su ve enerji gibi çok daha fazla kaynağı tükettiği ve biyolojik

kirliliğin önemli bir bölümünün kaynağı olduğundan, hayvansal kaynaklı gıdalar genel olarak, bitkisel kaynaklı olanlara göre daha yüksek çevresel etkiye sahiptir (Karwacka ve ark., 2020). Farklı gıda kategorileri için sera gazı emisyonlarının sistematik bir literatür taraması ve meta-analiz çalışmasına göre tahıllar, meyve ve sebzeler en düşük çevresel etkiye sahipken; geviş getiren hayvanlardan elde edilen et, en yüksek çevresel etkiye sahiptir (Clune ve ark., 2017). Çiftlik hayvanları sektöründen kaynaklanan sera gazlarını azaltmak için mevcut hayvancılık uygulamaları ve tüketim kalıplarında geniş kapsamlı değişiklikler gerekmektedir (Koneswaran ve Nierenberg, 2008).

2. Sağlıklı ve Sürdürülebilir Beslenme

Sağlıklı diyetler enerji içeriği yönünden uygun ve farklı bitkisel kaynaklı besinlerden zengin olmalıdır. Bu diyetlerde yüksek işlenmiş ürünler, rafine tahıl ve şekerler en az şekilde, hayvansal kaynaklı besinler de az miktarda yer almalıdır. Sağlıklı diyetlere geçebilmek için, küresel çapta beslenme düzenlerinde önemli değişiklikler önerilmektedir. Bu bağlamda 2050'ye kadar kırmızı et ve şeker gibi gıdaların tüketimi %50'den fazla oranda azaltılmalı; meyve sebzeler, baklagil ve yağlı tohumlar gibi gıdaların tüketimi ise %100'den fazla oranda arttırılmalıdır. Bölgeden bölgeye gereken değişiklikler farklılaşabilmektedir. Mevcut diyetlerden sağlıklı diyetlere geçilerek yapılan diyet değişiklikleri ile, yılda yaklaşık 10,8 ila 11,6 milyon ölümün önlenebileceği düşünülmektedir (Willett ve ark., 2019).

Henüz 1980'lerin başında, "Sürdürülebilir Diyetler" kavramı önerilmiştir. Önerilen diyet ilkeleri daha sağlıklı ortam ve tüketici sağlamak üzere oluşturulmuş, ancak yıllarca üzerinde durulmamıştır. Sürdürülebilir diyetler; düşük çevresel etkiye sahip olup, şimdiki ve gelecek nesiller için besin güvenliği ve sağlıklı bir yaşam sağlamaya katkısı olan diyetlerdir. Sürdürülebilir diyetler doğal kaynakları ve insan kaynaklarını optimize ederken koruyucu, biyolojik çeşitlilik ve ekosistemlere saygılı, kültürel olarak kabul edilebilir, erişilebilir, ekonomik olarak adil ve uygun maliyetlidir; beslenme açısından yeterli, güvenli ve sağlıklıdır (FAO, 2012). Böylece hem gıda sistemlerinin oluşturduğu sera gazı emisyonlarını azaltabilmek hem de daha olumlu sağlık sonuçları sağlayabilmek için, sürdürülebilir ve sağlıklı diyetler, önemli bir fırsat olarak karşımıza çıkmaktadır (FAO ve WHO, 2019; Aleksandrowicz ve ark., 2015).

Dünya nüfusunun hem sağlıklı hem de çevresel sınırlara saygılı beslenme modellerine doğru hareket etmesi gerekmektedir (Fischer ve Garnett, 2016). Herkes için en iyi şekilde büyüme ve gelişmenin sağlanabilmesi, yetersiz beslenmenin önlenmesi, bireylerin hem bedensel hem zihinsel refahının

desteklenmesi ve böylece işlevselliğın arttırılması, diyetle ilişkili bulaşıcı olmayan hastalık riskinin düşürülmesi, sürdürülebilir ve sağlıklı diyetlerin amaçları arasındadır. Bununla birlikte bu diyetler, çevre ve gezegen sağlığı ile biyolojik çeşitliliği korumaya katkı sağlar. Tüm bu nedenlerle bu diyetlerin tüketimi önem kazanmakta ve önerilmektedir. Günümüzde kullanılan gıda sistemlerinin çevreye verdiği zarar endişe oluşturmakta ve bu sistemlerin sürdürülebilir olmadığı düşünülmektedir. Dolayısıyla çevresel etkiyi azaltabilecek ve insan sağlığını olumlu yönde etkileyecek diyetlere geçişin teşvik edilmesi önem kazanmaktadır (FAO ve WHO, 2019).

Bireysel besin tercihleri, çevreyi ve halk sağlığını etkileyebilecek güçte bir faktördür. Çünkü sera gazı emisyonlarına önemli oranda katkı sunmaktadır (Hyland ve ark., 2017). Toplum ve çevre sağlığını geliştirmek ve korumak için, sağlıklı ve sürdürülebilir diyetler, bitkisel kaynaklı besinleri daha fazla tüketmeyi, hayvansal kaynaklı besinleri ise azaltmayı önermektedir (Willett ve ark., 2019; Koehn ve ark., 2022). Yapılan bir çalışmada hayvansal ve bitkisel kaynaklı 84 yaygın besin maddesinin üretimi ve İsveç'teki toptan satış noktası olan bir limana taşınması ile ilişkili enerji kullanımı ve sera gazı emisyonları incelenmiştir. Farklı üretim araçları ile farklı ülkelerde üretilen gıda maddeleri için açığa çıkan sera gazı emisyonları ve kullanılan enerji karşılaştırılmıştır. Sonuçta ısıtılmış seralarda üretilen sebzeler hariç, hayvansal gıdaların bitkisel kaynaklı gıdalardan daha yüksek enerji kullanımı ve sera gazı emisyonları ile ilişkili olduğu doğrulanmıştır. Kullanılan birim enerji veya salınan sera gazı başına toptan satış noktasına teslim edilen protein miktarını, yani protein dağıtım verimliliğini değerlendirmek için gıdaların besin değerlerinin analizleri de yapılmış ve bitkisel kaynaklı gıdalardaki verimliliğın hayvansal kaynaklı olanlardan daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Sonuç olarak daha vejetaryen bir diyetin, çevresel etkileri büyük ölçüde azalttığı belirtilmiştir (González ve ark., 2011). İngiltere'de ortalama bir diyetin vejetaryen veya vegan diyetlerle kıyaslandığı bir çalışmada da bu diyetlere geçilerek sırası ile %22 ve %26'lık potansiyel sera gazı tasarrufu yapılabileceği hesaplanmıştır. Altı vejetaryen veya vegan beslenme senaryosundan elde edilen ortalama sera gazı tasarrufu, mevcut günlük ortalama İngiliz diyeti ile karşılaştırıldığında; ulusal sera gazı tasarrufu hesaplanmış ve hesaplanan miktar, tüm Birleşik Krallık binek araç filosunun mevcut egzoz borusu emisyonlarında %50'lik bir azalmaya eşdeğer bulunmuştur. Sonuçta diyetle ilgili gerçekçi seçimlerin, somutlaştırılmış sera gazı emisyonlarında önemli farklılıklar meydana getirebileceği bildirilmiştir (Berners-Lee ve ark., 2012).

Sera gazı emisyonu azaltılırken aynı zamanda, besleyici gıda üretmek ve sağlamak da eşdeğer derecede önemli olduğundan, sürdürülebilir diyetler sadece enerji içeriğine değil, besin değerine de dayanmalıdır. Süt ürünlerinin,

besin değeri yüksek olmakla birlikte kilogram ürün başına ilişkilendirilen sera gazı emisyonları nispeten büyüktür. Bu konuda yapılan bir çalışmada, farklı miktarlarda süt ürünleri içeren sekiz diyet senaryosu oluşturulmuştur. Yüksek süt ürünü içeren senaryoda, içermeyene kıyasla protein %27, D vitamini %13, kalsiyum %55, riboflavin %48 ve selenyum %18 daha yüksek bulunmuştur. Çalışmaya göre, kalsiyumda meydana gelen değişiklikler bütün diyetlerde, D vitamini, selenyum ve riboflavindeki değişiklikler ile önemli korelasyon göstermiştir. Ortalama süt tüketimine sahip diyet senaryosu için tahmini sera gazı emisyonu hesaplanmış ve süt ürünlerini diyetten çıkarmanın iklim değişikliğini mutlaka azaltmadığı belirtilmiştir. Bunun aksine beslenme ile ilgili sonuçları olabileceği vurgulanmıştır. Bunun yanı sıra sığırlar, otları süt ve et gibi değerli gıda ürünlerine dönüştürme ve tarıma çok uygun olmayan arazilerden yararlanma yeteneğine sahip olduğundan, kaynakların verimli kullanılmasında önemli bir rol oynayabilecekleri belirtilmiştir (Werner ve ark., 2014). Avustralya’da yapılan bir çalışmada da hem diyet kalitesinde daha yüksek hem de sera gazı emisyonlarında daha düşük olan Avustralya günlük diyetleri belirlenmiştir. Süt, peynir, yoğurt gibi temel süt ve süt ürünleri; belirlenen günlük diyetlerin tipik bir bileşeni olarak bulunmuştur. Bu günlük diyetler içinde, daha yüksek süt ürünleri tüketimi seviyeleri; kalsiyum, protein, riboflavin, B₁₂ vitamini, folat, fosfor, magnezyum, iyot ve potasyum gibi besin öğelerinin yeterli alımının önemli ölçüde daha yüksek elde edilmesi ile ilişkilendirilmiştir. Temel süt ürünleri, Avustralya’da sağlıklı ve daha düşük sera gazı emisyonlu beslenme düzeninde yeterli besin alımını sağlamak için önemli bir role sahip görülmüştür (Ridout ve ark., 2021).

Hayvansal ürünlerin çıkarıldığı diyetler çoğu zaman kısıtlayıcı olabilmekte ve bazı besin öğelerinde eksikliklere neden olabilmektedir. Hem beslenmeyi hem de sera gazını dikkate alan diyet önerileri formüle edilirken hayvansal kaynaklı besinlerde bulunan esansiyel amino asitlerin ve mikro besin öğelerinin yüksek içeriği göz ardı edilmemelidir. Et tüketiminin azaltılması ile emisyonlarda kesin bir azalma sağlanmayabilir, hatta etin yerine konulan besinin türüne göre diyete bağlı sera gazı emisyonlarının artmasının bile mümkün olduğu belirtilmektedir. Sürdürülebilir bir diyetle tüm gıda kategorilerinden kaçınmanın gerekli olmadığı bildirilmektedir. Diyetin çevresel etkilerinin yanı sıra ekonomik, kültürel ve sağlık yönleri de ele alınmalıdır. Et tüketimi birçok toplumun yemek kültüründe yer almaktadır ve diyet sera gazına büyük ölçüde katkıda bulursa da, çoğu tüketici et içermeyen diyetler yerine daha az et içeren diyetleri tercih etmektedir (Hyland ve ark., 2017). Üniversite öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, 1289 öğrencinin kırmızı et tüketimi ile iklim dostu davranış algıları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmaya göre katılımcılar iklim değişikliğini hafifletmek

için; daha az plastik kullanımı ve geri dönüşüm gibi davranışlara kıyasla et tüketimini azaltmanın daha az etkili olduğunu bildirmiştir. Yine de kırmızı et tüketim sıklığının daha düşük olması, sürdürülebilirliğe dair olumlu algılar ve iklim değişikliğini hafifletme isteği ile ilişkilendirilmiştir (Slotnick ve ark., 2022). Çevrimiçi bir anket aracılığı ile toplanan 280 katılımcı ile yapılan çalışmada da, iklim değişikliği puanları konusunda daha yüksek endişe duyan katılımcılar daha düşük kırmızı et, kümes hayvanları, margarin ve soya ürünleri tüketimi sergilemiştir (Alhothali ve ark., 2021). Başka bir çalışmada 82 besin grubunun besin bileşimi ve sera gazı verileri arasında bağlantı kuran bir veri tabanı hazırlanmıştır. Sağlıklı bir diyetle ihtiyaçların karşılanması ile beraber sera gazlarında da bir azalmanın sağlanabilirliği incelenmiştir. Sera gazlarını en aza indirirken, yetişkin bir kadının diyet gereksinimlerini karşılayan bir diyet üretilmiş, kabul edilebilirlik kısıtlamaları eklenmiş, örnek bir menü oluşturulmuştur. Kabul edilebilirlik kısıtlamaları eklendiğinde 52 gıda ile gerçekçi bir diyet sağlanmış ve bu diyet sera gazlarını %36 oranında azaltmıştır. Bununla beraber mevcut diyetten daha az olmakla birlikte et ürünlerini de içermiştir. Sonuç olarak sağlıklı ve gereksinimleri karşılayan, aynı zamanda daha düşük sera gazı üreten sürdürülebilir bir diyet oluşturulduğunda, bu diyetin et veya süt ürünlerini içerecek şekilde olması mümkündür (Macdiarmid ve ark., 2012). Hayvancılıktan kaynaklı iklim değişikliği etkilerinin azaltılması için çok yönlü stratejiler önerilmektedir (Hyland ve ark., 2017). Besin seçimlerinin yönlendirilmesine ilişkin öneriler verilirken, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik tavsiyelerin yanı sıra, sağlık için ihtiyaç duyulan diyet bileşenleri de göz önünde bulundurularak denge sağlanmalıdır (Macdiarmid ve ark., 2012).

3. Gıda İsrafı ve Sürdürülebilir Beslenme

Gıda atığı veya gıda israfı, insan gıda tedarik zincirinden çıkarılmış olan gıdayı ifade etmektedir (UNEP, 2021). Dünya çapında nüfusun sekizde biri kronik açlıkla yaşamakta, üçte biri ise yetersiz beslenme ve mikro besin eksiklikleri ile mücadele etmekte iken tarım, 12 ila 14 milyar insana yetecek kadar gıda üretmektedir (FAO, 2014). Ancak, küresel çapta kaybolan veya israf edilen gıda miktarı yaklaşık 1,3 milyar tonu bulmakta; bu da insanların tüketmesi için üretilmiş olan gıdanın yaklaşık üçte birine tekabül etmektedir. Böylece gıdayı üretmek için kullanılan çok büyük miktardaki kaynaklar boş yere harcanmakta ve israf edilen gıdaların üretim sürecinde meydana gelen sera gazı salınımları boş yere çevreye zarar vermektedir (FAO, 2011; FAO, 2014).

Gıda kaybını ve israfını azaltmaya yönelik bir yaklaşım sürdürülebilir gıda üretimini, sürdürülebilir diyetleri ve gıda israfının azaltılması gibi

sürdürülebilir tüketimi kapsamaktadır (FAO, 2014). Conrad ve ark. (2018), çevresel etkiyi azaltırken aynı zamanda diyet kalitesinin iyileştirilmesinin ve israfın azaltılmasının göz ardı edilemeyeceğini bildirmişlerdir. Bu amaçla, gıda atığı, diyet kalitesi ve çeşitli sürdürülebilirlik ölçütleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri bir çalışmada; daha kaliteli diyetler, daha fazla miktarda gıda atığı, daha fazla miktarda boşa harcanan sulama suyu ve böcek ilacı, ancak daha az ekili alan ile ilişkilendirilmiştir. Bu durumun sağlığı geliştirici ve az miktarda ekili alan gerektiren, ancak önemli miktarda tarımsal girdi gerektiren meyve ve sebzelerden kaynaklandığı düşünülmüştür. Bu sonuçlardan hareketle, diyet kalitesini iyileştirirken gıda israfını azaltma çabalarının da gerekli olduğu vurgulanmıştır. Konu ile ilgili bir derleme çalışmasında, daha yüksek diyet kalitesinin, daha fazla gıda israfı ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir. Bu nedenle ilerleme kaydetmek için, sağlıklı diyetler planlanırken, gıda israfı ve çevresel sürdürülebilirlik ile ilişkiler de düşünülmeli, disiplinler arası çalışmalar yapılmalıdır (Conrad ve Blackstone, 2021).

Gıda israfı ile birlikte, gıda üretiminde kullanılan çok büyük miktardaki kaynaklar boş yere kullanılmakta ve çevresel etkiler artmaktadır (FAO, 2011). Perakende, yemek servisi ve tüketici düzeyinde mevcut gıdaların %17'si çöpe atılarak, gıda sistemlerinin iklim, doğa ve kirlilik üzerindeki etkileri gereksiz yere artırılmaktadır (UNEP, 2021). Avrupa Birliği'nde her yıl meydana gelen gıda israfı yaklaşık 88 milyon ton olup; bu kayıpların neden olduğu çevresel etkiler yaygın şekilde kabul edilmektedir. Avrupa'da yıllık 186 milyon ton karbondioksit eşdeğerinin gıda israfına bağlanabileceği gösterilmiş olup bu durum; tüm gıda tedarik zincirinden kaynaklanan etkilerin %15'ini oluşturmaktadır (Scherhauser ve ark., 2018). Küresel anlamda 2019 yılı için tahmin edilen gıda atığı miktarı yaklaşık 931 milyon tondur. Bu atıkların %61'inin haneler, %26'sının gıda hizmetleri ve %13'ünün perakendeden kaynaklanması söz konusudur. Ülkelerin gelir gruplarına göre hane halkının kişi başına düşen gıda atığı üretimi büyük oranda benzer bulunmuştur. Bu nedenle gelir düzeyi ne olursa olsun, yüksek, üst orta ve alt orta gelirli ülkelerin tümü ile gıda israfına yönelik eylemlerin aynı derecede ilgili olduğu düşünülmektedir (UNEP, 2021). Türkiye'de evsel gıda atığı tahminleri, her yıl kişi başı 93 kilogram ve yılda 7 milyon tonun üzerindedir (UNEP, 2021). Ülkemizde yılda 542 bin ton ekmek israf edilmektedir (Türkiye İsrâf Raporu, 2018). Ülkemizde gıda kayıp ve israfını önlemek ve azaltmak, gıda kayıpları ve israfının geri dönüşümünü sağlamak gibi amaçlarla Türkiye'nin Gıda Kayıpları ve İsrafının Önlenmesi, Azaltılması ve Yönetimine İlişkin Ulusal Strateji Belgesi ve Eylem Planı yayınlanmıştır (FAO, 2020).

İlk üretiminden itibaren en son hanede tüketilmesine kadar geçen süreç boyunca gıda kaybolmakta veya israf edilmektedir (FAO, 2011). Gıda

israfının nedenleri arasında gelişmiş ülkelerdeki gelir ve tüketim artışı, ev dışı besin tüketiminin artması, kentleşme, gıda zincirindeki yetersiz teknoloji ile uygun olmayan taşıma ve depolama, yanlış ambalajlama ve yanlış saklama koşulları yer almaktadır. Ülkemizde yapılan bir araştırmada, gıdaların tüketilmeden çöpe atıldığını belirtenler %22,8'dir ve bu durumun nedenleri arasında gıdanın bozulması ve tüketilememesi ilk sırada yer almıştır. Gıda alışverişinin gereğinden fazla yapılması veya saklama koşulları, son kullanma tarihi gibi noktalara dikkat edilmeden bilinçsizce yapılması alınan gıdaların çöpe gitmesine neden olabilmektedir (Türkiye İsrاف Raporu, 2018). Gıda kayıplarının ve israfının nedenleri tüketici davranışları ile yakından ilgili olup, yetersiz satın alma planlaması ve son kullanma tarihinin sona ermesi, tüketicilerin dikkatsiz tutumu ile birlikte büyük miktarlarda israfa neden olmaktadır. (FAO, 2011).

Gıda israfının azaltılması; gıda güvencesini artırarak, iklim değişikliğine insan tarafından verilen zararı azaltarak, para tasarrufu sağlayarak ve toprak, su, biyolojik çeşitlilik ve atık yönetim sistemleri üzerindeki baskıları azaltarak insanlar ve gezegen için çok yönlü kazanımlar sunar (UNEP, 2021). Sürdürülebilir gıda sistemlerinden sağlıklı beslenmeye ulaşmak, gıda kayıp ve israfında büyük azalmalar gerektirmektedir. Sürdürülebilir gıda sistemlerine geçişin sağlanması için önerilen stratejiler arasında gıda kayıp ve israfının en az yarıya indirilmesi yer almaktadır. Bu strateji küresel sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması kapsamında önem arz etmektedir (Willett ve ark., 2019). Toprak, su, enerji, gübre gibi sınırlı doğal kaynaklara sahip olan dünyamızda herkes için yeterli, güvenli ve besleyici gıda üretmek için uygun maliyetli çözümler bulmak mümkün olduğundan, gıda kayıplarını azaltmak önemli bir öncelik olmalıdır (FAO, 2011).

Kaynaklar

- ALEKSANDROWICZ L, HAINES A, GREEN R (2015). Sustainable diet studies show co-benefits for greenhouse gas emissions and public health. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, **6**(3): 282–283. <https://doi.org/10.3945/an.115.008466>
- ALHOTHALI GT, ALMORAIE NM, SHATWAN IM, ALJEFREE NM (2021). Sociodemographic Characteristics and Dietary Choices as Determinants of Climate Change Understanding and Concern in Saudi Arabia. *International journal of environmental research and public health*, **18**(20):10605. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010605>
- ARA BEGUM R, LEMPERT R, ALI E, BENJAMINSEN TA, BERNAUER T, CRAMER W, CUI X, MACH K, NAGY G, STENSETH NC, SUKUMAR R, WESTER P (2022): Point of Departure and Key Concepts. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp:121-196, doi:10.1017/9781009325844.003.
- BERNERS-LEE M, HOOLOHAN C, CAMMACK H, HEWITT CN (2012). The relative greenhouse gas impacts of realistic dietary choices. *Energy policy*, **43**:184-190.
- CARLSSON-KANYAMA A, GONZÁLEZ AD (2009). Potential contributions of food consumption patterns to climate change. *The American journal of clinical nutrition*, **89**(5):1704S–1709S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.26736AA>
- CLUNE S, CROSSIN E, VERGHESE K (2017). Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories. *Journal of Cleaner Production*, **140**:766-783.
- CONRAD Z, BLACKSTONE NT (2021). Identifying the links between consumer food waste, nutrition, and environmental sustainability: a narrative review. *Nutrition Reviews*, **79**(3):301-314.
- CONRAD Z, NILES MT, NEHER DA, ROY ED, TICHENOR NE, JAHNS L (2018). Relationship between food waste, diet quality, and environmental sustainability. *PloS one*, **13**(4):e0195405.
- FAO (1996). Declaration on world food security. World Food Summit, FAO, Rome. Rome Declaration on World Food Security. Erişim Adresi: [<https://www.fao.org/3/w3613e/w3613e00.htm>]. Erişim Tarihi:11/01/2024.

- FAO (2011). Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention. Rome. Erişim Adresi: [<https://www.fao.org/3/i2697e/i2697e.pdf>]. Erişim Tarihi:17/01/2024.
- FAO (2012). Sustainable diets and biodiversity directions and solutions for policy, research and action. Rome, E-ISBN 978-92-5-107288-2 (PDF). Erişim Adresi: [https://ensser.org/wp-content/uploads/fileadmin/files/2012_FAO.pdf]. Erişim Tarihi:17/10/2022.
- FAO (2014). Building a common vision for sustainable food and agriculture Principles And Approache. E-ISBN 978-92-5-108472-4 (PDF). Erişim Adresi: [<https://www.fao.org/3/i3940e/i3940e.pdf>]. Erişim Tarihi:17/01/2024.
- FAO (2015). Climate change and food security: risks and responses. Erişim Adresi: [<https://www.fao.org/3/i5188e/I5188E.pdf>]. Erişim Tarihi:11/01/2024.
- FAO (2020). Türkiye'nin Gıda Kayıpları ve İsrafının Önlenmesi Azaltılması ve Yönetimine İlişkin Ulusal Strateji Belgesi ve Eylem Planı. Erişim Adresi: [<https://www.tarimorman.gov.tr/ABDGM/Belgeler/Uluslararası%C4%B1%20Kurulu%C5%9Flar/G%C4%B1dan%C4%B1%20Koru%20Strateji%20Belgesi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1.pdf>]. Erişim Tarihi:17/01/2024.
- FAO (2022). Hunger and food insecurity. Erişim Adresi: [<https://www.fao.org/hunger/en/>]. Erişim Tarihi:12/01/2024.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO (2022). The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome, FAO. Erişim Adresi: [<https://doi.org/10.4060/cc0639en>] Erişim Tarihi: 12/01/2024.
- FAO, WHO (2019). Sustainable healthy diets – Guiding principles. Rome. Erişim Adresi: [<https://www.fao.org/3/ca6640en/ca6640en.pdf>] Erişim Tarihi: 12/01/2024.
- FİSCHER CG, GARNETT T (2016). Plates, pyramids, and planets: developments in national healthy and sustainable dietary guidelines: a state of play assessment. Erişim Adresi: [<http://www.fao.org/3/a-i5640e.pdf>] Erişim Tarihi: 17.10.2022.
- GONZÁLEZ AD, FROSTELL B, CARLSSON-KANYAMA A (2011). Protein efficiency per unit energy and per unit greenhouse gas emissions: potential contribution of diet choices to climate change mitigation. *Food policy*, **36**(5):562-570.
- HYLAND JJ, HENCHION M, MCCARTHY M, MCCARTHY SN (2017). The role of meat in strategies to achieve a sustainable diet lower in greenhouse gas emissions: A review. *Meat science*, **132**:189-195.

- KARWACKA M, CIURZYŃSKA A, LENART A, JANOWICZ M (2020). Sustainable development in the agri-food sector in terms of the carbon footprint: a review. *Sustainability*, **12**(16):6463.
- KOEHN JZ, ALLISON EH, GOLDEN CD, HILBORN R (2022). The role of seafood in sustainable diets. *Environmental Research Letters*, **17**(3):035003.
- KONESWARAN G, NIERENBERG D (2008). Global farm animal production and global warming: impacting and mitigating climate change. *Environ Health Perspect*. May; **116**(5):578-82. doi: 10.1289/ehp.11034. PMID: 18470284; PMCID: PMC2367646.
- MACDIARMID JI, KYLE J, HORGAN GW, LOE J, FYFE C, JOHNSTONE A, MCNEILL G (2012). Sustainable diets for the future: Can we contribute to reducing greenhouse gas emissions by eating a healthy diet?. *The American journal of clinical nutrition*, **96**(3), 632–639. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.038729>
- NGUYEN H (2018). Sustainable food systems: concept and framework. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy. Erişim Adresi: [<https://www.fao.org/3/ca2079en/CA2079EN.pdf>] Erişim Tarihi: 17/10/2022.
- RIDOUTT BG, BAIRD D, HENDRIE GA (2021). The role of dairy foods in lower greenhouse gas emission and higher diet quality dietary patterns. *Eur J Nutr* **60**:275–285. <https://doi.org/10.1007/s00394-020-02245-w>
- SCHERHAUFER S, MOATES G, HARTIKAINEN H, WALDRON K, OBERSTEINER G (2018). Environmental impacts of food waste in Europe. *Waste management*, **77**:98-113.
- SLOTNICK MJ, FALBE J, COHEN JE, GEARHARDT AN, WOLFSON JA, LEUNG CW (2022). Environmental and Climate Impact Perceptions in University Students: Sustainability Motivations and Perceptions Correspond with Lower Red Meat Intake. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, S2212-2672(22)01020-6. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2022.09.015>
- TÜRKİYE İSRAF RAPORU (2018). Erişim Adresi: [https://tuketici.ticaret.gov.tr/data/5e6b33e913b876e4200a0101/Turkiye_Israf_Raporu_2018.pdf] Erişim Tarihi: 17/10/2022.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (2021). Food Waste Index Report 2021. Nairobi. Erişim Adresi: [<https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>] Erişim Tarihi: 17/10/2022.
- WERNER LB, FLYSJÖ A, THOLSTRUP T (2014). Greenhouse gas emissions of realistic dietary choices in Denmark: the carbon footprint and nut-

ritional value of dairy products. *Food & nutrition research*, **58**:10.3402/fnr.v58.20687. <https://doi.org/10.3402/fnr.v58.20687>

WILLETT W, ROCKSTRÖM J, LOKEN B, SPRINGMANN M, LANG T, VERMEULEN S, GARNETT T, TILMAN D, DECLERCK F, WOOD A (2019). Food in the anthropocene: The EAT—Lancet commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*, **393**:447–492. Erişim Adresi: [<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2818%2931788-4>]. Erişim Tarihi: 17.10.2022.

Medical Nutrition Therapy in Lipedema

Gülnur Akdoğan¹

Z. Işık Solak Görmüş²

Raviye Özen Koca³

Abstract

Lipedema is a chronic adipose tissue disorder that mostly affects women, including changes in adipose tissue and vascularity anomalies, although its pathology is not known exactly. Lipedema adipose tissue (LAT) leads to chronic systemic inflammation in the body. Since there is no clear proven cure, the main goal is to alleviate the symptoms associated with the disease. Traditional dietary approaches are ineffective on LAT, but dietary models in which carbohydrate intake is restricted and antioxidant-containing food intake is increased can be a therapeutic approach in reducing inflammation and symptoms caused by lipedema. The ketogenic diet, with its low carbohydrate content, is the most frequently studied dietary approach in lipedema and is thought to be the most appropriate for patients. By improving blood glucose profile and insulin resistance, it prevents hyperglycemia induced inflammation supported by lipedema. It also suppresses pain caused by inflammation by causing a decrease in C-reactive protein (CRP) level. The Mediterranean diet, which is high in antioxidants, is another nutritional model that has been reported to have positive effects on lipedema. It is stated that it can be applied to patients with lipedema because of the abundance of anti-inflammatory foods in the diet and the minimum level of components that can lead to pro-inflammatory cytokine production in the body. On the other hand, vitamins and minerals, which have important roles in ensuring the physiological functioning of the body, should be considered as supplementation according to their levels in the body in order not to worsen the negative clinical

- 1 Dietician; Necmettin Erbakan University Faculty of Medicine, Department of Physiology, Turkey, gulus98@gmail.com, ORCID No: 0000-0003-4938-5629
- 2 Professor Doctor; Necmettin Erbakan University Faculty of Medicine, Department of Physiology, Turkey, igormus@gmail.com ORCID No: 0000-0001-6762-6225
- 3 Assistant Professor Doctor; Necmettin Erbakan University Faculty of Medicine, Department of Physiology, Turkey, raviyeozen@gmail.com, ORCID No: 0000-0001-6295-5548

picture caused by LAT. In conclusion, there is still a need for more studies to understand the mechanism of lipedema and to provide the treatment methods it requires. The aim of this chapter is to provide information to the readers about the medical nutrition therapy that can be applied in lipedema according to the current literature.

Introduction

Lipedema is a painful adipose tissue disorder that usually occurs in the extremities and is characterized by abnormal subcutaneous fat accumulation (Crescenzi et al., 2018). It is frequently seen in women (it is thought to be 11-19% of the female population, with the possibility of being even more) due to hormonal changes with the increase in the expression of estrogen, which plays a role in lipid metabolism, with puberty, and it has a genetic predisposition (Buso et al., 2019; Herbst et al., 2021). Since estrogen may be associated with subcutaneous adipose tissue accumulation in the gluteal and femoral regions, it has been stated that adipose tissue dysfunction due to the change in estrogen receptor alpha ($Er\alpha$) and estrogen receptor beta ($Er\beta$) ratios in areas of involvement may be a possible mechanism responsible for lipedema (Krotkiewski et al., 1983; Kruppa, 2020; Katzer et al., 2021). In addition, although its pathophysiology is not fully known, it has been noted that it may also result from microangiopathy of blood and lymphatic vessels and microvascular dysfunction (Al-Ghadban et al., 2019a). On the other hand, lipedema causes angiogenesis and increased capillary permeability as a result of hypoxia caused by unregulated adipogenesis. It is examined in 5 different types (Figure 1) according to its anatomical location and in 4 stages (Figure 2) according to its severity (Herbst, 2012).



Figure 1. Lipedema types (Keith et al., 2021)



Figure 2. Lipedema stages (Keith et al., 2021)

Unlike lymphedema, there is bruising, severe pain, non-pitting edema, and hypersensitivity to pressure in the lower extremity areas where the involvement is present (Buso et al., 2019). In advanced levels, it can lead to deterioration in the lymphatic system and cause lipolymphedema (Herbst, 2012; Gould et al., 2020). Crescenzi et al. (2018) revealed that even women with less severe lipedema have high sodium accumulation in muscle, skin, and subcutaneous adipose tissue (SAT). This suggests that the disease may adversely affect lymphatic capillary drainage even at mild levels. Lipedema patients are often misdiagnosed for obesity in the diagnosis because they appear to be overweight, but the localization of fat accumulation, hormonal changes thought to be the main trigger of the disease, the affected population, and the time of onset of the disease constitute characteristic features for the diagnosis of lipedema (Forner-Cordero et al., 2012; Kruppa et al., 2020). The diagnosis is made by family history, clinical observation and physical examination, and the main criterion is bilateral fat involvement extending from the hip to the ankle (Wold et al., 1951). In the treatment, it is aimed to reduce the inflammation caused by lipedema adipose tissue by increasing the level of physical activity and to alleviate symptoms such as severe pain, which is thought to be caused by inflammation (Crescenzi et al., 2018; Al-Ghadban et al., 2019a). In addition, it is aimed to prevent the worsening of other pathological conditions such as obesity, lymphedema and venous insufficiency in the prognosis of this disease (van la Parra et al., 2023). Current treatment options include conservative decongestive therapy, physical rehabilitation, liposuction, and certain dietary approaches whose effectiveness has been frequently studied in recent years.

1. Medical Nutritional Treatment of Lipedema

Patients with lipedema have a different adipose tissue distribution and content than obese individuals without lipedema. Lipedema adipose tissue is resistant to exercise, traditional calorie-restricted diets, and weight loss with bariatric surgery in the treatment of obesity (Crescenzi et al., 2018; Herbst et al., 2021). On the other hand, this tissue causes low-level chronic inflammation in the body. Although it is known that most of the patients with lipedema have obesity, which is also a chronic inflammation condition, it has been stated that the inflammation in these individuals is independent of obesity (Okhovat and Alavi, 2015; Al-Ghadban et al., 2019a). This reveals that the inflammation caused by lipedema adipose tissue cannot be alleviated by approaches in the treatment of obesity. Since the symptoms seen in patients are thought to be caused by the systemic inflammation caused by LAT, the main goal for treatment is to eliminate this condition (Suga et al., 2009; Al Ghadban et al., 2019a). For this reason, it has been revealed that some diet types with high antioxidant and anti-inflammatory content, especially the ketogenic diet, can have a positive effect on the clinical picture of the disease by reducing the current inflammatory status and preventing the possible increase in LAT induced inflammation (Masino and Ruskin, 2013; Roberto and Cione, 2020; Di Renzo et al., 2021).

The aim of the present review is to provide readers with information about medical nutrition therapy and various dietary approaches in patients with lipedema.

1.1. Low-Carb Ketogenic Diet

The ketogenic diet (KD) is a diet approach with very low carbohydrate (<50 g/day), very high fat and sufficient protein content (Ułamek Koziół et al., 2019). There are 4 main types: classic long chain triglyceride (LCT) KD, medium chain triglyceride (MCT) KD, modified Atkins diet (MAD) and low glycemic index diet. Among these, the most commonly applied is the 4:1 LCT type, which defines 1 gram of protein and carbohydrate against 4 grams of fat (Paoli, 2014; Kossoff et al., 2018). The main target is the formation of ketosis in the body by the production of ketone bodies (acetone, acetoacetate, β hydroxybutyrate), which is confirmed by a beta-hydroxybutyrate (BHB) value of ≥ 0.5 mmol/L in the blood (McKenzie et al., 2017). In ketosis, fatty acid oxidation is provided and ketone bodies are used as the body's main energy source instead of glucose (Valenzuela et al., 2021). Due to the effects of ketogenic diet such as reconstruction of damaged myelin sheaths, improvement of impaired metabolic events of

neurons, suppression of reactive oxygen species (ROS) production, and thus prevention of neuronal inflammation, this diet is used in the clinic, especially in the management of epilepsy that does not respond to antiepileptic drugs and in the nutritional treatment of various other neurological diseases (Ułamek Koziół et al., 2019; Dyńka et al., 2022).

Ketone bodies formed in the body with KD may be effective in the nutritional treatment of lipedema by having anti-inflammatory properties and reducing oxidative stress (Dupuis et al., 2015; Puchalska and Crawford, 2017; Di Renzo et al., 2021). Even though the exact mechanism is not known, it has been stated that the pain caused by lipedema is alleviated by this antioxidative and anti-inflammatory effect of KD (Suga et al., 2009). Cannataro et al. (2021) revealed that, in addition to a weight loss of 41 kg in the lipedema patient on a ketogenic diet, a decrease in CRP (C-reactive protein) level compared to baseline, a decrease in general pain complaints and an improvement in other biochemical parameters. Similarly, Sørli et al. (2022) noted a significant reduction in both weight loss and chronic pain in women with lipedema following a 7-week ketogenic diet. At the end of the KD diet, the women who consuming the Scandinavian diet for the following 6 weeks continued to lose weight while their chronic pain returned. This result reveals that the ketogenic diet can reduce pain with its anti-inflammatory effect independent of weight loss (Suga et al., 2009; Strath et al., 2020).

High carbohydrate consumption (more than 45% of total energy) and proinflammatory effects of postprandial hyperglycemia are considered as possible causes for the development of lipedema (Gregersen et al., 2012; Nankam et al., 2022). Conversely, the ketogenic diet has a very low carbohydrate content and therefore lowers the level of oxidative stress, leading to a reduction in inflammation. In addition, it induces an increase in the amount of adenosine, a natural analgesic, which is a possible mechanism that suppresses pain sensation in lipedema (Masino and Ruskin, 2013; Lusardi et al., 2015; Strath et al., 2020). In addition, although lipedema does not reduce adipose tissue, its coordinated application with exercises such as swimming, yoga and pilates that can help lymphatic drainage can improve the pain caused by these, as a result of eliminating edema, hypoxia and inflammation in patients (Al-Ghadban et al., 2019b). In a study examining the effectiveness of two diets with different carbohydrate and fat contents in patients with lipedema, a high antioxidant and low carbohydrate high fat (LCHF) diet was found to be more effective in reducing lipedema induced pain and swelling compared to a medium carbohydrate medium fat diet consisting of low glycemic index foods. It has been shown to be

more effective in reducing weight and correcting impaired body proportion (Jeziorek et al., 2022) (Figure 3 and 4).

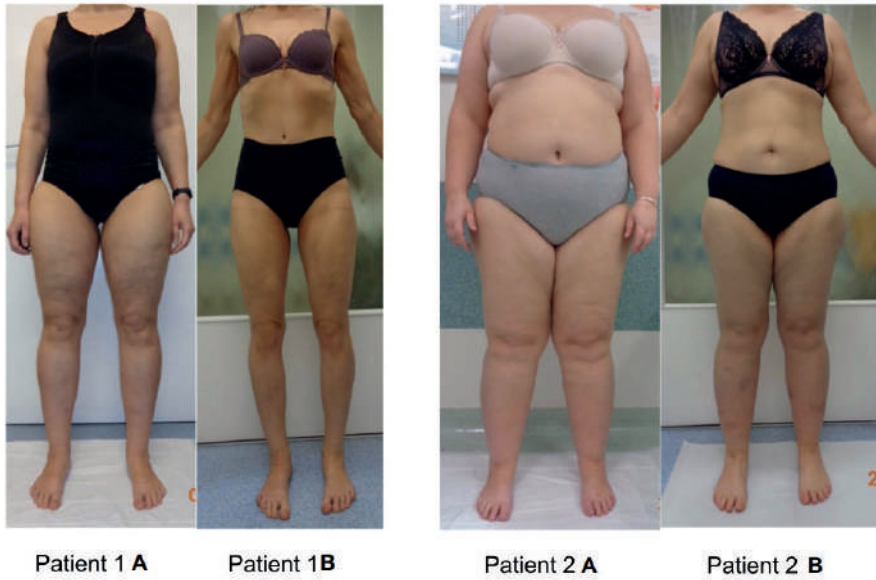


Figure 3. Pre-treatment (1A and 2A) and post-treatment (1B and 2B) body views of patients following a low carbohydrate high fat (LCHF) diet (Jeziorek et al., 2022)

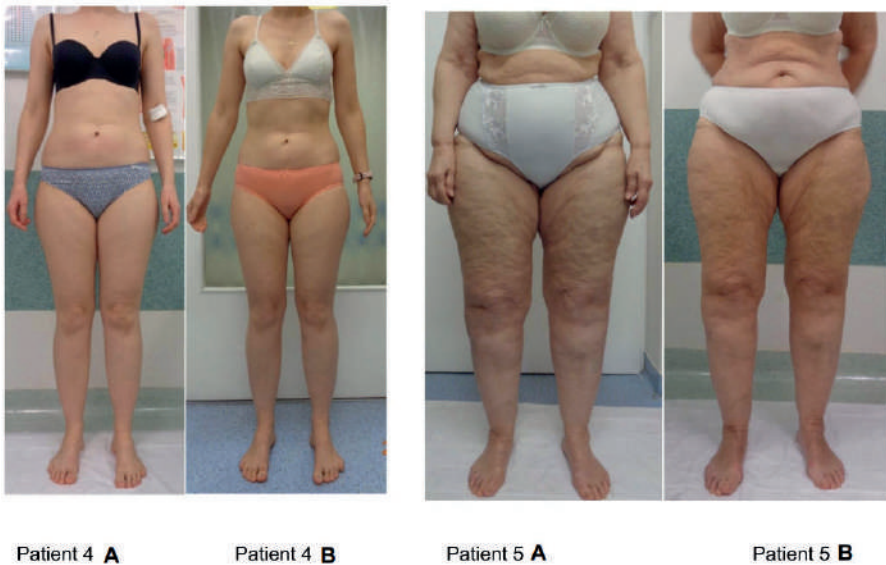


Figure 4. Pre-treatment (4A and 5A) and post-treatment (4B and 5B) body appearances of patients following a diet with moderate carbohydrate moderate fat (MCMF) content (Jeziorek et al., 2022)

The glycogen stores in the body also require water retention (Lorenzo et al., 2019). Since increased glycogen stored with diet applications with high carbohydrate content will lead to more fluid retention, this can be considered as a possible cause of edema and increased tissue fluid in lipedema, apart from all the other mechanisms described so far (Gould et al., 2020). For this reason, it has been stated that KD application may contribute to both the destruction of storage glycogen and the alleviation of edema caused by excessive fluid accumulation due to excess amount of storage glycogen (Keith et al., 2021).

It has been shown that lipedema adipose tissue may be closely related to insulin resistance due to its hypertrophic adipocyte structure (Gustafson et al., 2015; Faerber, 2018). Insulin resistance and high insulin levels promote lipogenesis and are among the main causes of systemic chronic inflammation (Bertsch et al., 2020). For this reason, diets with low carbohydrate content are important in patients with lipedema to prevent hyperinsulinemia and provide glycemic control (Goss et al., 2020; Michalczyk et al., 2020; Rasmussen et al., 2020). In a study, in type 2 diabetes patients using insulin and other antidiabetic drugs, although the drug doses used by some patients were halved, the application of a low carbohydrate ketogenic diet (LCKD) for 24 weeks reduced blood glucose and glycosylated hemoglobin (HbA1c) to normal levels and was more effective than low-calorie diet. (Hussain et al., 2012). In another study, it was revealed that the low-carbohydrate Atkins diet applied for 2 years in diabetes patients decreased the blood insulin value and caused a significant decrease in HbA1c and CRP levels (Shai et al., 2008). In a recent study, it was stated that feeding with a low carbohydrate high fat (LCHF) diet caused a decrease in fasting insulin level and triglyceride concentration, and this diet may be a suitable nutritional approach for patients with lipedema (Jeziorek et al., 2023). On the other hand, in addition to low carbohydrate content, a low glycemic index diet prevents insulin levels from increasing by balancing blood glucose (Reich-Schupke et al., 2017; Buso et al., 2019; Jeziorek et al., 2022). Westman et al. (2008) compared the effects of LCKD and low glycemic index diet (LGID) in type 2 diabetes patients, and stated that although they noted improvements in HbA1c, blood glucose and blood insulin levels in both groups, the effectiveness of LCKD was more dominant than LGID. This suggests that the low carbohydrate content of the ketogenic diet is a more important factor in inhibiting the formation of high insulin levels that cause lipogenesis stimulation. In addition, due to its low carbohydrate content, it may be a more effective option in suppressing lipedema adipose tissue

increase in terms of blood glucose, insulin level and various other biochemical parameters.

1.2. Anti-inflammatory Mediterranean Diet

Given the LAT induced infection in lipedema patients, feeding a diet high in anti-inflammatory content may help alleviate symptoms caused by inflammation. The Mediterranean diet, which is one of them, is a nutritional approach that is stated to have positive results in individuals with lipedema due to its antioxidant, anti-inflammatory, antihyperglycemic and antidiabetic effects. Although the results of studies examining the effects of this diet directly on individuals with lipedema are very limited, the available data in the literature reveal that this diet has positive effects on patients (Di Renzo et al., 2021).

The Mediterranean diet consists of a diet with a high seasonal fruit and vegetable content, rich in seafood, limited in red meat, unrefined whole grains, consuming olive oil as a lipid source, and increasing nuts consumption (Schwingshackl et al., 2020). Fish, red wine, fruit and vegetables, flavonoids and other foods rich in antioxidants, which make up the diet, strengthen the body's endogenous antioxidant system and prevent the increase in proinflammatory cytokines and oxidative stress levels (Holt et al., 2009). Studies have proven that it plays a role in the reduction of inflammatory biomarkers, especially CRP and Interleukin-6 (IL-6) (Estruch, 2010; Schwingshackl and Hoffmann, 2014). Haghghatdoost and Hariri (2019) revealed that the consumption of grapes and the resveratrol it contains causes a decrease in CRP levels and has a protective effect against inflammation. Granado-Serrano et al. (2012) stated that Quercetin, an antioxidant flavonoid found mostly in onions, vegetables and fruits such as apples, strawberries, and red leaf lettuce, mediates the inhibition of free radical production by increasing intracellular glutathione levels. Prasad et al. (2013), on the other hand, showed that Quercetin plays a role in the scavenging of reactive oxygen species (ROS) and hydroxyl radicals formed in hypoxic state.

Fish, which has an important place in the Mediterranean diet, contains plenty of omega-3 (ω -3) fatty acids, which have anti-inflammatory properties and suppress inflammation in various diseases (Alexander and Supp, 2014). Together with ω -3 polyunsaturated fatty acids (PUFA), Eicosapentaenoic acid (EPA) and Docosahexaenoic acid (DHA), it reduces the levels of inflammatory cytokines such as Tumor Necrosis Factor- α (TNF- α) and IL-6 (McDaniel et al., 2008). Olive oil, on the other hand,

replaces animal and refined oils in the diet, contributes to the development of sirtuin 1 gene (SIRT1) expression, which provides the resistance of cells to oxidative stress with its polyphenols in its structure, and leads to inhibition in proinflammatory cytokine production (Schwingshackl et al., 2020).

The Mediterranean diet provides improvement in high blood glucose and insulin resistance, which have a proinflammatory effect and increase lipedema symptoms (Bertsch et al., 2020). Restriction of sugar, fructose, refined carbohydrates, processed foods and sweeteners, high vegetable content and high fiber consumption (>25 g/day) in the diet lead to suppression of hyperinsulinemia induced insulin resistance and proinflammatory cytokine production (Faerber, 2018; Venter et al., 2022). In addition, reducing saturated fat intake and increasing consumption of olive oil, nuts and fish rich in w-3 also help prevent inflammation (Faerber, 2018). On the other hand, it was stated that this dietary approach in diabetic patients caused a decrease in HbA1c due to its anti-inflammatory properties, and because it is rich in MUFA, it regulates glycemic control and lead to insulin sensitivity (Shen et al., 2015; Martín-Peláez et al., 2020). Zhu et al. (2017) revealed that resveratrol, which is found in large amounts in fruits such as grapes, mulberries, blackberries and strawberries, improves high blood glucose, HOMA-IR and insulin resistance.

Vitamins and minerals in the foods that make up the content of the Mediterranean diet and other anti-inflammatory diets also play an important role in strengthening the antioxidant system and correcting the inflammatory condition. For example, selenium, which is found at high levels in the structures of seafood and oilseeds in the diet, participates in the structure of enzymes that play a role in the prevention of oxidative stress and helps to increase the antioxidant capacity (Mehdi et al., 2013). Nuts, which are rich in monounsaturated fatty acids (MUFA) and polyunsaturated fatty acids (PUFA), contain plenty of vitamin E, vitamin B2, folate and magnesium. Their consumption is inversely related to CRP, IL-6 and other inflammatory biomarkers, whose levels are expected to increase due to chronic inflammation in lipedema patients (Yu et al., 2016). Hong et al. (2018) stated that nut decreased oxidative load and serum proinflammatory cytokine levels, while increasing antioxidant enzyme levels. In addition, the Mediterranean diet rich in foods with anti-inflammatory properties may also promote a reduction in pain caused by inflammation in individuals with lipedema. Ortolá et al. (2022) revealed that the Mediterranean diet provides suppression of pain sensation in older adults and this may be due to the anti-inflammatory effect of high consumption of fruits and vegetables rich

in potassium, phosphorus, calcium, magnesium minerals and vitamins B, E, A and K.

Although there are not enough studies, it is thought that diets with high antioxidant properties, especially the Mediterranean diet, can help prevent inflammation or alleviate existing inflammation with all these mechanisms and thus be effective in lipedema symptoms.

1.3. Nutritional Supplements in Lipedema

Vitamin and mineral losses may occur due to dietary approaches that can be applied to treat lipedema and alleviate its symptoms. Reddy et al. (2002) reported that low carbohydrate diet increases urinary calcium excretion and may pose a risk in terms of bone loss. Adam-Perrot et al. (2006) stated that similar the low-carbohydrate diet is insufficient to provide the micronutrient needs of the body. Additionally, in a systematic review, it was revealed that the intake of thiamine, folate, magnesium, iron and iodine in the body decreased with carbohydrate-restricted diet consumption (Churuangsuk et al., 2019). In another study, it was shown that a 3-month ketogenic diet could not provide the manganese, vitamin D and E requirements needed by the body (Taylor et al., 2019). Therefore, although antioxidative and anti-inflammatory diets, which are important in the medical nutrition therapy of lipedema, can adequately supply the body's vitamin and mineral needs due to their high vegetable and fruit content, low-carbohydrate nutritional approaches such as the ketogenic diet may lead to serious micronutrient deficiencies in patients with lipedema (Castro- Quezada et al., 2014).

According to the available literature data, the efficiency of any nutritional supplement in lipedema has not been clearly proven (Cannataro and Cione, 2022). However, since micronutrient deficiencies that may occur with dietary approaches that can be applied in the treatment may worsen the inflammatory condition caused by lipedema, additional consumption of nutritional supplements with anti-inflammatory properties should be evaluated in line with the needs of the patients. For example, considering the pain caused by LAT induced inflammation in patients, antioxidant and anti-inflammatory ascorbic acid can be used to relieve pain (Mikirova et al., 2012). Bai et al. (2021) revealed that high vitamin C intake provides a reduction in diabetic neuropathic pain. On the other hand, the levels of micronutrients with anti-inflammatory properties such as vitamin D, which acts as a modulator through various mechanisms in the prevention of systemic inflammation, selenium, which contributes to the alleviation of the inflammatory state by participating in the structure of some antioxidative enzymes, and zinc,

which reduces oxidative stress and suppresses inflammation, should be closely monitored in patients with lipedema as well as in every individual (Mehdi et al., 2013; El-Sharkawy and Malki, 2020; Drożdżal et al., 2021). In addition, vitamins and minerals that are deficient in the body as a result of the diets applied should be determined and supplements at the necessary levels for the continuity of the physiological functioning of the body functions should be arranged together with the physician and dietitian. As a result, although the supplementation of micronutrients in individuals with lipedema has not been proven, at least preventing the deficiencies of these nutrients may allow the dietary approaches that are considered suitable for lipedema patients to be applied for a longer period of time without vitamin and mineral deficiencies (Jeziorek et al., 2022; Cannataro and Cione, 2022).

Conclusion

Considering the current studies in the literature, although it is not a dietary approach that has been definitively proven to be applicable in patients with lipedema, those that are stated to be more suitable than other diets are anti-inflammatory diets, especially the ketogenic diet and the Mediterranean diet, due to their low carbohydrate content and anti-inflammatory properties. It is seen that their mitigating effect on lipedema disease and its symptoms mostly occurs through mechanisms based on low carbohydrate content and antioxidant and anti-inflammatory compounds. Therefore, although there is still a lot of uncertainty about the pathogenesis of lipedema and appropriate treatment options, according to current data, diet applications that target the formation of ketosis in the body and high antioxidant anti-inflammatory content should be considered as the first choice in medical nutrition therapy. In addition, vitamin mineral levels, which have an important place in the prognosis of the disease and the clinical picture of the patients, should be closely monitored and their supplementation should be considered when necessary.

References

- Adam-Perrot, A., Clifton, P., and Brouns, F. (2006). Low-carbohydrate diets: nutritional and physiological aspects. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 7(1), 49–58.
- Alexander, J. W., and Supp, D. M. (2014). Role of Arginine and Omega-3 Fatty Acids in Wound Healing and Infection. *Advances in Wound Care*, 3(11), 682–690.
- Al-Ghadban S, Herbst KL, Bunnell BA. (2019b). Lipedema: a painful adipose tissue disorder. Editor L. Szablewski, *Adipose Tissue-An Update*. London, UK: IntechOpen.
- Al-Ghadban, S., Cromer, W., Allen, M., Ussery, C., Badowski, M., Harris, D., and Herbst, K. L. (2019a). Dilated Blood and Lymphatic Microvessels, Angiogenesis, Increased Macrophages, and Adipocyte Hypertrophy in Lipedema Thigh Skin and Fat Tissue. *Journal of Obesity*, 2019, 8747461.
- Bai, A., Abdullah, F., Kumar, J., Lal, A., Abbas, M., Sandesh, R., Naz, S., Shahid, S., Anees, F., and Memon, S. (2021). The Role of Vitamin C in Reducing Pain Associated with Diabetic Neuropathy. *Cureus*, 13(6), e15895.
- Bertsch, T., Erbacher, G., Corda, D., Damstra, R. J., Van Duinen, K., Elwell, R., ... and Zähringer, T. (2020). Lipoedema—myths and facts, Part 5. *Phlebologie*, 49(01), 31-50.
- Buso, G., Depairon, M., Tomson, D., Raffoul, W., Vettor, R., and Mazzolai, L. (2019). Lipedema: A Call to Action!. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 27(10), 1567–1576.
- Cannataro, R. and Cione, E. (2022). Nutritional Supplements and Lipedema: Scientific and Rational Use. *Nutraceuticals*, 2(4), 270–277.
- Cannataro, R., Michellini, S., Ricolfi, L., Caroleo, M. C., Gallelli, L., De Sarro, G., Onorato, A., and Cione, E. (2021). Management of Lipedema with Ketogenic Diet: 22-Month Follow-Up. *Life (Basel, Switzerland)*, 11(12), 1402.
- Castro-Quezada, I., Román-Viñas, B., and Serra-Majem, L. (2014). The Mediterranean diet and nutritional adequacy: a review. *Nutrients*, 6(1), 231–248.
- Churuangasuk, C., Griffiths, D., Lean, M. E. J., and Combet, E. (2019). Impacts of carbohydrate-restricted diets on micronutrient intakes and status: A systematic review. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 20(8), 1132–1147.
- Crescenzi, R., Marton, A., Donahue, P. M. C., Mahany, H. B., Lants, S. K., Wang, P., Beckman, J. A., Donahue, M. J., and Titze, J. (2018). Tissue Sodium Content is Elevated in the Skin and Subcutaneous Adipo-

- se Tissue in Women with Lipedema. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 26(2), 310–317.
- Di Renzo, L., Cinelli, G., Romano, L., Zomparelli, S., Lou De Santis, G., Nocerino, P., Bigioni, G., Arsini, L., Cennamo, G., Pujia, A., Chiricolo, G., and De Lorenzo, A. (2021). Potential Effects of a Modified Mediterranean Diet on Body Composition in Lipoedema. *Nutrients*, 13(2), 358.
- Drożdżał, S., Rosik, J., Lechowicz, K., Machaj, E., Szostak, B., Przybyciński, J., Lorzadeh, S., Kotfis, K., Ghavami, S., and Łos, M. J. (2021). An update on drugs with therapeutic potential for SARS-CoV-2 (COVID-19) treatment. *Drug Resistance Updates: Reviews and Commentaries in Antimicrobial and Anticancer Chemotherapy*, 59, 100794.
- Dupuis, N., Curatolo, N., Benoist, J. F., and Auvin, S. (2015). Ketogenic diet exhibits anti-inflammatory properties. *Epilepsia*, 56(7), e95–e98.
- Dyńska, D., Kowalce, K., and Paziewska, A. (2022). The Role of Ketogenic Diet in the Treatment of Neurological Diseases. *Nutrients*, 14(23), 5003.
- El-Sharkawy, A., and Malki, A. (2020). Vitamin D Signaling in Inflammation and Cancer: Molecular Mechanisms and Therapeutic Implications. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 25(14), 3219.
- Estruch R. (2010). Anti-inflammatory effects of the Mediterranean diet: the experience of the PREDIMED study. *The Proceedings of the Nutrition Society*, 69(3), 333–340.
- Faerber G. (2018). Obesity and Chronic Inflammation in Phlebological and Lymphatic Diseases. *Phlebologie*, 47, 55–65.
- Forner-Cordero, I., Szolnoky, G., Forner-Cordero, A., and Kemény, L. (2012). Lipedema: an overview of its clinical manifestations, diagnosis and treatment of the disproportional fatty deposition syndrome - systematic review. *Clinical Obesity*, 2(3-4), 86–95.
- Goss, A. M., Gower, B., Soleymani, T., Stewart, M., Pendergrass, M., Lockhart, M., Krantz, O., Dowla, S., Bush, N., Garr Barry, V., and Fontaine, K. R. (2020). Effects of weight loss during a very low carbohydrate diet on specific adipose tissue depots and insulin sensitivity in older adults with obesity: a randomized clinical trial. *Nutrition and Metabolism*, 17, 64.
- Gould, D. J., El-Sabawi, B., Goel, P., Badash, I., Colletti, P., and Patel, K. M. (2020). Uncovering Lymphatic Transport Abnormalities in Patients with Primary Lipedema. *Journal of Reconstructive Microsurgery*, 36(2), 136–141.
- Granado-Serrano, A. B., Martín, M. A., Bravo, L., Goya, L., and Ramos, S. (2012). Quercetin modulates Nrf2 and glutathione-related defenses in HepG2 cells: Involvement of p38. *Chemico-Biological Interactions*, 195(2), 154–164.

- Gregersen, S., Samocha-Bonet, D., Heilbronn, L. K., and Campbell, L. V. (2012). Inflammatory and oxidative stress responses to high-carbohydrate and high-fat meals in healthy humans. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2012, 238056.
- Gustafson, B., Hedjazifar, S., Gogg, S., Hammarstedt, A., and Smith, U. (2015). Insulin resistance and impaired adipogenesis. *Trends in Endocrinology and Metabolism: TEM*, 26(4), 193–200.
- Haghighatdoost, F., and Hariri, M. (2019). Can resveratrol supplement change inflammatory mediators? A systematic review and meta-analysis on randomized clinical trials. *European Journal of Clinical Nutrition*, 73(3), 345–355.
- Herbst K. L. (2012). Rare adipose disorders (RADs) masquerading as obesity. *Acta Pharmacologica Sinica*, 33(2), 155–172.
- Herbst, K. L., Kahn, L. A., Iker, E., Ehrlich, C., Wright, T., McHutchison, L., Schwartz, J., Sleigh, M., Donahue, P. M., Lisson, K. H., Faris, T., Miller, J., Lontok, E., Schwartz, M. S., Dean, S. M., Bartholomew, J. R., Armour, P., Correa-Perez, M., Pennings, N., Wallace, E. L., ... Larson, E. (2021). Standard of care for lipedema in the United States. *Phlebology*, 36(10), 779–796.
- Holt, E. M., Steffen, L. M., Moran, A., Basu, S., Steinberger, J., Ross, J. A., Hong, C. P., and Sinaiko, A. R. (2009). Fruit and vegetable consumption and its relation to markers of inflammation and oxidative stress in adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(3), 414–421.
- Hong, M. Y., Groven, S., Marx, A., Rasmussen, C., and Beidler, J. (2018). Anti-Inflammatory, Antioxidant, and Hypolipidemic Effects of Mixed Nuts in Atherogenic Diet-Fed Rats. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 23(12), 3126.
- Hussain, T. A., Mathew, T. C., Dashti, A. A., Asfar, S., Al-Zaid, N., and Dashiti, H. M. (2012). Effect of low-calorie versus low-carbohydrate ketogenic diet in type 2 diabetes. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 28(10), 1016–1021.
- Jeziorek, M., Szuba, A., Kujawa, K., and Regulska-Ilow, B. (2022). The Effect of a Low-Carbohydrate, High-Fat Diet versus Moderate-Carbohydrate and Fat Diet on Body Composition in Patients with Lipedema. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 15, 2545–2561.
- Jeziorek, M., Szuba, A., Sowicz, M., Adaszyńska, A., Kujawa, K., and Chachaj, A. (2023). The Effect of a Low-Carbohydrate High-Fat Diet on Laboratory Parameters in Women with Lipedema in Comparison to Overweight/Obese Women. *Nutrients*, 15(11), 2619.

- Katzer, K., Hill, J. L., McIver, K. B., and Foster, M. T. (2021). Lipedema and the Potential Role of Estrogen in Excessive Adipose Tissue Accumulation. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(21), 11720.
- Keith, L., Seo, C. A., Rowsemitt, C., Pfeffer, M., Wahi, M., Staggs, M., Dudek, J., Gower, B., and Carmody, M. (2021). Ketogenic diet as a potential intervention for lipedema. *Medical Hypotheses*, 146, 110435.
- Kossoff, E. H., Zupec-Kania, B. A., Auvin, S., Ballaban-Gil, K. R., Christina Bergqvist, A. G., Blackford, R., Buchhalter, J. R., Caraballo, R. H., Cross, J. H., Dahlin, M. G., Donner, E. J., Guzel, O., Jehle, R. S., Klepper, J., Kang, H. C., Lambrechts, D. A., Liu, Y. M. C., Nathan, J. K., Nordli, D. R., Jr, Pfeifer, H. H., ... Practice Committee of the Child Neurology Society (2018). Optimal clinical management of children receiving dietary therapies for epilepsy: Updated recommendations of the International Ketogenic Diet Study Group. *Epilepsia Open*, 3(2), 175–192.
- Krotkiewski, M., Björntorp, P., Sjöström, L., and Smith, U. (1983). Impact of obesity on metabolism in men and women. Importance of regional adipose tissue distribution. *The Journal of Clinical Investigation*, 72(3), 1150–1162.
- Kruppa, P., Georgiou, I., Biermann, N., Prantl, L., Klein-Weigel, P., and Ghods, M. (2020). Lipedema-Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment Options. *Deutsches Arzteblatt International*, 117(22-23), 396–403.
- Lorenzo, I., Serra-Prat, M., and Yébenes, J. C. (2019). The Role of Water Homeostasis in Muscle Function and Frailty: A Review. *Nutrients*, 11(8), 1857.
- Lusardi, T. A., Akula, K. K., Coffman, S. Q., Ruskin, D. N., Masino, S. A., and Boison, D. (2015). Ketogenic diet prevents epileptogenesis and disease progression in adult mice and rats. *Neuropharmacology*, 99, 500–509.
- Martín-Peláez, S., Fito, M., and Castaner, O. (2020). Mediterranean Diet Effects on Type 2 Diabetes Prevention, Disease Progression, and Related Mechanisms. A Review. *Nutrients*, 12(8), 2236.
- Masino, S. A., and Ruskin, D. N. (2013). Ketogenic diets and pain. *Journal of Child Neurology*, 28(8), 993–1001.
- McDaniel, J. C., Belury, M., Ahijevych, K., and Blakely, W. (2008). Omega-3 fatty acids effect on wound healing. *Wound repair and regeneration: official publication of the Wound Healing Society [and] the European Tissue Repair Society*, 16(3), 337–345.
- McKenzie, A. L., Hallberg, S. J., Creighton, B. C., Volk, B. M., Link, T. M., Abner, M. K., Glon, R. M., McCarter, J. P., Volek, J. S., and Phinney, S. D. (2017). A Novel Intervention Including Individualized Nutritional Recommendations Reduces Hemoglobin A1c Level, Medication Use, and Weight in Type 2 Diabetes. *JMIR Diabetes*, 2(1), e5.

- Mehdi, Y., Hornick, J. L., Istasse, L., and Dufrasne, I. (2013). Selenium in the environment, metabolism and involvement in body functions. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 18(3), 3292–3311.
- Michalczyk, M. M., Klonek, G., Maszczyk, A., and Zajac, A. (2020). The Effects of a Low Calorie Ketogenic Diet on Glycaemic Control Variables in Hyperinsulinemic Overweight/Obese Females. *Nutrients*, 12(6), 1854.
- Mikrova, N., Casciari, J., Rogers, A., and Taylor, P. (2012). Effect of high-dose intravenous vitamin C on inflammation in cancer patients. *Journal of Translational Medicine*, 10, 189.
- Nankam, P. A. N., Cornely, M., Klötting, N., and Blüher, M. (2022). Is subcutaneous adipose tissue expansion in people living with lipedema healthier and reflected by circulating parameters?. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 1000094.
- Okhovat, J. P., and Alavi, A. (2015). Lipedema: A Review of the Literature. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*, 14(3), 262–267.
- Ortolá, R., García-Esquinas, E., Sotos-Prieto, M., Struijk, E. A., Caballero, F. E., Lopez-Garcia, E., and Rodríguez-Artalejo, F. (2022). Mediterranean Diet and Changes in Frequency, Severity, and Localization of Pain in Older Adults: The Seniors-ENRICA Cohorts. *The journals of gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 77(1), 122–130.
- Paoli A. (2014). Ketogenic diet for obesity: friend or foe?. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(2), 2092–2107.
- Prasad, J., Baitharu, I., Sharma, A. K., Dutta, R., Prasad, D., and Singh, S. B. (2013). Quercetin reverses hypobaric hypoxia-induced hippocampal neurodegeneration and improves memory function in the rat. *High Altitude Medicine and Biology*, 14(4), 383–394.
- Puchalska, P., and Crawford, P. A. (2017). Multi-dimensional Roles of Ketone Bodies in Fuel Metabolism, Signaling, and Therapeutics. *Cell Metabolism*, 25(2), 262–284.
- Rasmussen, L., Christensen, M. L., Poulsen, C. W., Rud, C., Christensen, A. S., Andersen, J. R., Kampmann, U., and Ovesen, P. G. (2020). Effect of High Versus Low Carbohydrate Intake in the Morning on Glycemic Variability and Glycemic Control Measured by Continuous Blood Glucose Monitoring in Women with Gestational Diabetes Mellitus-A Randomized Crossover Study. *Nutrients*, 12(2), 475.
- Reddy, S. T., Wang, C. Y., Sakhaee, K., Brinkley, L., and Pak, C. Y. (2002). Effect of low-carbohydrate high-protein diets on acid-base balance, stone-forming propensity, and calcium metabolism. *American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation*, 40(2), 265–274.

- Reich-Schupke, S., Schmeller, W., Brauer, W. J., Cornely, M. E., Faerber, G., Ludwig, M., Lulay, G., Miller, A., Rapprich, S., Richter, D. F., Schacht, V., Schrader, K., Stücker, M., and Ure, C. (2017). SI guidelines: Lipedema. *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft = Journal of the German Society of Dermatology: JDDG*, 15(7), 758–767.
- Roberto, C., and Cione, E. (2020). Lipedema and Nutrition: What's the Link?. *Acta Scientific Nutritional Health*, 4(11), 86–89.
- Schwingshackl, L., and Hoffmann, G. (2014). Mediterranean dietary pattern, inflammation and endothelial function: a systematic review and meta-analysis of intervention trials. *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases: NMCD*, 24(9), 929–939.
- Schwingshackl, L., Morze, J., and Hoffmann, G. (2020). Mediterranean diet and health status: Active ingredients and pharmacological mechanisms. *British Journal of Pharmacology*, 177(6), 1241–1257.
- Shai, I., Schwarzfuchs, D., Henkin, Y., Shahar, D. R., Witkow, S., Greenberg, I., Golan, R., Fraser, D., Bolotin, A., Vardi, H., Tangi-Rozental, O., Zuk-Ramot, R., Sarusi, B., Brickner, D., Schwartz, Z., Sheiner, E., Marko, R., Katorza, E., Thiery, J., Fiedler, G. M., ... Dietary Intervention Randomized Controlled Trial (DIRECT) Group (2008). Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *The New England Journal of Medicine*, 359(3), 229–241.
- Shen, J., Wilmot, K. A., Ghasemzadeh, N., Molloy, D. L., Burkman, G., Mekonnen, G., Gongora, M. C., Quyyumi, A. A., and Sperling, L. S. (2015). Mediterranean Dietary Patterns and Cardiovascular Health. *Annual Review of Nutrition*, 35, 425–449.
- Sørli, V., De Soysa, A. K., Hyldmo, Å. A., Retterstøl, K., Martins, C., and Nymo, S. (2022). Effect of a ketogenic diet on pain and quality of life in patients with lipedema: The LIPODIET pilot study. *Obesity Science and Practice*, 8(4), 483–493.
- Strath, L. J., Jones, C. D., Philip George, A., Lukens, S. L., Morrison, S. A., Soleymani, T., Locher, J. L., Gower, B. A., and Sorge, R. E. (2020). The Effect of Low-Carbohydrate and Low-Fat Diets on Pain in Individuals with Knee Osteoarthritis. *Pain medicine (Malden, Mass.)*, 21(1), 150–160.
- Suga, H., Araki, J., Aoi, N., Kato, H., Higashino, T., and Yoshimura, K. (2009). Adipose tissue remodeling in lipedema: adipocyte death and concurrent regeneration. *Journal of Cutaneous Pathology*, 36(12), 1293–1298.
- Taylor, M. K., Swerdlow, R. H., Burns, J. M., and Sullivan, D. K. (2019). An Experimental Ketogenic Diet for Alzheimer Disease Was Nutritionally Dense and Rich in Vegetables and Avocado. *Current Developments in Nutrition*, 3(4), nzz003.

- Ułamek-Kozioł, M., Czuczwar, S. J., Januszewski, S., and Pluta, R. (2019). Ketogenic Diet and Epilepsy. *Nutrients*, *11*(10), 2510.
- Valenzuela, P. L., Castillo-García, A., Lucia, A., and Naclerio, F. (2021). Effects of Combining a Ketogenic Diet with Resistance Training on Body Composition, Strength, and Mechanical Power in Trained Individuals: A Narrative Review. *Nutrients*, *13*(9), 3083.
- van la Parra, R. F. D., Deconinck, C., Pirson, G., Servaes, M., and Fosseprez, P. (2023). Lipedema: What we don't know. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery: JPRAS*, *84*, 302–312.
- Venter, C., Meyer, R. W., Greenhawt, M., Pali-Schöll, I., Nwaru, B., Roduit, C., Untersmayr, E., Adel-Patient, K., Agache, I., Agostoni, C., Akdis, C. A., Feeney, M., Hoffmann-Sommergruber, K., Lunjani, N., Grimshaw, K., Reese, I., Smith, P. K., Sokolowska, M., Vassilopoulou, E., Vlieg-Boerstra, B., ... O'Mahony, L. (2022). Role of dietary fiber in promoting immune health—An EAACI position paper. *Allergy*, *77*(11), 3185–3198.
- Westman, E. C., Yancy, W. S., Jr, Mavropoulos, J. C., Marquart, M., and McDuffie, J. R. (2008). The effect of a low-carbohydrate, ketogenic diet versus a low-glycemic index diet on glycemic control in type 2 diabetes mellitus. *Nutrition and Metabolism*, *5*, 36.
- Wold, L.E., Hines, E.A., and Allen, E.V. (1951). Lipedema of the legs; a syndrome characterized by fat legs and edema. *Annals of Internal Medicine*, *34* 5, 1243-50.
- Yu, Z., Malik, V. S., Keum, N., Hu, F. B., Giovannucci, E. L., Stampfer, M. J., Willett, W. C., Fuchs, C. S., and Bao, Y. (2016). Associations between nut consumption and inflammatory biomarkers. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *104*(3), 722–728.
- Zhu, X., Wu, C., Qiu, S., Yuan, X., and Li, L. (2017). Effects of resveratrol on glucose control and insulin sensitivity in subjects with type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *Nutrition and Metabolism*, *14*, 60.

Nitrozaminlerin Biyokimyası ve Kanser

Deniz Bakır¹

Mustafa Doğan Bedir²

Özet

Kanser, hücre veya hücre topluluğunun çeşitli çevresel ve genetik faktörlerin etkisiyle kontrolsüz çoğalması ve büyümesi sonucunda ortaya çıkan bir hastalıktır. Dünya genelinde en önemli toplumsal sağlık sorunlarından birisidir. Dünya genelinde ölüm nedenleri sırlamasında ikinci sırada yer alan kanserin, 2030 yılına kadar birinci sırayı alacağı öngörülmektedir. Diyet, tütün dumanı gibi endojen ve ekzojen kaynaklardan maruz kaldığımız nitrozaminler canlı yaşamı için oldukça tehlikelidir. Nitrozaminlerin bazı kanser türelerinin etiolojisinde doğrudan rolleri vardır. Bu nedenle halk sağlığı açısından nitrozamin maruziyetinin önlenmesi gerekir. Ayrıca metabolizmasının araştırılması için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu bölümde nitrozaminlerin biyokimyası ve kanser ilişkisi yapılan çalışmalardan faydalanılarak incelenecektir.

GİRİŞ

N-Nitrozo bileşiklerinin sodyum nitrit ile işlenmiş gıdalarda mevcut olduğu yaklaşık 40 yıl önce biliniyordu. Bu şekilde işlem görmüş balıklarla hazırlanan gıdalarda nitrozodimetilamin olduğu için hepatotoksik olduğu saptanmıştı. Ozamandan bu yana N-nitrozo bileşiklerinin hayvan deneylerinde kanserojenlerin en geniş etkili ve en güçlü grubu olduğu gösterilmiştir. Nitrit ve nitrojen oksitlerin ikincil ve üçüncül amino bileşikleri ile etkileşime girerek N-nitrozo bileşiklerinin oluşumundaki anahtar rolü, dünya çapında gıdaların incelenmesine yol açmıştır. N-nitrozo bileşikleri nitrit içeren veya nitrojen oksitlere maruz kalan gıdalarda bulunur. Nitrozamin seviyeleri, gıdalarda kullanılan nitritin azaltılması ve bira yapımında maltın nitrojen oksitlere maruz kalmasının kontrol altına alınmasıyla eş zamanlı olarak

1 Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, ORCID: 0000-0002-9255-3301, denizbakir1314@hotmail.com

2 Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, ORCID: 0000-0002-2628-0739,
mdoganbedir@cumhuriyet.edu.tr

son 30 yılda düşmektedir. Geçtiğimiz 20 yılda birçok gıdadaki N-nitrozo bileşiği konsantrasyonlarında düşüşler yaşanmıştır. Gıdalarda az miktarlarda bulunan nitrozaminler, insanlardaki kanserojen özellikleri nedeniyle oldukça önemlidir (1).

Tersiyer amin yapısında olan 12 yaygın ilaç sulu çözeltideki nitrit ile reaksiyona girer. Kanserojen olduğu bilinen dialkilnitrozaminleri oluşturur (2). Deneysel hayvan çalışmaları, N-nitrozo bileşiklerinin güçlü kanserojenler olduğunu göstermiştir. Diyetle alınan N-nitrozo öncülü nitrat ve nitritlerin kanserojen potansiyeline ilişkin epidemiyolojik kanıtlar mide, beyin, özofagus ve nazofarenks kanserleri riski açısından yetersiz kalmaktadır (3). Epidemiyolojik kanıtların insan açısından öneminin değerlendirilmesi N-nitrozo bileşiklerinin hayvan deneyleri yorumuna bağlıdır. Bunlar kanserojen maddelere göre seçicilik, doku duyarlılığı, mekanizmaları, kanserojen dozların birikmesi ve kanserojenler arasındaki sinerji gibi çalışmalardır (4). N-nitrozo türevlerinin fiziksel özellikleri, yapısı ve spektrumları üzerine yapılan sistematik çalışmalar vardır. Nitrozaminlerin kimyasal davranışı büyük ölçüde fragmandaki p- π -konjugasyonunun özellikleri tarafından belirlenir. Nitrozaminlerin temel kimyasal reaksiyonları siklizasyon ve laktamların sentezi açısından ele alınır (5). Sonuçlar, birincil alkilaminin nitrozasyonunun, hücre içi DNA'ya doğru yayılmak ve onunla reaksiyona girmek için yeterince uzun bir ömre sahip olan bir alkilleyici ajanın öncüsünü verdiğini göstermektedir. Midedeki DNA metilasyonunun, metilleyici kanserojen N-metil-N'-nitro-N-nitrozo-guanidin tarafından karşılık gelen tümör oluşumu ile korelasyonu, insandaki diyet metilamininin endojen nitrozasyonundan kaynaklanan DNA hasarının rolünü tahmin etmek için kullanılmıştır (6).

Endojen ve ekzojen kaynaklardan maruz kalınan nitrozolu bileşikler canlı yaşamı için oldukça tehlikelidir. Bazı kanserlerin etiolojisinde doğrudan rolleri vardır. Bu nedenle halk sağlığı açısından nitrozolu bileşiklere maruz kalmanın önlenmesi gerekir. Ayrıca metabolizmasının araştırılması için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu bölümde nitrozo bileşiklerinin biyokimyası ve kanser ilişkisi incelenecektir.

NİTROZAMİNLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ

İnsan beslenmesinde karşılaşılan nitrat, nitrit ve N-nitrozo bileşikleri üzerinde risk değerlendirmesi için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Sebzeler, insanlarda günlük diyetin ortalama %85'inden fazlasını sağlayan önemli bir nitrat kaynağıdır. Nitrit ve N-nitrozo bileşikleri mevcut vücut yüküne nispeten küçük miktarlarda katkıda bulunur. Bu biyolojik olarak reaktif bileşiklerin

ana kaynağı, sindirilen nitratin bakteriyel ve memeli metabolizmasından elde edilir. Ayrıca, endojen sentez yoluyla nitratin vücut yüküne katkıda bulunan önemli bir kaynak olduğu, hayvan toksikoloji çalışmalarından ve insan etkilerinden gözlenmiştir. İyi standartlara uygun olarak yetiştirilen sebzelerde karşılaşılan ortalama nitrat seviyelerinde ciddi azalmalar görülebilir. Böylece sindirilen nitratin insan için potansiyel riskleri önlenmiş olur (7).

Kırmızı veya işlenmiş et kolorektal kanserle ilişkilidir. Nitrozo'nun endojen oluşumunu sağlayan kırmızı veya işlenmiş et, dışkıda görünen toplam N-nitrozo bileşikleri (ATNC) ve nitrozo bağlı bileşiğe özgü DNA eklentilerinin oluşumuna neden olur. Özellikle hem proteini açısından zengin olan kırmızı et, ATNC oluşumunu artırır. Alta yatan mekanizmayı araştırmak ve ATNC oluşumunun önlenmesi için, yüksek düzeyde kırmızı etle veya vejetaryen diyetle beslenen gönüllülerin dışkı ve ileal örnekleri nitrozil demir, nitrozotiyoller ve hem açısından analiz edilmiştir. Nitrozil demir ve nitrozotiyoller ileal ve dışkı numunelerinde vejetaryen beslenmeye kıyasla yüksek kırmızı et diyetinde anlamlı derecede artmıştır. Simüle edilmiş gastrik koşullar altında, esas olarak nitrozotiyoller oluşmuştur; bu oluşum, asit katalizli tiyonitrozasyonun, nitrozo bileşiklerinin endojen oluşumunda ilk adım olduğunu düşündürmektedir. Nitrozil hem ve diğer nitrozo bileşikleri daha sonra ince ve kalın bağırsağın alkali ve indirgeyici koşulları altında oluşabilmektedir (8).

İnsanlar, potansiyel olarak kanserojen olarak değerlendirilen N-nitrozo ve diazo bileşikleri oluşturmak üzere in vivo reaksiyona girebilen çok çeşitli öncülere ve nitrozlayıcı maddelere de maruz kalırlar. Nitrit, nitrat ve nitrozlayıcı maddeler ayrıca bakterilerin, aktive edilmiş makrofajların ve nötrofillerin aracılık ettiği enzimatik reaksiyonlarda endojen olarak sentezlenebilir. Bazı hücre tipleri, nitrik oksit sentaz enzimi yoluyla, sitotoksistide rol oynayan nitrik oksit radikalini üretir. Kanserojen nitrozaminlerin oluşumu, DNA bazı deaminasyonuna ve oksidatif hasara yol açabilir. Dolayısıyla, insanlarda mide ve kronik olarak enfekte organlar gibi vücudun çeşitli bölgelerinde, endojen N-nitrozo bileşikleri oluşumu ile DNA hasarı ve gen mutasyonları meydana gelebilir. Ekolojik ve kesitsel çalışmalarda insanların nitrozamin maruziyetini tahmin etmeye yönelik hassas prosedürler geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Bunlar, mide ve özofagus kanseri açısından yüksek riskli bölgelerde yaşayanların, mesane kanseri riski taşıyan idrar yolu enfeksiyonu olan hastaların ve kolanjiokarsinom riski taşıyan karaciğer paraziti ile enfekte olan Taylandlı kişilerin endojen nitrozaminlere önemli ölçüde maruz kaldıklarını göstermiştir. Klinik çalışmalar, intragastrik nitrozasyona dayanan mide karsinogenez modelini incelemiştir, ancak bakteriyel aşırı büyümenin ve *Helicobacter pylori* enfeksiyonunun nitrozamin sentezindeki

ve/veya mide mukozasında oksidatif stresi tetiklemedeki kesin rolleri açıklığa kavuşturulmayı beklemektedir. Tüm bu sonuçlar birlikte, nitrozamin ve diğer nitrit türevli mutajenlerin insan kanser etiolojisindeki rolünü, özellikle de maruz kalmanın, yaşamın erken dönemlerinde başlayıp uzun bir süre devam ettiği durumlarda desteklemektedir. Çeşitli insan tümörlerinde, tümör baskılayıcı gen p53'te, C'den T'ye geçiş mutasyonları sıklıkla tespit edilmiştir. Bu tip mutasyona nitrik oksit sentazın CpG adalarında 5-metilsitozinin T'ye deaminasyonu yoluyla aracılık edip etmediği moleküler patoloji ve epidemiyolojik çalışmalarda incelenmektedir (9).

Bir çalışmada nitrozaminlerin ve diğer N-nitrozo bileşiklerinin kimyası ve biyokimyasında son yıllarda meydana gelen önemli gelişmelerin ve değişikliklerin bir incelemesi sunulmaktadır. Bu alandaki araştırmalar, nitrozamin oluşturan maddelerin belirlenmesinden başlar, insanda endojen nitrozasyonun, nitrozaminlerin oluşumu ve epidemiyolojisi gibi olaylarla devam eder. NO birçok hücre tarafından üretilir. Makrofajlar, aminlerin nitrozasyonuna ve DNA'nın deaminasyonuna yol açacak miktarda nitrozamin üretirler. Nikotinden türetilen nitrozamin parçaları insan hemoglobininde ve DNA'sında tespit edilmiştir. Çeşitli nitrojen içeren bileşiklerden nitrozamin oluşumunun anlaşılmasında önemli ilerlemeler kaydedilmiş ve nitrozamin oluşumunu engellemek için yeni yöntemler geliştirilmiştir. Basit nitrozaminlerin α -hidroksilasyonunun biyokimyası ve OH, C=O ve diğer grupları içeren nitrozaminlere uygulanabilen diğer biyokimyasal aktivasyon yolları çok daha iyi anlaşılmiş ve gözden geçirilmiştir. Nitrozaminler, çeşitli nitrojen bileşiklerinden, nitrit veya türevlerinden kolayca oluşabilen güçlü bir kanserojen ailesini oluşturur. Öncü bileşiklerin her yerde bulunması ve nitrozaminlerin oluşumunun göreceli kolaylığı, olası tehlikeleri daha da artırır (10).

NİTROZAMİNLERİN KİMYASI

Nitrozaminlerin kimyasal davranışları, N-nitrozo türevlerinin fiziksel özellikleri, yapısı ve spektrumları üzerine yapılan çalışmalarla belirlenir. Nitrozaminlerin temel kimyasal reaksiyonları büyük ölçüde fragmandaki p- π -konjugasyonunun özelliklerine göre oluşur. Bunlar: denitrozasyon reaksiyonu, komplekslerin oluşumu, sidnonlara ve sidnoniminlere siklizasyon ve laktamların sentezi gibi reaksiyonlardır (5,11). N-nitrozo bileşikleri, bir nitrojen atomuna bağlı bir nitrozo grubu (-N=O) ile karakterize edilir. N-nitrozaminin üretimi için klasik yöntem, ikincil bir aminin, nitritin asidik koşullar altında reaksiyonuyla oluşan nitröz asit ile reaksiyonudur. Nitrit ve nitröz asit, kendi başına nitrozlayıcı maddeler değildir ancak nitrozlayıcı türler olan dinitrojen trioksit (N₂O₃), dinitrojen tetraoksit (N₂O₄) ve nitröz

asit iyonunun (H_2O+NO) oluşumunda ara maddelerdir. Sulu ortamın asitliği, nitrozan türlerin bağıl oranlarını belirler (12).

Karsinojenite çalışmaları, bir dizi N-nitrozamin için, kütle spektral parçalanma şemalarını ayrıntılı olarak incelemiştir. Yoğunlaştırılmış spektrumlar, ticari ilaçların ve böcek öldürücülerin nitrozo türevleri de dahil olmak üzere, oldukça farklı yapılara sahip, 146 adet N-nitrozamin için listelenmiştir. Alifatik nitrozaminler genellikle moleküler iyonlar ve OH kaybı ile karakterize edilir, α -bölünmesi yoluyla daha sonraki parçalanma, alifatik amin parçalanmasına benzer. OH kaybının siklik bir iyonla sonuçlandığına inanılmaktadır. Alifatik nitrozaminler, bağlı gruplarının yapısı ve konumuna göre parçalanma şemalarında değişiklik göstermiştir. Ancak çoğu, parçalanmanın bir noktasında α -bölünmesi göstermektedir. Bu nitrozaminler aromatik gruplarla süstitüe edildiğinde aromatik kısma bağlı olarak belirgin zirveler gözlemlenmiştir. Alisiklik nitrozaminler NO, NOH ve OH kayıplarını ve α -bölünmelerini gösterirken, nitrozamitler ise, karbonil-nitrojen bağının kopması ile karakterize edilmiştir. Bağlı gruplu ürelerin spektrumları genellikle karbonil fragmanında yükün tutulduğunu gösterirken, karbamat esterleri her iki fragmandan iyonlar göstermektedir (12,13). N-Nitrozo bileşiklerinin ana tipleri, dialkil nitrozaminler, siklik nitrozaminler, aromatik nitrozaminler, alkil nitrozokarbamat, alkil nitrozoguanidin ve dialkilnitrozamid gibidir. Nitrozo bileşiklerine, nitrozodietilamin, nitrozodimetilamin, nitrozopirolidin, nitrozomorfolin, nitrozonornikotin, nitrozometilkarbamat örnek olarak verilebilir (14).

NİTROZAMİNLER VE KANSER

Kanser, dünya genelinde en önemli toplumsal sağlık sorunlarından birisidir. Kanser, hücre veya hücre topluluğunun çeşitli çevresel ve genetik faktörlerin etkisiyle kontrolsüz çoğalması ve büyümesi sonucunda ortaya çıkan bir hastalıktır. Dünya genelinde ölüm nedenleri sırlamasında ikinci sırada yer alan kanserin, 2030 yılına kadar birinci sırayı alacağı öngörülmektedir (15).

Nitrozaminlerin sağlığa olumsuz etkilerinin ortaya çıkarılması 1950'li yıllara dayanır. Bir vizon çiftliğinde içeriğinde nitrit bulunan yemlerle beslenen vizonlarda tümör oluşumu ile nitrozamin-kanser ilişkisi ilk kez aydınlatılmıştır (16). Sıçanlar, fareler ve hamsterlar gibi çeşitli deney hayvanlarında yapılan çalışmalar nitrozaminlerin, karaciğer, akciğer, özafagus, böbrek, burun mukozası ve pankreasta tümörlere neden olduğunu göstermiştir (17). Oldukça fazla çalışma bu durumu destekler niteliktedir. Uluslararası Kanser Araştırmaları Enstitüsü (IARC) nitrozaminleri insanlar içinde kanserojen olarak bildirmiştir (18).

Nitrozo bileşikleri DNA ve RNA'nın moleküler yapısını değiştirebilme özelliğine sahip mutajen karakterli kanserojen yapılardır. Son yıllarda, nitrozaminlerin kanser gelişimindeki rolü üzerine artan bir ilgi görülmektedir. Nitrozaminlerin mide ve özofagus kanseri riski üzerine yapılan epidemiyolojik kanıtların sunulduğu bir çalışmada, yüksek düzeyde nitrozamin maruziyetinin nazofaringeal ve özofagus kanserine neden olabileceğini bildirmiştir (19). Meme kanseri karsinogenezinde nitrozaminlerin rolünün araştırıldığı bir diğer çalışmada ise tütün ürünlerinde bulunan nikotin türevi nitrozaminlere maruziyet ile meme kanseri arasında nedensel bir ilişki olduğu gösterilmiştir (20). İngiltere'deki kauçuk işçilerine yönelik yapılmış kohort çalışmasında, N-nitrozamin maruziyetinin mesane, akciğer, mide, lösemi, multipl miyelom, yemek borusu, prostat, pankreas ve karaciğer kanserlerinden ölümlerle ilişkisi rapor edilmiştir (21). Yapılan bir çalışmada, tütüne özgü nitrozamin maruziyetinin ağız ve akciğer kanserine neden olabileceğine dair kanıtlar sunulmuştur (22). Diyetle nitrit, nitrat ve nitrozamin alımının mide kanser riski üzerine yapılmış bir meta-analiz çalışmasında, yüksek nitrit ve nitrozamin tüketiminin mide kanseri riskini arttırabileceği öne sürülmüştür (23). Bir derleme çalışmasında, nitrozamin bileşiklerinin dimetil ve dietil türleri karaciğer tümörleriyle, dibütil türü ise mesane tümörleriyle ilişkilendirmiş, nitrozaminlerin kronik toksisitesinin karaciğer ve böbrek kanserine neden olabileceği ifade edilmiştir. Yine aynı derlemede, nitrozamin maruziyetinin kolorektal kanser riski ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (24). Bir başka meta-analiz çalışmasında ise, nitrozamin öncülleri olan nitrat ve nitrit alımının kolon, rektum, özofagus, pankreas, böbrek, tiroid ve glioma kanserleri ile pozitif ilişkili olduğu belirtilmektedir. Yine aynı çalışmada, N-nitrozometiletamin alımının mide kardiya adenokarsinomu riski ile pozitif ilişkili olduğu görülmüştür (25). Kohort çalışmaları temelli bir meta-analiz çalışmasında, nitrozaminlerin dimetil türlerinin özofagus skuamöz hücreli karsinomu ile güçlü bir korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (26).

Tüm bu literatür ışığında, günümüz dünyasında işlenmiş et ürünlerinden ilaçlara, sebzelere ve içme suyuna kadar nitrit, nitrat alımı dolayısıyla nitrozamin maruziyeti kaçınılmazdır. Bu maruziyetler sonucu kanser-nitrozamin ilişkisinin aydınlatılması ve gerekli önlemlerin alınması için çeşitli klinik araştırmalara ihtiyaç giderek artmaktadır.

SONUÇ

Alkilnitrozo bileşikleri çok ilginç biyolojik etkilere sahiptir. Araştırılan çok sayıdaki bileşik arasında bilinen en güçlü kimyasal kanserojenler ve mutajenler arasında yer almaktadır. Bazı nitrozo bileşikleri teratojeniktir ve birçoğu ciddi akut hücrel hasara neden olabilir. Bu bileşikler, çok çeşitli hayvan türlerinde

kanserojendir. Vücutta hızla ayrışarak, yalnızca az bir dozdan sonra tümörlere neden olabilmektedir. Nitrozo bileşikleri biyolojik aktivitelerini, etkilenen hücrelerde daha aktif moleküler türlere dönüştürebilirler. Bileşikler biyolojik sistemlerde, alkilleyici ajanlar olarak davranarak genetik materyal ve hücrenin diğer bileşenleri ile reaksiyona girebilirler. Nitrozo bileşiklerinin biyolojik aktivitelerini bu alkilasyon reaksiyonlarına borçlu olmaları mümkündür ancak bu kanıtlanmamıştır ve başka hücrenel etkileşimler söz konusu olabilir. Son raporlar, bazı nitrozo bileşiklerinin çeşitli çevresel koşullarda oluşarak, insanlar ve hayvanlar için tehlike oluşturabileceğini göstermektedir. Kesin bir epidemiyolojik kanıt olmamasına rağmen mide, beyin, yemek borusu ve nazofaringeal kanserlerin diyetle nitrat, nitrit ve nitrozamin alımıyla ilişkisi bulunmuştur. En güçlü kanıtlar, diyetle yüksek nitrozamin seviyelerine maruz kalan kişilerde nazofarinks ve özofagus kanseri riskinin arttığına işaret etmektedir (27).

N-nitrozo bileşiklerinin saptanması için çeşitli enstrümantel yöntemler mevcuttur. Sulu HPLC sistemleride bunlardan birisidir. N-nitrozo işlevi taşıyan zararlı maddelerin tayini insan sağlığı için önemlidir. N-nitrozo bileşiklerinin bir maruziyet sorunu oluşturup oluşturmadığını belirlemek için, düzeylerine ilişkin verilerin düzenli olarak saptanması gerekmektedir. Bu veriler ticari ürünler için gereklidir, ancak daha basit ve otomatik analitik prosedürlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Çalışmalardan görüldüğü üzere, diyet ve çevresel faktörlerle yaşamın içinde yer alan nitrozaminlerin çok sayıda zararlı etkileri bulunmaktadır. Dolayısıyla, nitrozaminlerin zararları ve etki mekanizmalarının bilinmesi, harabiyetlerine karşı önlem alınabilmesini sağlar. Bu nedenle daha fazla in vivo ve in vitro çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Lijinsky, W. (1999). N-Nitroso compounds in the diet. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 443(1-2), 129-138.
2. Lijinsky, W. (1974). Reaction of drugs with nitrous acid as a source of carcinogenic nitrosamines. *Cancer research*, 34(1), 255-258.
3. Eichholzer, M., & Gutzwiller, F. (1998). Dietary nitrates, nitrites, and N-nitroso compounds and cancer risk: a review of the epidemiologic evidence. *Nutrition reviews*, 56(4), 95-105.
4. Swann, P. F. (1975). The toxicology of nitrate, nitrite and n-nitroso compounds. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 26(11), 1761-1770.
5. Fridman, A. B. L., Mukhametshin, F. M., & Novikov, S. S. (1971). Advances in the chemistry of aliphatic N-nitrosamines. *Russian Chemical Reviews*, 40(1), 34.
6. Huber, K. W., & Lutz, W. K. (1984). Methylation of DNA in stomach and small intestine of rats after oral administration of methylamine and nitrite. *Carcinogenesis*, 5(12), 1729-1732.
7. Gangolli, S. D., Van Den Brandt, P. A., Feron, V. J., Janzowsky, C., Koceman, J. H., Speijers, G. J., ... & Wishnok, J. S. (1994). Nitrate, nitrite and N-nitroso compounds. *European Journal of Pharmacology: Environmental Toxicology and Pharmacology*, 292(1), 1-38.
8. Kuhnle, G. G., Story, G. W., Reda, T., Mani, A. R., Moore, K. P., Lunn, J. C., & Bingham, S. A. (2007). Diet-induced endogenous formation of nitroso compounds in the GI tract. *Free Radical Biology and Medicine*, 43(7), 1040-1047.
9. Bartsch, H., Ohshima, H., Pignatelli, B., & Calmels, S. (1992). Endogenously formed N-nitroso compounds and nitrosating agents in human cancer etiology. *Pharmacogenetics and Genomics*, 2(6), 272-277.
10. Loepky, R. N. (1994). Nitrosamine and N-nitroso compound chemistry and biochemistry: advances and perspectives.
11. Anselme, J. P. (1979). The organic chemistry of N-nitrosamines: A brief review.
12. Rainey, W. T., Christie, W. H., & Lijinsky, W. (1978). Mass spectrometry of N-nitrosamines. *Biomedical Mass Spectrometry*, 5(6), 395-408.
13. Lijinsky, W. (1992). *Chemistry and biology of N-nitroso compounds*. Cambridge University Press.
14. Lee, J., Chen, L., West, A. H., & Richter-Addo, G. B. (2002). Interactions of organic nitroso compounds with metals. *Chemical Reviews*, 102(4), 1019-1066.
15. Çevik, B. A., Pirinçci, E. Beslenme ve Kanser. *Fırat Tıp Derg.* 2017;22(1): 1-7.

16. Horsch, A. M. (2013). *The effect of pH and nitrite concentration on the antimicrobial impact of celery juice compared with sodium nitrite on Listeria monocytogenes* (Doctoral dissertation, Iowa State University).
17. Mirvish, S. S. (1986). Effects of vitamins C and E on N-nitroso compound formation, carcinogenesis, and cancer. *Cancer*, 58(S8), 1842-1850.
18. IARC. (1987). Overall evaluation of carcinogenicity: an updating of IARC monographs. Vols. 1–42, Suppl. 7, Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans. International Agency for Research on Cancer, Lyon.
19. Jakszyn, P., & González, C. A. (2006). Nitrosamine and related food intake and gastric and oesophageal cancer risk: a systematic review of the epidemiological evidence. *World journal of gastroenterology: WJG*, 12(27), 4296.
20. Gankhuyag, N., Lee, K. H., & Cho, J. Y. (2017). The role of nitrosamine (NNK) in breast cancer carcinogenesis. *Journal of mammary gland biology and neoplasia*, 22, 159-170.
21. Hidajat, M., McElvenny, D. M., Ritchie, P., Darnton, A., Mueller, W., Van Tongeren, M., ... & De Vocht, F. (2019). Lifetime exposure to rubber dusts, fumes and N-nitrosamines and cancer mortality in a cohort of British rubber workers with 49 years follow-up. *Occupational and Environmental Medicine*, 76(4), 250-258.
22. Hecht, S. S., Stepanov, I., & Carmella, S. G. (2016). Exposure and metabolic activation biomarkers of carcinogenic tobacco-specific nitrosamines. *Accounts of chemical research*, 49(1), 106-114.
23. Song, P., Wu, L., & Guan, W. (2015). Dietary nitrates, nitrites, and nitrosamines intake and the risk of gastric cancer: a meta-analysis. *Nutrients*, 7(12), 9872-9895.
24. Deveci, G., & Tek, N. A. (2023). N-Nitrosamines: a potential hazard in processed meat products. *Journal of the Science of Food and Agriculture*.
25. Said Abasse, K., Essien, E. E., Abbas, M., Yu, X., Xie, W., Sun, J., ... & Cote, A. (2022). Association between dietary nitrate, nitrite intake, and site-specific cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 14(3), 666.
26. Cui, J., Guo, X. M., Bao, H. L., & Tan, J. B. (2016). Relationship between N-nitrosodimethylamine and risk of digestive tract cancers: a meta analysis based on cohort studies. *Zhonghua liu xing bing xue za zhi= Zhonghua liuxingbingxue zazhi*, 37(5), 725-729.
27. Magee, P. N. (1969). In vivo reactions of nitroso compounds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 163(2), 717-729.

Güncel Geriatrik Rehabilitasyon

Emine Metin¹

Özet

Rehabilitasyonun temel amacı, insanların fiziksel bozukluklara rağmen mümkün olan en üst düzeyde fonksiyon göstermesini sağlamaktır. Rehabilitasyon, bakımın sürekliliği boyunca çeşitli sağlayıcılar grubu tarafından sağlanan çok çeşitli müdahaleleri içerir. Rehabilitasyon tüm yaş gruplarına sağlanabilse de, rehabilitasyon hizmetlerine ihtiyaç duyan kişi sayısı en hızlı artan grup 65 yaş üstü yetişkinlerdir. Bunun nedeni, dünya nüfusunun ortalama yaşının artmasıdır. Hem tıbbi hem de rehabilite edici bakımdaki gelişmeler, yaşlı yetişkinler arasında engellilik prevalansının azaltılmasına yardımcı olmuştur ancak bunlar hem tıbbi hem de rehabilitasyon bakımına yönelik önemli bir talebi de beraberinde getirmektedir

Rehabilitasyon kaynaklarının iyi şekilde kullanılması, engelliliğin nasıl oluştuğunun ve özellikle yaşlı kişilerde rehabilitasyonun etkili olduğu mekanizmaların anlaşılmasıyla kolaylaştırılır. Bu bilgi, hangi spesifik rehabilitasyon hizmetlerinin en iyi şekilde sağlanabileceği, bunların nerede sağlanacağı ve bunları kimin sağlaması gerektiği konusunda bir anlayışa yol açar. Bu konu, geriatrik rehabilitasyonun müdahalelerle ilgili yönlerini gözden geçirecektir.

1.GERİATRİK REHABİLİTASYONDA ANA KAVRAMLAR

Kırılgnalık, dayanıklılık ve çoklu hastalık dahil olmak üzere geriatrik rehabilitasyona özgü birbiriyle ilişkili kavramsal alanlar vardır (1).

1.Kırılgnalık

Kırılgnalık, bir kişinin birden fazla organ sisteminin işlevinde yaşa bağlı düşüşle ilişkili fizyolojik kırılgnlığını ifade eder. Çok sayıda çalışma, kırılgnlık ölçümlerinin olumsuz sağlık sonuçlarının (örn. hastaneye yatış, hastaneye yatış) öngörücüsü olduğunu göstermiştir. Kırılgnalık genellikle

1 Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Araştırma ve Uygulama Hastanesi
Odyoloji Konuşma ve Ses bozuklukları Uzmanı/Fizyoterapist, Orhid:0000000235887604

temel ölçümlere (örn. zayıf kavrama, yavaş yürüyüş, yorgunluk) dayalı bir kırılğanlık fenotipine (2) göre veya kırılğanlığa göre ölçülür (3).

1.1. Dayanıklılık

Dayanıklılık kırılğanlıkla ilişkilidir ancak tam tersi değildir (4). Dayanıklılık, kişinin akut (örn. enfeksiyon, fiziksel aktivite, yaralanma veya ameliyat) veya kronik stres etkeni sonrasında fonksiyonel düşüğe dayanma veya bu düşüştten sonra iyileşme yeteneği olarak tanımlanmıştır. Fiziksel dayanıklılık geriatride önemli yeni bir araştırma alanıdır

1.1.1 Multimorbidite

Multimorbidite ayrı bir kavramdır ve hem spesifik organ sistemi bozukluklarına yönelik tedaviler açısından hem de rehabilitasyon tedavisi planlaması açısından kritik öneme sahiptir ve herhangi bir hastadaki belirli bozuklukların potansiyel etkileşimli etkileri dikkate alınmaktadır.(5,6). Bununla birlikte, etkili tedavi planlamasında çoklu morbiditenin potansiyel etkileşimli etkilerinin de dikkate alınması gerekir. Örneğin, hem bilişsel bozukluk hem de görme ve/veya işitme duyusu kaybı olan kişiler arasında daha kötü sonuçlar görülür; bunun nedeni hem bilişsel bozukluğun duyuşsal bozuklukla baş etme stratejilerini öğrenme yeteneğini sınırlaması hem de bilişsel uyarımın kaybıdır (7). Başka bir örnek olarak, farklı fizyolojik nedenlerden dolayı da olsa, hem kardiyovasküler hem de kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları olan kişiler arasında daha kötü sonuçlara da rastlanmıştır.

2.REHABİLİTASYON MÜDAHALELERİ

2.2 Egzersiz

Egzersiz, enerji tüketimini önemli ölçüde artıran, iskelet kası kasılmasıyla üretilen bedensel hareket olarak tanımlanan bir fiziksel aktivite türüdür. Bu, fiziksel uygunluğun bir veya daha fazla bileşenini (ör. kas gücü, esneklik, denge) geliştirmek veya sürdürmek için yapılan planlanmış, yapılandırılmış ve/veya tekrarlayan vücut hareketlerini içerir.

Fiziksel aktivite, yaşlı yetişkinlerde genel hastalık ve ölüm oranlarının azaltılmasında faydalıdır.

Tüm yaşlı yetişkinlere yönelik fiziksel aktivite önerilerinin, belirli sağlık koşulları ve bozukluklara göre, belirlenen bozuklukları ve işlevsel kısıtlamaları düzeltmek veya iyileştirmek için belirli egzersiz türleri kullanılarak değiştirilmesi gerekebilir. Yaşlı yetişkinlerde egzersiz modifikasyonu gerektiren yaygın durumlar arasında akut kalp hastalıkları (örn. kardiyak

rehabilitasyon), ortopedik ve beyin cerrahisi prosedürleri, osteoporoz, akut/ akut sonrası hemipleji ve paraziler veya kronik solunum hastalığı (örn. pulmoner rehabilitasyon) yer alır. Fizyoterapistler, egzersiz fizyologları ve rehabilitasyon konusunda uzmanlaşmış doktorlar (fizyologlar), egzersiz reçetesini hastanın ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düzenlenmesine yardımcı olabilir.

Belirli egzersiz türleri, belirli hasta popülasyonları için faydalı olabilir. Örnek olarak dirençli egzersiz ve güç antrenmanının zayıf yaşlı yetişkinlerde işlevi iyileştirdiği bulunmuştur (9). Sistematik bir inceleme, ilerleyici direnç egzersizinin (yani ağırlık kaldırmanın) kas gücünü ve daha az ölçüde de sandalyeden kalkma ve yürüme gibi fonksiyonel aktiviteleri önemli ölçüde artırdığını belirtmektedir (10).

Akut hastaneye yatış sırasında, erken mobilizasyonun özellikle fayda sağladığı, kalça kırığı, akut pnömoni veya yoğun bakım ünitesindeki kritik hastalığı olan hastalar da dahil olmak üzere birden fazla hasta popülasyonunda fonksiyonel sonuçları iyileştirdiği görülmektedir (11).

2.2.2. Yardımcı teknoloji, uyarlanabilir ekipman ve uyarlanabilir yöntemler

Yardımcı teknoloji, uyarlanabilir ekipman ve uyarlanabilir yöntemler, aşağıdakileri gerçekleştirmek için tasarlanmış çeşitli müdahale gruplarını kapsar: Fiziksel kısıtlamaları olan kişilerin çok çeşitli etkinliklere katılmasını sağlayın.

Yardımcı teknoloji ve uyarlanabilir ekipman, görevleri kolaylaştırmak veya daha güvenli hale getirmek için kullanılacak cihazları ifade eder. Bu terimler sıklıkla eşanlamlı olarak kullanılsa da, farklıdır. Yardımcı teknoloji, işlevsel yetenekleri [artırmak veya sürdürmek için kullanılan herhangi bir öğeyi, ekipmanı veya ürün sistemini ifade ederken, uyarlanabilir ekipman özellikle engelli kişiler için tasarlanmıştır ve engelli olmayan kişiler tarafından nadiren kullanılır.

Uyarlanabilir yöntemler, hastalar için daha güvenli veya daha kolay hale getirmek için bir görevin yapılma biçimini değiştirmeyi ifade eder (örneğin, felçli bir hasta, gömleğin kolunu önce felçli kola, ikinci olarak felçli olmayan kola).

Çoğu zaman, sakatlık sürecinin tüm aşamalarında hareket etmek için birden fazla rehabilitasyon müdahalesi türü birlikte kullanılır; organ sistemi bozukluklarının (örn. amputasyon sonrası protez bacak) yanı sıra belirli aktivite türleri (örn. yürürken kullanılan baston) hedef alınır.

Yardımcı teknoloji ve uyarlanabilir ekipman, engellilikle başa çıkmanın özellikle yaygın bir yoludur(12). Bu cihazlar, baston ve yürüteç gibi hareket yardımcılarını, yükseltilmiş klozet oturakları ve tutunma çubukları gibi banyo güvenlik cihazlarını, erişim araçları ve sabit mutfak eşyaları gibi kişisel bakım cihazlarını ve gelişmiş bilgisayarlı ve elektronik teknolojiyi (örneğin, artırıcı/alternatif iletişim) içerir. Bu tür teknolojinin kullanımı, dünya nüfusunun büyümesini ve yaşlanmasını önemli ölçüde artırmaktadır (13,14) . 2000'li yılların başında engellilik oranındaki azalmanın yarısı teknolojik ilerlemelerden kaynaklanıyor olabileceğini belirtmektedir, Hem etkinliğini destekleyen kanıtlarda bir artış (15,16) hem de geliştirilmiş ergonomi ve kolaylık ile teknolojinin kendisinde büyük gelişmeler olmuştur (16). Saygın çevrimiçi kaynaklar, çeşitli yardımcı cihazlar hakkında bilgi kaynağı olabilir (17).

2.2.2.2, Mobilite ekipmanları

Yardımcı teknolojinin bir alt kümesidir ve en sık kullanılan türlerden biridir. Hareketlilik cihazları, zayıflık, duyuusal sınırlamalar (görme veya propriyosepsiyon), bozulmuş denge ve/veya sınırlı dayanıklılık dahil olmak üzere çeşitli fiziksel sınırlamalar için kullanılabilir. Bu tür cihazların mobiliteyi, aktiviteyi iyileştirmesi, bağımsızlığı teşvik etmesi ve düşmelere karşı bir miktar koruma sağlaması amaçlanıyor olsa da, bu cihazların etkisine ilişkin yüksek kaliteli çalışmalardan elde edilen kanıtlar çok azdır.

Yaş ilerledikçe hareket etmeye yardımcı araçlara olan ihtiyaç da artmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki tüm yetişkinlerin yaklaşık yüzde 25'i bir engellilik bildirmektedir, orta yaşlı yetişkinlerin % 18,1'i ve yaşlı yetişkinlerin % 26,9'u bu durumdan etkilenmektedir 2018 yılında erkeklerin % 63,3'ü, kadınların ise % 42,0'ı bağımsız hareketlilik bildirmişlerdir (17,18,19).

Birçok yaşlı yetişkin mobilite yardımcılarını kendi başlarına satın alıp, bunları profesyonel rehberlik olmadan arkadaşlarından veya akrabalarından ödünç almaktadır; bu da cihazın kullanımında sorunlara yol açabilmektedir. Düzgün takılmayan veya yanlış kullanılan hareket yardımcıları düşme ve yaralanma riskini artırabilir. Uygun uyumu ve doğru kullanımı doğrulamak için yaşlı hastaların mobilite yardımcılarını fiilen kullandıklarını gözlemlemek ve herhangi bir sorun durumunda hastayı sertifikalı bir fizyoterapist veya mesleki terapist ile uzman konsültasyonuna yönlendirmek hayati önem taşımaktadır (19).

2.2.1.Bastonlar

Bastonlar en sık kullanılan mobilite cihazı türüdür (20,21)

Kimler faydalanır?

Bastonlar aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli şekillerde yardım sağlama işlevi görür:

Alt ekstremitedeki (kalça, diz, ayak bileği) artritli veya başka şekilde zarar görmüş bir eklemin taşıdığı ağırlığı azaltmak, böylece ağrıyı azaltıp

Denge sorunu, duyu bozukluğu ve/veya hafif alt ekstremitte güçsüzlüğünden kaynaklandığında dengeye yardımcı olur.

Nöropatik sorunları veya görme bozukluğu olan kişilere yardımcı olabilecek proprioseptif girdiyi el ve kola iletir

Bastonlar en çok yürüme probleminin tek taraflı ve/veya hafif olduğu durumlarda faydalıdır. Bastonlar hafif ve çok yönlüdür ancak iyi bir el ve kol kuvveti gerektirir ve yalnızca minimum düzeyde destek sağlar.

Mevcut seçenekler

Bastonlarda çeşitli seçenekler mevcuttur. Çoğu hasta için, ergonomik tutuşa sahip standart bir yürüme bastonu en etkili olanıdır (22). Dörtlü bastonun iyi bir stabilite sağlayan dört ayaklı bir tabanı vardır, ancak standart, tek noktalı bir bastona göre daha ağır olabilir ve hareket ettirilmesi daha zor olabilir. Bastonun sapı desteğin tabanı üzerinde, yani bastonun alt kısmı üzerinde olduğu sürece, konfigürasyon (yani ofset, düz şaft), tutuşun rahat olduğundan emin olmaktan başka önemli bir husus değildir. Dengeli bir konfigürasyon, baston kullanılmasına izin vererek konforu ve ağırlık desteğini artırabilir.

Doğru kullanım

Normal bir yürüyüş düzenini korumak ve iyi bir denge sağlamak ve vücut ağırlığını destek tabanı üzerinde tutmak için etkilenen uzvun karşısındaki elde bir baston kullanılmalıdır. . Çoğu kişi baston kullanımı konusunda uygun şekilde eğitilmemektedir ve bastonların yüzde 70'e varan kısmı yanlış kullanılmakta veya yanlış yükseklik veya tasarımıdır. Sonuç olarak bireylerin neredeyse % 30 ila 50'si bastonu aldıktan sonra kullanmayı bırakmaktadır.

Dengeyi bozmamak ve uygun biyomekanik desteği sağlamak için bastonun doğru yükseklikte olması, kol tamamen uzatılmış halde bastonun sapının bilek hizasında olması gerekir. Çoğu baston, bastonun ucundan kesilerek veya ayarlanabilir bastonlar için bastonun yan tarafındaki düğmeyle ayarlanabilir. Çoğu bastonun, aşınma açısından kontrol edilmesi ve aşındığında değiştirilmesi gereken çekişi iyileştirmek için kauçuk bir ucu vardır.

Bazen kişiler, ağırlığı daha fazla hafifletebilen ve merdiven gibi çevresel engelleri aşmada daha fazla çok yönlülük sağlayabilen iki elle baston kullanmaktan veya iki taraflı önkol koltuk değneklerinden yararlanabilirler. Bununla birlikte, iki taraflı baston veya koltuk değneği kullanımı daha fazla güç gerektirir ve tekerlekli yürüteç kullanımına göre koordine edilmesi daha karmaşıktır, bu nedenle üst ekstremitte kuvveti iyi olan, iyi koordinasyona sahip, bilişsel olarak sağlam olan ve fizyoterapist kontrolünde bir eğitim verilmelidir.(23).

2.2.1.1.Koltuk değnekleri

Bastonlar gibi koltuk değnekleri de çeşitli seçeneklerle sunulur (ör. koltuk altı, önkol ve platform koltuk değneği). Ancak tüm koltuk değnekleri etkili kullanım için mükemmel kol kuvveti ve koordinasyon gerektirdiğinden yaşlı hastalarda nadiren kullanılır. Koltuk değneklerinin, özellikle de daha yaygın olarak kullanılan koltuk altı koltuk değneklerinin uygunsuz kullanımı, omuz yaralanmasına (örneğin, brakiyal pleksopati ve rotator manşet tendiniti) neden olabilir. Koltuk değneklerini kullanmanın birkaç farklı yolu vardır (örneğin, sallanarak yürüme, konma vb.) ve bunların çoğu, farklı bir yürüyüş modelinin öğrenilmesini gerektirir; bu, hafif düzeyde bilişsel bozukluğun varlığında bile zorlayıcı olabilir.

Yaşlı popülasyonda koltuk değneği eğitimi ve kullanımı fizyoterapistler tarafından yürütülmektedir.

2.2.1.1.1 Yürüteçler Yürüteçler en sık kullanılan ikinci hareketlilik yardımı türüdür.

Kimler faydalanır?

Yürüteçler genellikle iki taraflı yürüme sorunlarını tedavi etmek için veya bir bastonun sağlayabileceğinden daha fazla vücut ağırlığı veya denge desteğine ihtiyaç duyulduğunda kullanılır. Yürüteçler, tekerlek sayısı ve destek türü açısından birçok seçeneğe sahiptir.

En sık kullanılan yürüteç türlerinden biri, iki tekerlekli veya ön tekerlekli yürüteçlerdir. Dört noktalı veya kaldırmalı yürüteç, kullanımı daha zor olduğundan ve çok az ek stabilite sağladığından artık nadiren kullanılıyor (24). Kavrama yeteneği zayıf veya el deformasyonu olan kişiler, kullanımı kolaylaştırmak için iki tekerlekli yürüteçlere ön kol destekleri takabilirler.

Giderek daha yaygın hale gelen, frenleri bisiklet gibi sapların üzerinde bulunan dört tekerlekli bir yürüteçlerdir (bazen “yuvarlayıcı” veya “Kanadian yürüteç” olarak da adlandırılır. Dört tekerlekli yürüteçler koltuklu, koltuksuz ve sepetli veya sepetsiz olarak gelir. Dört tekerlekli bir yürüteç, iki tekerlekli

bir yürüteçten daha az stabildir. Frenleri kullanmak iyi bir el koordinasyonu gerektirir ve iki tekerlekli yürüteçten daha pahalıdır; aynı zamanda daha manevra kabiliyetine sahip ve koltuk istenildiği zaman dinlenme fırsatı sunmaktadır. Ana sorunu ağrı veya nefes darlığı nedeniyle dayanıklılığın azalması olan biri için iyi bir seçimdir (bu tür hastalar genellikle bu tür yürüteçleri güvenli bir şekilde kullanmak için gerekli dengeye ve el koordinasyonuna sahiptir ve koltuk dinlenme dönemlerine izin verir.

Üç tekerlekli yürüteç, dört tekerlekli yürüteçle benzer denge desteği sağlayabilir, ancak daha hafiftir ve manevra kabiliyeti daha yüksektir; üç tekerlekli bir yürüteç, özellikle dar alanlarda (örneğin bir römork) hareketlilikle uğraşan hastalar için faydalıdır (23). Bununla birlikte, üç tekerlekli yürüteç bir oturak veya sepetle birlikte sunulmadığından, dayanıklılığı sınırlı olan veya yürürken (ör. alışveriş yaparken) eşya taşınması gereken kişiler için daha az kullanışlıdır.

Bir “Diz Yürüteci”; nispeten yeni bir tekerlekli mobilite cihazıdır. Çocukların kullandığı ayakla çalışan veya kick scooter'lara benzer ancak yürürken hastanın dizini dinlendirebileceği bir platforma sahiptir. Kullanımı kolay olduğundan ve tekerlekli sandalye veya koltuk desteği ihtiyacını ortadan kaldırdığından, ameliyattan veya ayak veya ayak bileği yaralanmasından sonra ağırlık taşımaması gereken kişiler için özellikle kullanışlıdır.

Doğru kullanım

Baston gibi, yürütecin sapı (diz yürüteç dışında) kol tamamen uzatılmış haldeyken bilek hizasında olmalıdır. Dizde yürüteç için diz desteği, diğer bacağın normal kalça ve diz hizasında rahatça yere ulaşmasını sağlamalı ve tutacaklar, hastanın kalçalarının ve gövdesinin normal hizada (yani dik) olmasını sağlayacak seviyede olmalıdır. Genel olarak konuşursak, herhangi bir yürüteç, kolları rahat bir pozisyonda (ne tamamen uzatılmış ne de çoğunlukla bükülmüş) ve kişinin baş gövdesi destek tabanının (yani ayakların) üzerinde ve iyi bir hizada olacak şekilde kullanılabilir.

2.2.1.1.1.1.Tekerlekli sandalyeler

Kim fayda sağlar?

Tekerlekli sandalyeler ağırlık vermenin yasak olduğu durumlarda veya önemli fonksiyonel bozukluğu olan hastalarda (örneğin, iki taraflı bacak zayıflığı, denge bozukluğu ve/veya çok ciddi motor koordinasyonu) kullanılabilir. En sık kullanılan tekerlekli sandalye, katlanabilir askılı koltuğa ve çıkarılabilir ayak dayama yerleri ve kol dayama yerlerine sahip manuel bir tekerlekli sandalyedir.

Doğru kullanım

Birçok yaşlı birey tekerlekli sandalye ve diğer yardımcı cihazların parasını kendisi öder (25) ve Çıkarılmayan ayak dayama yerleri kullanarak veya ikinci el bir tekerlekli sandalye kullanarak paradan tasarruf etme eğiliminde olabilirsiniz. Sabit ayak dayama yerleri düşme tehlikesi oluşturur ve sandalyeye girip çıkmayı zorlaştırır ve bundan kaçınılmalıdır. Uygun değilse veya koltuk aşınmışsa tekerlekli sandalye ödünç almak sorun yaratabilir, bu da konforu azaltır ve basınç ülseri riskini artırmaktadır (25).

Tüm tekerlekli sandalye kullanıcıları için tekerlekli sandalyeye uyum sağlamanın önemli yönleri arasında koltuk genişliği ve yüksekliği yer alır. Koltuk genişliği, uyluklar ve kol dayama yerleri arasında yaklaşık bir inçlik bir boşluk bırakmalıdır; böylece, uylukların yanlarında herhangi bir baskı veya sürtünme olmaz ve sandalyeyi hareket ettirirken yine de iyi biyomekaniğe izin verilir. Koltuk uzunluğu, koltuğun ucu ile dizler arasında yaklaşık beş inçlik bir mesafe bırakmalıdır ve ayak dayanakları, kalçalar hafifçe yükseltilmiş veya koltuğun kalçalara ve uyluklara eşit destek sağlayacağı şekilde aynı hizada olacak şekilde konumlandırılmalıdır. Tekerlekli sandalyeyi hareket ettirmek için ayaklarını kullanan hastalar (örn. felçli hastalar) için “yarı yükseklik” ayarına ihtiyaç vardır. Yerden daha alçak koltuk yüksekliğine sahip tekerlekli sandalye. Tekerlekli sandalyede genellikle koltuk minderi kullanılmalıdır; özel bir basınç azaltıcı yastık, tam zamanlı olarak tekerlekli sandalyede oturan veya otururken ağırlıklarını değiştirme konusunda sınırlı zorluk yaşayan kişiler için uygundur (58,59). Gövde dengesizliği olan kişiler için özel oturma sistemleri sağlanabilir.

Kullanımdan kaynaklanan komplikasyonlar

Manuel tekerlekli sandalye kullananlarda omuz ağrısı yaygındır ve artritlik eklemleri olan yaşlı yetişkinlerin ve üst ekstremiteleri daha zayıf olan kadınların omuz ağrısı açısından özellikle risk altında olması muhtemeldir. uzun süreli manuel tekerlekli sandalye kullanımından kaynaklanan omuz sorunları (27). Tekerlekli sandalye kullanımıyla omuz ağrısı gelişen hastalar rotator manşet tendiniti açısından değerlendirilmelidir. Manuel tekerlekli sandalye kullanıcılarında omuz ağrısını tedavi etmek için, omuz kas sistemini güçlendirmeye yönelik egzersizler, tekerlekli sandalyeyi en verimli şekilde nasıl hareket ettirebileceğinize ilişkin eğitim ve/veya taşınması daha kolay olan hafif bir tekerlekli sandalyenin sağlanması dahil olmak üzere çeşitli seçenekler mevcuttur. İtebilir ve hatta akülü tekerlekli sandalyeyi (29,30) kullanabilirsiniz. Ultra hafif manuel tekerlekli sandalyeler, tekerlekli sandalyeyi hareket ettirirken optimum biyomekanik avantaj sağlayacak şekilde ayarlanabilir ve tekerlekli sandalyeyi hareket ettirmek için gereken

kuvveti azaltabilen değiştirilebilir güç destek tekerlekleri mevcuttur. Özel ihtiyaçları karşılamak için özel uyarlamalara sahip tekerlekli sandalyeler (örneğin ultra hafif, yükseltilebilir bacak dayanakları, yatırılabılır sırt dayanakları, elektrikli tekerlekli sandalyeler vb. geri ödemenin sağlanması için ek gerekçe gerektirebilir (29,30)

Motorlu tekerlekli sandalyeler ve scooterlar giderek daha yaygın hale geliyor ve topluluk hareketliliği için en yararlı araçlardır. En kompakt motorlu tekerlekli sandalyenin bile manüel tekerlekli sandalyeden daha geniş bir kaplama alanı vardır ve bu da evde manevra yapmayı zorlaştırır. Bu cihazlar için maliyet-fayda dengelerinin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekir: finansal maliyetler yalnızca cihazı değil, cihazı taşımak için bir araba asansörünü ve evde kullanılacaksa bir giriş rampasını da içerir. Ayrıca kaza riski de vardır (çarpışma, devrilme).

En azından kısa vadede, elektrikli scooterların aşırı kullanıldığı veya kondisyon kaybına neden olduğu görülmemektedir(30). Çoğu tekerlekli sandalye kullanıcısının tekerlekli sandalyelerini kullanacakları yerleri ihtiyaçlara, yeteneklere ve çevresel kısıtlamalara bağlı olarak seçtiği görülmektedir. Tekerlekli sandalyelerin faydaları, artan hareketlilik ve aksi takdirde engelleyici olabilecek faaliyetlere katılımı ilgilidir (31).

En iyi seçeneği seçme

En iyi tekerlekli sandalyeyi elde etmenin en iyi yoluna ilişkin kanıtların sistematik bir incelemesi, en iyi uygulamaları belirlemek için yalnızca sınırlı kanıt bulunduğunu ortaya çıkardı . Uzman yardımının, tekerlekli sandalye montajının ve eğitimin tekerlekli sandalye kullanımını iyileştirmede yararlı olduğuna dair bazı kanıtlar vardır . Karmaşık rehabilitasyon ve oturma ihtiyaçları (örn. deformiteler, artan kas tonusu/spastisite) olan hastalar için, bir rehabilitasyon hekimi tekerlekli sandalye konusunda uzman bir mesleki veya fizyoterapist, sertifikalı bir rehabilitasyon teknolojisi tedarikçisini içeren multidisipliner bir ekip yardımcı olabilir. Karmaşık ihtiyaçları olan bireyler için, tekerlekli sandalye programının çeşitli bileşenleri iyi bir sonucun elde edilmesine yardımcı olacaktır: kazaları azaltmak ve hareket kabiliyetini en üst düzeye çıkarmak için eğitim, bireyin reçete sürecine dahil edilmesi ve kazaları azaltmak ve gerektiğinde düzeltmeler yapmak için aktif takip. uyumu ve kullanımı iyileştirin . Uzman değerlendirmesi ve eğitimi aynı zamanda tekerlekli sandalyeyi tam zamanlı kullanacak hastalar, bası yarası riski yüksek olan hastalar (örn. idrar kaçışma veya ağırlık aktaramama nedeniyle), postüral sorunları olan kişiler veya motorlu taşıt kullanımı varsa önemlidir. tekerlekli sandalye veya scooter düşünülüyor. Bununla birlikte, kısa süreli ve aralıklı tekerlekli sandalye kullanıcıları bile muhtemelen bir mesleki veya

fizyoterapist tarafından cihazın kullanımıyla ilgili uygulama ve eğitimden faydalanacaktır (32).

2.2.1.1.1.1.Banyo ve kişisel bakım yardımcıları

Kişisel bakım görevlerini kolaylaştırmak ve iyileştirmek için çok çeşitli cihazlar ve çevresel değişiklikler kullanılabilir Özellikle banyoda güvenlik. Belirli banyo cihazlarının etkinliğini destekleyen kanıtlar sınırlı olsa da, bunların sağlanmasına yönelik teorik gerekçeler güçlüdür. Çeşitli randomize klinik çalışmalar, yardımcı cihazların sağlanması, çevresel değişiklikler ve rehabilitasyon terapistlerinin ev ziyaretlerini içeren evde sağlık müdahalelerinden faydalı klinik sonuçlar (örneğin, fiziksel fonksiyon ve/veya denge güveni ve/veya azalma) göstermiştir. Yaygın olarak kullanılan banyo ekipmanları arasında yükseltilmiş klozet oturakları, küvet/duş oturakları, el duşları ve tutunma çubukları yer alır.(33)

Yükseltilmiş klozet kapakları

Daha yüksek bir seviyeden başlayarak ayağa kalkmak, alçak bir seviyeden başlamaktan daha kolaydır (34), bu nedenle yükseltilmiş bir klozet veya küvet/duş tezgahı, zayıf bacakları, ağırlı eklemleri veya zayıf dengesi olan birine yardımcı olabilir. Yükseltilmiş tuvalet koltukları bağımsız olabilir (örneğin, başucu komodu) veya doğrudan tuvalete tutturulabilir. Küvet/duş bankları da çeşitli şekil ve boyutlarda mevcuttur.

Çubuk tutma - Çubuklar, zayıf bacakları veya sınırlı hisleri telafi etmelerini sağlayarak hastaların daha güvenli bir şekilde yükselmesine izin verebilir.

2.2.1.1.1.1.1.Protez ve Ortotik

Bir protez, eksik bir vücut kısmının (örneğin, yapay uzuv) yerini alan yapay bir cihazdır; Bu vücut segmentinin/ekleminin (örneğin, ayak bileği ortası, karpal tünel atelinin) işlevini desteklemek veya geliştirmek için vücuda uygulanan harici bir cihaz.

2.2.1.1.1.1 Protezler

Protez cihazlar, optimum reçete için ayrıntılı hasta değerlendirmesi gerektirir. Özellikle yaşlı kişilerde tıbbi komorbiditelerin ve hastalık öncesi fonksiyonel durumun dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Travmatik ampütasyonu olan genç hastalar için bu tür faktörlerin önemi daha az olabilir.

Alt ekstremitte amputasyonları yaygındır; çoğunluğu diyabetik hastalardaki periferik damar hastalığına bağlıdır ve genel görülme sıklığı

son yıllarda artmaktadır. Ampütasyonla sonuçlanan altta yatan hastalık (örn. diyabet, periferik damar hastalığı) sıklıkla diğer organ sistemlerinin işlevini ve hastanın protez için gereken artan yürüme işiyle başa çıkma yeteneğini etkiler. Bilişsel bozukluk, artrit, akciğer hastalığı veya felç gibi eşlik eden durumlar da protez kullanımını etkileyebilir. Sistematik bir inceleme, protez uzuv sonrası fonksiyonel yürüme yeteneğinin en fazla tahmin edilmesini sağlayan faktörlerin şu faktörler olduğunu kaydetti: biliş, kondisyon, ameliyat öncesi hareketlilik, tek ayak üzerinde durma yeteneği ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık (35).

Bir eklemün biyomekanik bütünlüğünü etkileyen herhangi bir şey yürüme işini artıracaktır (36). Bazı yeni protez uzuvlar normal bir bacağın verimliliğine yaklaşırken genel olarak amputasyon ne kadar yüksek olursa, yürüme işinde de o kadar fazla artış olur. Eşlik eden kalp veya akciğer hastalığı ya da kalan alt ekstremitenin işlevselliğini etkileyen diğer komorbid durumları olan hastalar, protez ekstremiteler ile yürümenin getirdiği ek yükü karşılayamayabilir. Ciddi derecede zayıflamış bazı amputeler için, kozmetik bacaklı manuel veya akülü tekerlekli sandalye en iyi fonksiyonel sonucu sağlayabilir. Diğer ampute kişiler için fonksiyonel ihtiyaçlar, bilgisayarlı diz veya çok eksenli ayak bileği eklemi yerine basit diz veya ayak bileği eklemi gibi düşük teknoloji bir protezle karşılanabilir. Buna karşılık, diz üstü amputasyonu olan ve toplum içinde yürüyebilme olasılığı yüksek olanlar, bilgisayarlı diz içeren yüksek teknoloji bir protezden yararlanabilirler. Bireysel bir hasta için en iyi protez uzuv tipinin belirlenmesi yalnızca amputasyonun düzeyine değil aynı zamanda diğer tıbbi durumların varlığına da bağlıdır.

Bir fizyoterapistin ve bir protez uzmanının yer aldığı multidisipliner bir ampute kliniği, uygun protezin belirlenmesi ve doğru uyum ve fonksiyonun sağlanması için en uygun kaynaktır. Eğer bu mümkün değilse, siparişi veren klinisyenin sertifikalı bir protez uzmanıyla yakın çalışması ve sürecin başında bir fizyoterapisti dahil etmesi hayati önem taşır. Genel olarak, uygun protez uyumu ve fonksiyonunun elde edilmesi yetenekli bir protez uzmanı gerektirir. Ne yazık ki, bireysel bir hasta için en uygun protezin belirlenmesine yardımcı olacak sınırlı araştırma mevcuttur (37). Protez eğitimi tipik olarak ayakta tedavi temelinde bir fizyoterapist tarafından tamamlanır; bu terapist daha sonra anormal yürüyüş düzenleri veya cilt bozulması fark edilirse protezi değiştirmek için protez uzmanıyla birlikte çalışabilir; ideal olarak, ampute rehabilitasyonu konusunda uzman bir fizyoterapistin aralıklı değerlendirmeleri ve gözetimi gerekir

2.2.1.1.1.1. Ortezler

Ortezler (ör. splintler ve destekler) omurga dahil vücuttaki hemen hemen her eklem için mevcuttur. Birkaç prefabrik, “kullanıma hazır”; ortezler (örneğin karpal tünel splintleri, yumuşak boyunluk). Özel ortezler genellikle bir ortez uzmanı tarafından üretilir, ancak mesleki terapistler de özellikle üst ekstremitte eklemleri için bu işlevi yerine getirebilir. Prefabrik splintler ve destekler, ciddi bir deformasyona sahip olmayan karmaşık olmayan durumlar için en uygun olanlardır.

Yaşlı popülasyonda yaygın olarak kullanılan prefabrik alt ekstremitte destekleri arasında diz için olanlar (ör. dizlik, boşaltıcı dizlikler), ayak düşmesi için ayak bileği ortezleri ve plantar fasiit/topuk ağrısı için topuk yastıkları yer alır.

Hafif ila orta şiddette diz osteoartriti için diz kılıfları kullanılabilir; patellar hareketi kontrol eden cihazlar (örn. patellar kesik) patellofemoral osteoartrit için faydalı olabilir. Herhangi bir diz kılıfının faydasına ilişkin kanıtların sınırlı olması nedeniyle, hastanın tercihi karar verici faktör olmalıdır.

Boşaltıcı dizlikler, dizin osteoartritik medial veya lateral bölmesini boşaltarak ağrıyı hafifletmek için tasarlanmıştır. Medial/lateral boşaltıcı korseler, daha şiddetli diz osteoartriti olan hastalar için saklanmalıdır ve en iyi şekilde bir ortopedi cerrahı veya rehabilitasyon klinisyeni/fizyatrists tarafından veya bir fizyoterapistin görüşü alınarak reçete edilir.

Ayak düşmesi en sık felç sonrasında ortaya çıkar ancak aynı zamanda fibular/peroneal siniri etkileyen bir nöropati ile de görülebilir. Ayak bileği ortezleri ambulasyon sırasında ayağı nötr pozisyonda tutar ve ayak düşüklüğü olan hastalarda yürüme hızını ve kendine güveni artırabilir (38).

Topuk yastıklarının plantar fasiit için faydalı olabileceğine dair yeterli kanıt vardır ve prefabrik topuk yastıklarının daha yüksek maliyetli, özel kalıplanmış ayak ortezleri kadar etkili olduğu görülmektedir

Uzun süreli yatak istirahatinde olan hastalar, ayağı nötr bir pozisyonda tutmak, Aşil tendonunun kontraktürlerini önlemek ve topukları cilt bozulmasından/basınç ülserlerinden korumak için koruyucu bir ortezden faydalanır.

Üst ekstremitte için karpal tünel fonksiyonel bilek splintleri uyusukluk ve ağrıyı azaltmada etkilidir (39). Reçetesiz satılan splintler, karpal tünel sendromu semptomlarının tedavisinde kişiye özel splintler kadar etkilidir. Bununla birlikte, tenar kas zayıflığı veya atrofisine dair herhangi bir kanıt

varsa hasta nörolojik değerlendirme (örn. elektrodiagnostik test) ve olası ameliyat için sevk edilmelidir.

Birinci metakarpal falangeal eklemin osteoartriti yaygındır ve karşıt splint ile etkili bir şekilde tedavi edilebilir. Bu splintler tipik olarak bir mesleki terapist, el terapisti veya protez uzmanı tarafından elle hazırlanır.

2.2.1.1.1.1.1.Ortamsal değişiklik

Çevresel değişiklik” ve “evrensel tasarım”; engelliliği şiddetlendiren çevrenin etkilerini en aza indirmek ve “erişilebilirliği” arttırmak için kullanılan müdahaleleri ve yöntemleri açıklar; yeteneklerine bakılmaksızın tüm insanlar için. “Evrensel tasarım” terimi; mümkün olan en geniş fiziksel yetenek yelpazesine erişim sağlama yönündeki kapsamlı hedefi vurgulamaktadır. Ancak tıbbi durumların fiziksel fonksiyon üzerindeki etkileri bireyler arasında değişkenlik göstermektedir (40) benzer şekilde, çevreyle etkileşimler koşullar ve bozukluklara göre aynı değildir. Çevre/kişi arayüzü, hareket kabiliyetini etkileyen engelleri olan kişiler ve az gören kişiler için özellikle önemli olabilir.

Çevresel değişiklik, engelli kişiler için hem kamusal hem de özel alanlara erişim ve bu alanların kullanımını geliştirmek amacıyla tek başına veya yardımcı teknolojiyle birlikte kullanılabilir. Giderek artan kanıtlar, fiziksel çevrenin (ör. arazi, konut) yaşlı yetişkinlerde işlevsel sonuçlar üzerindeki etkisini desteklemektedir. Örneğin, konut ve iş tesislerinin bir arada bulunduğu mahallelerde (yani “karma kullanım”) ve daha yüksek yoğunluklu mahallelerde yaşayan yaşlı yetişkinler, günlük yaşamın araçsal aktivitelerinde daha fazla bağımsız olduklarını bildirmektedir; bu etki, daha fazla fiziksel aktiviteye sahip olanlar arasında en belirgindir.

3.FİZİKSEL/MESLEKİ TERAPİDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Rehabilitasyon sağlayıcıları tarafından çeşitli türlerde elektrik, termal veya terapi dahil olmak üzere çeşitli terapötik yöntemler kullanılabilir. Fizyolojik değişikliklere neden olan mekanik enerji. Hastalar bu tür tedaviler için sevk talebinde bulunabilirler. Buna ek olarak, üçüncü taraf geri ödeme hususlarına bağlı olarak, doktorlardan veya doktor dışı hizmet sağlayıcılardan (örneğin, pratisyen hemşireler), çoğunlukla ağrıyı tedavi etmek için olmak üzere belirli yöntemlerin kullanımına ilişkin özel talimatlar vermeleri istenebilir.

3.1.Sıcak/soğuk

En çok kullanılan terapötik yöntemlerden ikisi sıcak ve soğuktur. Hem sıcak hem de soğuk hastaya birkaç farklı yolla iletilebilir. Termal transfer mekanizmaları arasında iletim (örneğin, sıcak veya soğuk paket), konveksiyon

(örneğin, girdap banyosu) ve dönüşüm (örneğin, ultrason, diyatermi) yer alır. Sıcak ve soğuk vermek için yaygın olarak kullanılan yöntemlerin etkisi vücudun yüzeysel seviyesindedir; çekirdek sıcaklığı, lokalize termal yöntemler tarafından çok az değiştirilir. Ultrason, özellikle düşük frekans aralıkları, derin dokuları (birkaç cm derinliğe kadar) ısıtmak için kullanılır. Isıtma yöntemleri arasında ısıtma yastıkları/hidrodüzenleyici paketleri, ısı lambaları, jakuzi/jakuzi, parafin banyoları (45 ila 54°C'ye ısıtılan **mineral yağ** ile karıştırılmış parafin) yer alır) ve ultrason (0,5 ila 3,0 MHz). Isı lokal vazodilatasyona ve hiperemiye neden olur. Rehabilitasyon için soğutma yöntemleri arasında buz küpleri/paketleri/sargıları (seans başına önerilen süre 10 ila 20 dakika; cilt ile buz arasında ince nemli havlu), buz masajı ve jakuzi banyoları yer alır.

3.2.Elektrofiziksel ajanlar

Transkütanöz ve perkütanöz elektrofiziksel ajanlar, ağrılı durumları tedavi eden rehabilitasyon sağlayıcıları tarafından kullanılabilir, giderek yaygınlaşan bir yaklaşımdır. Bunlar bazen “elektrosötikler” olarak da adlandırılan bir grup cihazın bir alt kümesidir; Elektrofiziksel ajanlar, elektromanyetik stimülasyonun türüne (yani alternatif akım, doğru akım, darbeli doğru akım) ve stimülasyon derecesine göre değişen cihazlarla elektromanyetik stimülasyon kullanır. Üreticilerin sağlanan stimülasyonun doğası, tedavi edilen hastaların heterojenliği ve teknolojinin hızlı gelişimi hakkında sınırlı bilgi sağlaması nedeniyle bazı cihazların etkinliğine ilişkin kanıtların belirlenmesi zor olabilir.

En sık kullanılan cihazlardan biri transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) cihazıdır. TENS cihazları, düşük ancak hissedilebilir bir duyum seviyesinde alternatif akım kullanır.

2014 tarihli bir meta-analiz, uygun dozda TENS uygulamasının kas-iskelet sistemi ağrıları ve diğer akut ağrılar için yararlı olabileceğini göstermektedir (42). Ek olarak, 2015 yılında 19 çalışmanın yer aldığı sistematik bir inceleme, TENS'in akut ağrılı hastalarda plaseboya kıyasla ağrı yoğunluğunu azalttığı sonucuna varmıştır (42). Ancak kronik ağrısı olan hastalar için yapılan veriler incelendiğinde, ilgili çalışmaların metodolojik sınırlamaları nedeniyle TENS kullanımına yönelik destek bulunamadı

Girişimsel akım terapisi de alternatif akımı kullanır, ancak farklı dozaj düzenleriyle ve bir sistematik inceleme, TENS olmadığında (veya tam tersi) etkili olabileceğini göstermektedir dahil olmak üzere osteoartritli kişilerde ağrıyı hafifletebileceğini gösterdi (43).

Elektrik akımı (iyontoforez) veya ultrason enerjisi (fonoforez), terapötik bir ilaç (örneğin, glukokortikoid) dokulara zorlamak için kullanılabilir. Her ikisi de yumuşak doku kas-iskelet sistemi yaralanmalarını tedavi etmek için kullanılır. Kanıtlar sınırlıdır ve bu yöntemlerin genellikle plasebodan daha etkili olmadığını göstermektedir (45).

4.YUTMA REHABİLİTASYONU

Yutma güçlüğü çeken kişilere özel beslenme teknikleri (örneğin çeneyi kısıtma, her ısırıktan sonra ikinci kez yutma) yardımcı olabilir) ve/veya diyet değişiklikleri (örneğin, sıvıları koyulaştırmak için jelatin kullanımı) (45). Bir konuşma dili patoloğu (konuşma terapisti), disfajinin doğasını açıklığa kavuşturmak ve önerilere daha detaylı incelemek için radyografik ve/veya endoskopik çalışmaları kullanabilir. Disfajinin tedavisi, konuşma dili patoloğu tarafından bireysel olarak veya bir beslenme uzmanı ve/veya mesleki terapist ile işbirliği içinde yönlendirilebilir.

KAYNAKLAR

- Fried LP, Ferrucci L, Darer J, et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004; 59:255
- Bean JF, Orkaby AR, Driver JA. Geriatric Rehabilitation Should Not Be an Oxymoron: A Path Forward. *Arch Phys Med Rehabil*. 2019 May;100(5):995-1000. doi: 10.1016/j.apmr.2018.12.038. Epub 2019 Feb 5. PMID: 30735624.
- Hughes MA, Myers BS, Schenkman ML. The role of strength in rising from a chair in the functionally impaired elderly. *J Biomech* 1996; 29:1509.
- Holliday AM, Hawley CE, Schwartz AW. Geriatrics 5Ms Pocket Card for Medical and Dental Students. *J Am Geriatr Soc* 2019; 67:E7.
- Verbrugge LM, Rennert C, Madans JH. The great efficacy of personal and equipment assistance in reducing disability. *Am J Public Health* 1997; 87:384.
- Freedman VA, Agree EM, Martin LG, Cornman JC. Trends in the use of assistive technology and personal care for late-life disability, 1992-2001. *Gerontologist* 2006; 46:124
- Verbrugge LM, Rennert C, Madans JH. The great efficacy of personal and equipment assistance in reducing disability. *Am J Public Health* 1997; 87:384.
- Mann WC, Ottenbacher KJ, Fraas L, et al. Effectiveness of assistive technology and environmental interventions in maintaining independence and reducing home care costs for the frail elderly. A randomized controlled trial. *Arch Fam Med* 1999; 8:210.
- Assistive Technology Industry Association. What is AT? Available at: <https://www.atia.org/home/at-resources/what-is-at/> (Accessed on August 11, 2021).
- Cooper RA. A perspective on the ultralight wheelchair revolution. *Technol Disabil* 1996; 5:383.
- Assistive Technology Industry Association. What is AT? Available at: <https://www.atia.org/home/at-resources/what-is-at/> (Accessed on August 11, 2021).
- The Global Assistive Technology Information Network. Search assistive products. Available at: <http://www.eastin.eu/en/searches/Products/Index> (Accessed on August 11, 2021).
- The Global Assistive Technology Information Network. Search assistive products. Available at: <http://www.eastin.eu/en/searches/Products/Index> (Accessed on August 11, 2021).

- The Global Assistive Technology Information Network. Search assistive products. Available at: <http://www.eastin.eu/en/searches/Products/Index> (Accessed on August 11, 2021).
- Okoro CA, Hollis ND, Cyrus AC, Griffin-Blake S. Prevalence of Disabilities and Health Care Access by Disability Status and Type Among Adults - United States, 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2018; 67:882.
- Danemayer J, Boggs D, Polack S, et al. Measuring assistive technology supply and demand: A scoping review. *Assist Technol* 2021; 33:35.
- Danemayer J, Boggs D, Polack S, et al. Measuring assistive technology supply and demand: A scoping review. *Assist Technol* 2021; 33:35.
- Winkler SL, Vogel B, Hoening H, et al. Cost, utilization, and policy of provision of assistive technology devices to veterans poststroke by Medicare and VA. *Med Care* 2010; 48:558.
- Allet L, Leemann B, Guyen E, et al. Effect of different walking aids on walking capacity of patients with poststroke hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90:1408.
- Holder CG, Haskvitz EM, Weltman A. The effects of assistive devices on the oxygen cost, cardiovascular stress, and perception of nonweight-bearing ambulation. *J Orthop Sports Phys Ther* 1993; 18:537.
- Allet L, Leemann B, Guyen E, et al. Effect of different walking aids on walking capacity of patients with poststroke hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90:1408.
- Allet L, Leemann B, Guyen E, et al. Effect of different walking aids on walking capacity of patients with poststroke hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90:1408.
- Bradley SM, Hernandez CR. Geriatric assistive devices. *Am Fam Physician* 2011; 84:4.
- Holder CG, Haskvitz EM, Weltman A. The effects of assistive devices on the oxygen cost, cardiovascular stress, and perception of nonweight-bearing ambulation. *J Orthop Sports Phys Ther* 1993; 18:537.
- Mahoney J, Euhardy R, Carnes M. A comparison of a two-wheeled walker and a three-wheeled walker in a geriatric population. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40:208.
- Mahoney J, Euhardy R, Carnes M. A comparison of a two-wheeled walker and a three-wheeled walker in a geriatric population. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40:208.
- Mahoney J, Euhardy R, Carnes M. A comparison of a two-wheeled walker and a three-wheeled walker in a geriatric population. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40:208.

- Nolan KJ, Savalia KK, Lequerica AH, Elovic EP. Objective assessment of functional ambulation in adults with hemiplegia using ankle foot orthotics after stroke. *PM R* 2009; 1:524.
- Nolan KJ, Savalia KK, Lequerica AH, Elovic EP. Objective assessment of functional ambulation in adults with hemiplegia using ankle foot orthotics after stroke. *PM R* 2009; 1:524.
- Burke DT, Burke MM, Stewart GW, Cambré A. Splinting for carpal tunnel syndrome: in search of the optimal angle. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75:1241.
- Ebenbichler GR, Erdogmus CB, Resch KL, et al. Ultrasound therapy for calcific tendinitis of the shoulder. *N Engl J Med* 1999; 340:1533.
- Johnson MI, Paley CA, Howe TE, Sluka KA. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; :CD006142.
- Gibson W, Wand BM, Meads C, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain - an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 4:CD011890.
- Fuentes JP, Armijo Olivo S, Magee DJ, Gross DP. Effectiveness of interferential current therapy in the management of musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *Phys Ther* 2010; 90:1219.
- Li S, Yu B, Zhou D, et al. Electromagnetic fields for treating osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; :CD003523.
- Burns F, Calder A, Devan H. Experiences of individuals with multiple sclerosis and stroke using transcutaneous foot drop electrical stimulators: a systematic review and meta-synthesis of qualitative studies. *Disabil Rehabil* 2023; 45:1923.
- Moisset X, Pereira B, Ciampi de Andrade D, et al. Neuromodulation techniques for acute and preventive migraine treatment: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Headache Pain* 2020; 21:142.
- Booth J, Connelly L, Dickson S, et al. The effectiveness of transcutaneous tibial nerve stimulation (TTNS) for adults with overactive bladder syndrome: A systematic review. *Neurourol Urodyn* 2018; 37:528.
- Andres BM, Murrell GA. Treatment of tendinopathy: what works, what does not, and what is on the horizon. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466:1539.
- Kroeling P, Gross A, Goldsmith CH, et al. Electrotherapy for neck pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; :CD004251.
- Srinivasan SS, Herr HM, Clites TR, et al. Agonist-antagonist Myoneural Interfaces in Above-knee Amputation Preserve Distal Joint Function and Perception. *Ann Surg* 2021; 273:e115.

- Herr H, Carty MJ. The Agonist-antagonist Myoneural Interface. *Tech Orthop* 2021; 36:337.
- Robbins J, Gensler G, Hind J, et al. Comparison of 2 interventions for liquid aspiration on pneumonia incidence: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2008; 148:509

Sağlık Bilimlerinde Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler

Editörler:

Prof. Dr. Naile Bilgili

Prof. Dr. Ali Bilgili

 ÖZGÜR
YAYINLARI

ISBN 978-975-447-880-8

9 789754 478808