



Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi

Haziran 2025

Cilt:3 Sayı:2



Ağrı Medical Journal

Volume:3 Issue:2

June 2025



Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi

Ağrı Medical Journal

e-ISSN: 2980-0978

Tıp Fakültesi Adına Sahibi

Prof. Dr. Metin AKGÜN

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanı

Baş Editör / Editor-in-Chief

Dr. Öğr. Üyesi Selma SEZEN

*Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji
Ana Bilim Dalı*

Baş Editör Yardımcısı/ Deputy Chief Editor

Dr. Öğr. Üyesi Funda EKİMCİ DENİZ

*Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile
Hekimliği Ana Bilim Dalı*

İngilizce Dil Editörü/ English Language Editor

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Yasin YÜKSEL

*Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Ana
Bilim Dalı*

Etik Editör

Prof. Dr. Kemal BAKIR

Erzurum Teknik Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi

Doç. Dr. Şükran SEVİMLİ

*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri
Bölümü, Deontoloji ve Tıp Tarihi Ana Bilim Dalı*

İstatistik Editörü / Statistical Editor

Prof. Dr. Seval KUL

*Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi
Ana Bilim Dalı*

Mizanpaj Editörü / Layout Editor

Arş. Gör. Feyza BURUL

*Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji
Ana Bilim Dalı*

Alan Editörleri

Prof. Dr. Mustafa ALTINDİŞ

*Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Viroloji ve Mikrobiyoloji
Ana Bilim Dalı*

Doç. Dr. Tolga KALAYCI

Bafra Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi

Dr. Öğr. Üyesi Esra ŞENTÜRK

*Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim
Dalı*

Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Volkan BÜLBÜL

*Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve
Embriyoloji Ana Bilim Dalı*

Dr. Öğr. Üyesi Edip KAYA

*Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana
Bilim Dalı*

Dr. Öğr. Üyesi Ezgi KARATAŞ

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Fümet Duygu ÜSTÜNDAĞ

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Ünsal Veli ÜSTÜNDAĞ

İstanbul Atlas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı

Uzm. Dr. Serkan CEYHAN

Eskişehir Şehir Hastanesi

Editör Kurulu

Prof. Dr. Metin AKGÜN

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Selma SEZEN

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Funda EKİMCİ DENİZ

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Ana Bilim Dalı

Prof. Dr. Kemal BAKIR

Erzurum Teknik Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Esra ŞENTÜRK

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Volkan BÜLBÜL

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Edip KAYA

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Ezgi KARATAŞ

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Fümet Duygu ÜSTÜNDAĞ

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Ünsal Veli ÜSTÜNDAĞ

İstanbul Atlas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı

Uzm. Dr. Serkan CEYHAN

Eskişehir Şehir Hastanesi

Dr. Öğr. Üyesi Yunus Emre EKŞİ

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi Ergin TAŞKIN

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı

Dr. Öğr. Üyesi İdeal Beraa YILMAZ KARTAL

Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Ana Bilim Dalı

Doç. Dr. Gülpınar ASLAN

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Ana Bilim Dalı

Sekreter

Arş. Gör. Hatice Kübra YİĞİT DUMRUL

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Ana Bilim Dalı

İLETİŞİM

*Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı
Erzurum Yolu 4 Km 04100 Ağrı – Türkiye
agritipfakultesidergisi@gmail.com*

Genel Bilgiler

Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi (Ağrı Medical Journal; Ağrı Med J) Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin resmi yayın organı olan bilimsel bir dergidir. Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi yılda 3 defa (Şubat, Haziran ve Ekim), Türkçe veya İngilizce olarak sadece DergiPark üzerinden yapılan çevrimiçi (online) başvuruları kabul etmektedir ve herhangi bir başvuru veya işlem ücreti talep etmemektedir.

Amaç

Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi olarak öncelikli amacımız ülkemizde bilimsel standartlara uygun, bilimsel değeri yüksek, kaliteli ve güncel yayınlar içeren ve kolay erişilebilir bir yayın organı oluşturmaktır. Ülkemiz için öncelikli olarak belirlediğimiz hedeflere ulaşıldıktan sonra, öncelikli amacımızdan taviz vermeden, Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi'nin tüm dünyada görünürlüğünü ve kullanılabilirliğini arttırmayı amaçlamaktayız.

Kapsam

Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi tıp bilimlerindeki (temel tıp bilimleri, dahili tıp bilimleri ve cerrahi tıp bilimleri) tüm etik yönergelere uygun olarak hazırlanmış klinik ve deneysel araştırma makalelerini, olgu sunumlarını, derleme makaleleri, teknik notlar ve editöre mektupları yayınlamaktadır.

Değerlendirme İlkeleri

Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi bağımsız çift kör hakem ilkesine dayanan, açık erişimli ve çevrimiçi bir yayın organıdır. Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi daha önce yayınlanmamış veya başka bir yerde yayınlanmak üzere gönderilmemiş orijinal yayınları yayımlayarak tıp literatürüne katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi'ne, kabul edilme sürecindeki değerlendirilmelerde aranan temel özellik 'bilim literatürüne katkı ve özgünlüktür'.

Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi 'Şeffaflık ve Akademik Yayıncılık En İyi Uygulamalar İlkelerine' (Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing) uygun olarak yayınlanmaktadır. Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi'nin editöryal ve yayın süreçleri, Uluslararası Medikal Dergisi Editörleri

Komitesi (International Committee of Medical Journal Editors) (ICMJE), Dünya Tıbbi Editörler Birliği (World Association of Medical Editors) (WAME), Bilim Editörleri Konseyi (Council of Science Editors) (CSE), Yayın Etiği Komitesi (Committee on Publication Ethics) (COPE), Avrupa Bilim Editörleri Derneği (European Association of Science Editors) (EASE) ve Ulusal Bilgi Standartları Örgütü (National Information Standards Organization) (NISO) yönergelerine uygun olarak şekillendirilmiştir.

Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi'ne gönderilen yazılarda tüm yazarların bilimsel katkıları bulunmalıdır. Yazar olarak belirlenen isimler çalışmayı planlamalı veya yapmalı veya yazıyı yazmalı veya revize etmelidir. Ayrıca tüm yazarlar makalenin son halini kabul etmelidir.

Makalelerin tıbbi ve etik sorumluluğu yazarlara; telif hakları Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi'ne aittir. Makalenin içeriğinde bulunan tüm metin, şekil ve kaynaklardan yazarlar sorumlu olup; kullanılan şekil, tablo veya başka resimlerin telif izinlerinin temini yazarların görevidir. Bahsedilen konular nedeniyle dergiye yapılacak hak taleplerinden yazarlar sorumludur. Çalışmada herhangi bir finansal destek ya da materyal desteği alındıysa, yazarlar tarafından ilişkinin türü de açıkça belirtilerek (danışman, başka anlaşmalar) beyan edilmelidir. Ayrıca herhangi bir ticari ürün, ilaç, ilaç şirketiyle bir ilişki varsa bu durum açıkça belirtilmelidir. Herhangi bir destek veya ilişki mevcut değilse bu durum da başvuru sırasında ve başlık sayfasında açıkça belirtilmelidir.

Yayınlanan makalelerdeki veriler, fikirler ve ifadelerden yazarlar sorumludur ve editörler, editör kurulu, yayıncı ve Ağrı Tıp Fakültesi Dergisi bu konularda herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir.

Tüm makaleler Telif Hakkı Devir Formu eşliğinde gönderilmelidir. Bu form tüm yazarlar tarafından başlık sayfasındaki isim sırasına göre imzalanmalıdır. Bu formu imzalayarak yazarlar, makalenin ve verilerin daha önce başka bir yere gönderilmediği veya başka bir yerde yayınlanmadığını, yazarların makaleye bilimsel katkısının olduğunu ve sorumlulukları kabul ettiklerini beyan etmiş olacaklardır. Telif Hakkı Devir Formu ile yüklenilmeyen yazılar değerlendirmeye alınmayacaktır.

Contents/ İçindekiler

Research Article/ Araştırma Makalesi

Investigation of structural suitability of agmatine with glutamatergic ion channels: Molecular docking study

Agmatinin glutamaterjik iyon kanalları ile yapısal uygunluğunun araştırılması: Molecular docking çalışması

Hilal Öztürk, Nuri Yorulmaz.....54

Research Article/ Araştırma Makalesi

Evaluation of oral health of a group of chronically diseased children with high risk of infection

Enfeksiyon riski yüksek olan kronik hastalıklı bir grup çocuğun ağız sağlığının değerlendirilmesi

Fatma Saraç, Muhammed Alagöz, Eda Kırtılı.....62

Research Article/ Araştırma Makalesi

Evaluation of cholesterol levels in hematological malignancies

Hematolojik malignitelerde kolesterol seviyelerinin değerlendirilmesi

Yücel Kılıç, Müzeyyen Aslaner.....68

Research Article/ Araştırma Makalesi

Evaluation of the psychological effects of the February 6 Kahramanmaraş earthquake with the SCL-90-R symptom screening test

6 Şubat Kahramanmaraş depreminin psikolojik etkilerinin SCL-90-R belirti tarama testi ile değerlendirilmesi

Melik Yazıcı, Fırat Barutçu, Ruken Sarı Toyğar, Hatice Gülner.....74

Research Article/ Araştırma Makalesi

Demographic and clinical characteristics of child and adolescent psychiatry patients in a district state hospital in Eastern Anatolia

Doğu Anadolu'da bir ilçe devlet hastanesindeki çocuk ve ergen psikiyatrisi hastalarının demografik ve klinik özellikleri

Merve Okuyucu, Mariam Kavakcı.....83

Case Report/ Olgu Sunumu

Application of pulsed radiofrequency to the cervical facet medial nerve in a patient with chronic cervicogenic somatic tinnitus

Kronik servikojenik somatik tinnitusu olan hastaya, servikal faset medial sinir pulse radyofrekansı uygulanması

Mustafa Şen.....93

Letter to Editor/ Editöre Mektup

Reflection of national narcotic seizure data on psychiatric practice

Ulusal narkotik madde yakalama verilerinin psikiyatri pratiğine yansımaları

Dilek Örüm.....97

Investigation of structural suitability of agmatine with glutamatergic ion channels: Molecular docking study

Agmatinin glutamaterjik iyon kanalları ile yapısal uygunluğunun araştırılması: Molecular docking çalışması

Hilal Öztürk^{1*}, Nuri Yorulmaz²

¹Karadeniz Technical University, Faculty of Medicine, Department of Biophysics, Trabzon, Türkiye

²Harran University, Faculty of Science, Department of Physics, Sanliurfa, Türkiye

ABSTRACT

Aim: Agmatine is considered a neurotransmitter that is expressed almost everywhere in the brain and is thought to act as a neuromodulator. There is evidence that it interacts with glutamatergic ion channels associated with physiological and pathological states such as excitability and hyperexcitability. In this study, possible relationships of seizure-related ion channels (KARs, AMPARs and NMDARs) with agmatine are discussed using molecular docking method.

Materials and Method: Information on glutamatergic ion channels was obtained from the Protein Data Bank. The 2D structure of agmatine and inhibitors of receptors were retrieved from NCBI PubChem in .sdf format. Simulation studies were carried out using the Auto Dock 4.2.6 software program.

Results: Binding sites were determined. The binding energy of agmatine to these receptors was compared with reference molecules. In this case, the binding energy of agmatine to KAR, AMPAR and NMDARs is -5.73 kcal/mol, -5.41 kcal/mol and -4.01 kcal/mol, respectively. In addition, when compared with the binding energies of the glutamate molecule, approximate energy values were obtained.

Conclusion: In conclusion, it can be said that Agmatine does not have the ability to structurally block the ionotropic glutamate receptors AMPAR, KAR and NMDAR as a result of its weak bonds. However, it seems to have the ability to bond to the channel with binding energies close to glutamate binding. We think that agmatine binds to the receptor at the glutamate binding site, but instead of activating the receptor, it may have prevented the receptor from being activated by blocking the binding of glutamate.

Keywords: Agmatine, Excitability, Molecular Docking study

ÖZ

Amaç: Agmatin beynin hemen her yerinde eksprese olan ve modülatör olarak görev yaptığı düşünülen bir nörotransmitter olarak kabul görmektedir. Uyarılabilirlik ve aşırı uyarılabilirlik gibi fizyolojik ve patolojik durumlarla alakalı glutamaterjik iyon kanallarıyla etkiletiğine dair kanıtlar vardır. Bu çalışmada, nöbet ile ilişkili iyon kanallarının (KAR'lar, AMPAR'lar ve NMDAR'lar) agmatin ile olası ilişkileri moleküler docking yöntemi kullanılarak tartışılmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Glutamaterjik iyon kanallarına ait bilgiler Protein Data Banktan alındı. Kainat reseptörleri için 1YCJ, AMPA reseptörleri için 1FTM ve NMDA reseptörleri için 5EWJ kodlu protein XRD görüntüleri kullanıldı. Agmatin ve iyonotropik glutamat reseptör inhibitörleri olan topiramet, AMPA ve ifenprodilin 2D yapıları NCBI Pubchem'den .sdf formatı olarak alındı. Auto Dock 4.2.6 yazılım programı kullanılarak simülasyon çalışmaları gerçekleştirildi.

Bulgular: KAR, AMPA ve NMDA reseptörlerini sırasıyla bloke ettiği bilinen topiramet, AMPA ve ifenprodil için bağlanma bölgeleri ve bağlanma enerjileri belirlendi. Agmatinin bu reseptörlere bağlanma enerjisi referans moleküllerle kıyaslanarak verildi. Bu durumda agmatininKARlara bağlanma enerjisi -5.73 kkal/mol, AMPA'lar için -5.41 kkal/mol ve son olarak NMDA'lar için -4.01 kkal/mol olarak hesaplanmıştır. Ayrıca bu reseptörleri aktive ettiği bilinen glutamat molekülünün bağlanma enerjileri ile agmatin bağlanma enerjileri kıyaslandığında yakın enerji değerleri elde edilmiştir.

Sonuç: Tüm bu değerlendirmeler göz önüne alındığında, Agmatinin sahip olduğu zayıf bağlar sonucu iyonotropik glutamat reseptörleri AMPAR, KAR ve NMDAR'ı yapısal olarak bloke etme kabiliyetine sahip olmadığı söylenebilir. Bununla beraber glutamat bağlanmasına yakın bağlanma enerjileriyle kanala bağ kurma yeteneğine sahip gözükmemektedir. Agmatinin reseptöre glutamat bağlama yerinden bağlandığını ancak reseptörü aktive etmek yerine glutamatın bağlanmasını bloke ederek reseptörün aktive olmasını engellemiş olabileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Agmatin, Uyarılabilirlik, Moleküler yerleştirme çalışma

ID 0000-0003-0079-5184

ID 0000-0003-4959-2302

*Sorumlu Yazar:

Hilal Öztürk

Karadeniz Technical University,

Faculty of Medicine,

Department of Biophysics,

Trabzon, Türkiye

e-mail: hilal.ozturk@ktu.edu.tr

Gönderilme Tarihi: 25/7/2024

Kabul Tarihi: 17/02/2025

Yayınlanma Tarihi: 30/06/2025

Cite this article: Öztürk H, Yorulmaz N. Investigation of structural suitability of agmatine with glutamatergic ion channels: Molecular docking study. Ağrı Med J. 2025; 3(2):54-61.

INTRODUCTION

The central nervous system (CNS) can perform the transmission of information in the form of excitation or inhibition. It provides this information network using neurotransmitters. Neurotransmitters such as glutamate and gamma aminobutyric acid (GABA) are the main neurotransmitters of the excitation/inhibition balance. In addition to glutamatergic neurons, which constitute a high percentage of neurons in the cerebral cortex, 95% of the approximately 30.000 synapses of cortical pyramidal neurons are excitatory synapses (1-3). Based on this information, it can be said that glutamate and glutamatergic neurons are the most important parts of the basic excitatory system in the brain. Therefore, the glutamatergic system is important in normal brain activity and an imbalance in this system may cause some pathologies (4). Excessive increase in neuronal excitability (or suppression of the inhibition mechanism) is the most accepted hypothesis in the pathogenesis of epilepsy. The increase in glutamate concentration in the extracellular fluid during a seizure is evidence that it may have a key role in epileptic events (5-7). The glutamate level against possible toxic effects is controlled by the CNS with the contribution of glutamate transporters, autoreceptors and desensitization of postsynaptic receptors (8, 9). Ionotropic glutamate receptors, one of the two subclasses of glutamate receptors, are used both in triggering and arresting seizures, using agonists and antagonists, respectively. Kainate receptors, N-methyl-D-aspartate (NMDA), α -amino-3-hydroxy-5-methylisoxazol-4-propionic acid (AMPA) receptors are ionotropic glutamate receptors that are frequently investigated in in vitro and in vivo animal experiments. Activation of these receptors involves binding of the neurotransmitter glutamate, like the molecules from which they are named (such as the kainate for kainate receptor). Kainate receptors, which have a tetrameric structure, are rich in NMDA pathways and contain GluK (1-5) subunits (10). KARs have been associated with a variety of disease states (11). Therefore, to understand the contribution of KARs to neuronal processes, GluK1 has been used to investigate its role in neurological disorders such as epilepsy (12). AMPA receptors, which are involved in fast neurotransmission, can be homo- or heterotetrameric. They consist of four subunits, GluR1-4. The GluR2 ligand binding site (S1S2) has been used as a target for drug discovery (13). The GluR2 subunit is the determinant of calcium permeability (14). NMDA receptors, which have much lower channel kinetics compared to AMPA receptors, have two GluN1 subunits together with either two GluN2 subunits or a combination of GluN2 and GluN3 subunits (15). In addition to endogenous agonists/antagonists, it is used as a drug target in different neurological diseases. Depending on the changes in the membrane potential, the Mg ion that blocks the channel at rest is removed. Receptor activity is modulated by protons and Zinc (4, 15).

A dysfunction in these receptors can cause channelopathies such as epilepsy (16). Drug studies are also continued as a series of in vivo and in vitro experiments to reduce the contribution of these receptors to overstimulation.

Agmatine, expressed in almost all regions of the brain, is synthesized by decarboxylation to l-arginine (17). Studies have shown that agmatine is a neuromodulator that mimics the functions of other neurotransmitters (18, 19). Among these studies, it was noted that it blocks harmful ion channels (20). Especially in brain studies, it has been stated that endogenous and exogenous agmatine interact with ion channels responsible for different neurological diseases (21). Due to these conflicting results, the role that agmatine plays in the excitability-related pathway has not been fully defined. Here, the possible relations of epilepsy-related ion channels (KARs, AMPARs and NMDARs) with agmatine are discussed using molecular docking method.

MATERIALS AND METHOD

Receptor dataset collection

The first step of the study was the selection of receptor proteins. Protein structures coded 1YCJ for KAR, coded 1FTM for AMPAR and coded 5EWJ for NMDAR were used from the Protein Data Bank. Because these crystal structures are XRD images containing active binding sites and reference molecules. They are also codes frequently used in studies on epilepsy. The molecular structure and properties of 1YCJ, 1FTM and 5EWJ are presented in Table 1. For each protein, the reference molecule in complex with the protein crystal structure was extracted. All heteroatoms were removed and replaced with polar hydrogens.

Table 2. Grid parameters

Receptor ID	Grid Points in xyz	Spacing (Å)	Grid Center Coordinates (x, y, z)
1FTM	40 40 40	0.375	76.001 29.803 41.755
1YCJ	40 40 40	0.375	23.047 28.318 52.362
5EWJ	40 48 40	0.502	83.173 14.255 -37.425

Data source and ligand preparation

The 2D structure of agmatine (Figure 1) and inhibitors of ionotropic glutamate receptors, topiramate, AMPA and ifenprodil were retrieved from NCBI PubChem in .sdf format. The energies of ligands minimized by Avogadro version 1.2 with Force Field type MMFF9, and saved in .mol2 format (22).

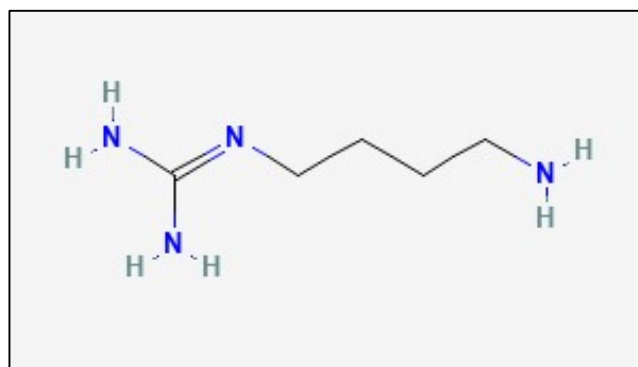


Figure 1. The molecular structure of Agmatine

ADME Studies

The SwissADME website was used to determine the physicochemical, pharmacokinetic and solubility (ADME) properties of the reference molecules and agmatine used in the study (23).

Docking studies

In the study, a computer equipped with Microsoft Windows 10 Education and Intel Core i5-2400CPU 3.10 GHz dual processor and 4 GB RAM was used. Structural binding of Agmatine and reference molecules to receptor proteins was evaluated in the simulation study performed with Auto Dock 4.2.6 software (24). To determine the suitability of the selected grid sizes and central positions, the molecule bound to the protein structure (e.g. topiramate for 1YCJ) was removed and re-docked using the grid values given in the Table 2. Figure 2 shows the redock results for the proteins and its RMSD values. This is data that proves the accuracy of the docking process.

The protein-ligand complexes were visualized and analyzed using AutoDockTools and Discovery Studio version 4.0 (Accelrys Software Inc., San Diego, CA, USA).

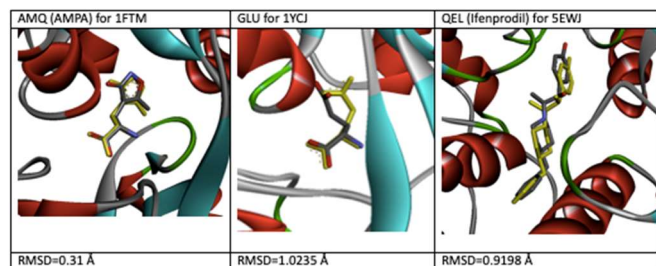


Figure 2. Overlaid re-dock images. Re-dock was performed for molecules bound to AMPAR, KAR and NMDAR, and their RMSD values are 0.31 Å, 1.0235 Å, and 0.9198 Å, respectively. The yellow colored molecules represent the original ligand, the others represent the re-docked one.

RESULTS

The physicochemical properties of agmatine with the 3 reference molecules used in our study were compared using SwissADME software. Table 3 shows that all molecules are suitable in terms of molecular weight, number of hydrogen bond acceptors/donors, and number of rotatable bonds. In terms of its dissolution properties in oil-type solvents, it showed soluble properties from all molecules. In addition, agmatine shows very high solubility in water, while the molecules have moderate to good solubility in water. The molecules have high absorption and rapid excretion from the body. The bioavailability score of all molecules was calculated as 0.55 (Figure 3).

Molecular docking results for KAR, NMDAR and AMPAR are presented based on comparison of agmatine with reference molecules. The binding energies of topiramate, AMPA and ifenprodil molecules, which are known to inhibit these receptors, as well as glutamate, an endogenous activator, were calculated. The information including the binding energies and the hydrogen bonds formed between molecules are given in Table 4.

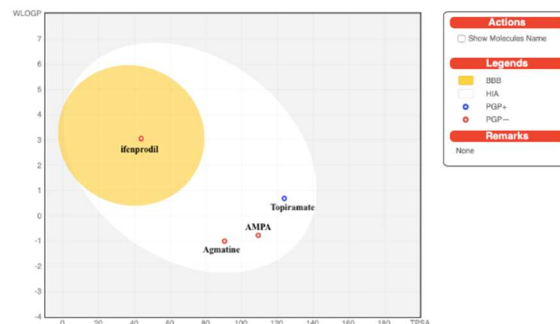


Figure 3. Bioavailability radar plot and The Boiled-Egg model of molecules

The binding energy of the AMPA molecule, which is known to bind AMPARs, which are fast ionotropic channels, to the active site of this receptor was obtained as -8.99 kcal/mol. ARG96, THR91, SER142, THR143, PRO89 and GLU193 amino acids made strong binding with the receptor via hydrogen bonds. And it is also connected with GLY141 by carbon hydrogen bond. It has been determined that agmatine forms hydrogen bonds with same amino acid residues in the same binding site, and also has common van der Waals interactions with AMPA via LEU90 and GLY141. Therefore, the binding energy of agmatine with the GLUR2 ligand binding core is -5.41 kcal/mol. In Figure 4, we see the 2D binding of agmatine and the reference molecule to the AMPA receptor.

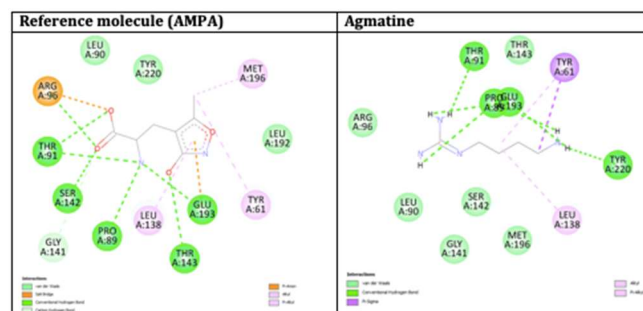


Figure 4. 2D image of the molecular binding between AMPA and 1FTM / Agmatine and 1FTM

In the results obtained for KAR, it is seen that the reference molecule topiramate and agmatine form common hydrogen bonds with the amino acids THR518, GLU738 and double bond with PRO516. SER689 and ARG523 residues, to which topiramate is hydrogen bonded, interacted with agmatine van der Waals bonds. Therefore, the binding energy of topiramate to the active site of the protein was calculated as -8.15 kcal/mol, while the binding energy of agmatine was calculated as -5.73 kcal/mol, which is an approximate but lower value. 2D images of the binding scores of both molecules are given in Figure 5.

According to the results of docking with the amino terminal domains of the NMDA receptor subunit GLUN1 and GLUN2B, it was determined that agmatine made a double hydrogen bond with ILE133, and the reference molecule ifenprodil formed a van der Waals bond. Apart

from this, it is listed as the common interaction between GLN110, where ifenprodil interacts with van der Waals, and agmatine hydrogen bonding. The binding energies of these two molecules, which carry out their other bindings via different amino acids, are -10.71 kcal/mol for ifenprodil and -4.01 kcal/mol for agmatine, respectively. More detailed 2D images of these bindings are given in Figure 6.

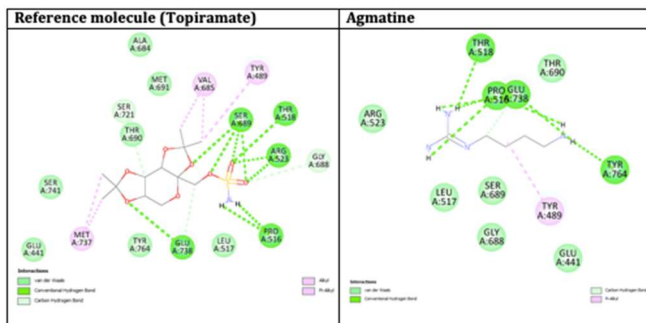


Figure 5. 2D image of the molecular binding between topiramate and 1YCJ / Agmatine and 1YCJ

In our study, the binding energies of glutamate, which is the endogenous agonist of glutamatergic ion channels, to the protein binding sites were calculated. The binding energy of AMPA receptor to GluR2 S1S2J subunit is -6.65 kcal/mol, while agmatine is -5.41 kcal/mol. 3D binding images are shared in Figure 7.

We see the 3D binding images of KAR and NMDAs in Figure 8. Agmatine is located in the same binding site with an energy close to the glutamate binding energy as given in Table 4.

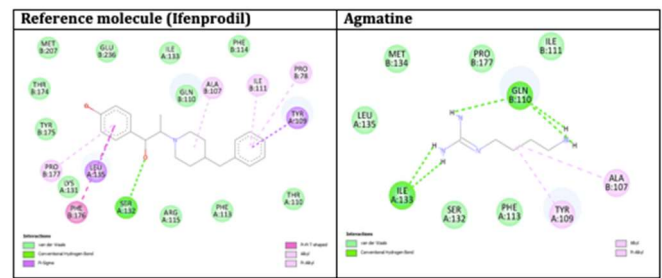


Figure 6. 2D image of the molecular binding between ifenprodil and 5EWJ / Agmatine and 5EWJ

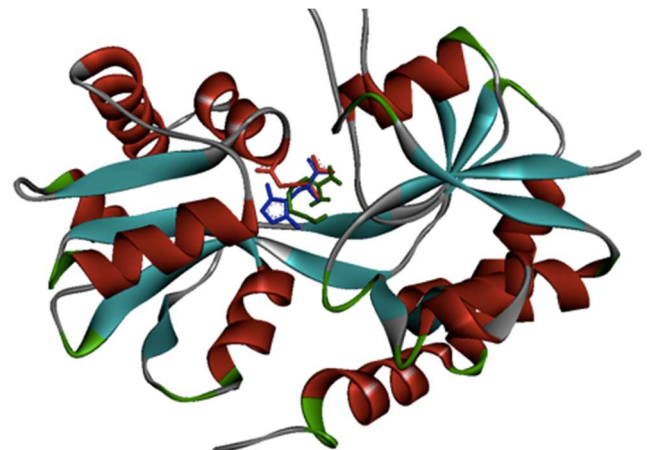


Figure 7. The crystal structure of the GluR2 ligand binding core (S1S2J) in complex with agmatine, glutamate and AMPA. Agmatine is shown as green, antagonist (AMPA) as blue and agonist (glutamate) as red sticks.

Table 1. The structures and properties of receptor proteins

Molecule ID	Molecule Structure	Molecule Binding Core	Organism	Resolution (Å)
1YCJ		Kainate receptor GluR5 ligand binding core	Rattus norvegicus	1.95
1FTM		GLUR2 ligand binding core (S1S2J)	Rattus norvegicus	1.70
5EWJ		Amino terminal domains of the NMDA receptor subunit GLUN1 and GLUN2B	Xenopus laevis, Homo sapiens	2.77

DISCUSSION

In studies where NMDA antagonists such as ketamine and MK-801 were used, there were findings indicating that agmatine exerts a synergistic antidepressant effect through this channel blockade (25-27). Accordingly, it has been argued that agmatine is an antagonist for NMDA receptors (28). In addition to the thought that agmatine is an NMDA receptor antagonist, it is also thought that the interaction between AMPA and NMDA mediates its antidepressant-like behavior (29, 30).

There are also studies suggesting that it preferentially antagonizes NMDAs, especially those containing the GluN2B subunit (31). It has been reported that ifenprodil, a known NMDA antagonist, reduces neuropathic pain with its blockade on GluN2B, and the same effect is seen with agmatine. In the molecular docking study, it was observed that the binding energy was not sufficient based on the results we obtained in the attachment of agmatine to the ifenprodil binding site in the GluN2B subunit. Accordingly, it can be thought that agmatine binds to a different site than ifenprodil, which inhibits the activation of the NMDA receptor by showing an allosteric effect. In addition, it should be considered that the *in silico* model only analyzes the structural fit.

Considering all these evaluations, it can be said that Agmatine does not have the ability to structurally block ionotropic glutamate receptors AMPAR, KAR and NMDAR, as a result of weak bonds it has.

Agmatine may be co-localize with glutamate at synaptic terminals and nerve cell bodies (32). Thus, it is thought that it may regulate glutamatergic neurotransmission. Although studies have focused on inhibition of NMDA receptors, effects on glutamate release may also contribute to this mechanism. In the rat pentylenetetrazole (PTZ)-induced seizure model, it was reported that agmatine regulates the extracellular glutamate level (33).

In the study, the time and amount of exogenously given agmatine to reach the brain were determined, and it was determined that agmatine pretreatment delayed seizures and reduced seizure duration. It has been analyzed that it reduces the increased glutamate level after PTZ injection.

In addition to studies indicating that agmatine blocks glutamatergic ion channels, there are also studies suggesting that it plays an anticonvulsant role against glutamate-induced seizure models (21, 34). In our study, it was theoretically calculated that agmatine binds to the glutamate binding site in glutamatergic ion channels at approximate energies. We think that agmatine binds to the receptor at the glutamate binding site, but instead of activating the receptor, it may have prevented the receptor from being activated by blocking the binding of glutamate.

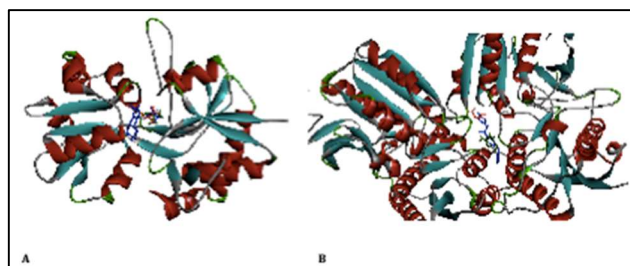


Figure 8. The crystal structure of A) Kainate receptor GluR5 ligand binding core in complex with agmatine, glutamate and Topiramate. Agmatine is shown as green, antagonist (topiramate) as blue and agonist (glutamate) as red sticks. B) Amino terminal domains of the NMDA receptor subunit GLUN1 and GLUN2B in complex with agmatine, glutamate and ifenprodil. Agmatine is shown as green, antagonist (ifenprodil) as blue and agonist (glutamate) as red sticks.

Table 3. In-silico physic-chemical properties of molecules

ADME Properties	Topiramate (Reference)	AMPA (Reference)	Ifenprodil (Reference)	Agmatine
Molecularweight	339.36 g/mol	186.17 g/mol	325.44 g/mol	130.19 g/mol
No. of heavyatoms	22	13	24	9
No. of rotatablebonds	3	3	5	4
No. of H-bondacceptors	9	5	3	2
No. of H-bonddonors	1	3	2	3
Molarrefractivity	71.75	43.35	102.23	37.96
TPSA (Å ²)	123.92	109.32	43.70	90.42
M LOGP	-0.65	-3.07	3.08	-0.43
LogS(ESOL) solubility	-1.22	0.95	-4.35	0.59
Absorption	High	High	High	High
BBB permeant	No	No	Yes	No
CYP1A2 inhibitor	No	No	Yes	No
CYP2C19inhibitor	No	No	No	No
CYP2C9 inhibitor	No	No	No	No
CYP3A4inhibitor	No	No	No	No
Log Kp (skin permeation)	-8.96 cm/s	-9.73 cm/s	-5.52 cm/s	-8.19 cm/s
Lipinski violation	Yes	Yes	Yes	Yes
Ghoseviolation	Yes	No	Yes	No
Veberviolation	Yes	Yes	Yes	Yes
Bioavailabilityscore	0.55	0.55	0.55	0.55

Table 4. The binding scores

Macromolecule	Ligand	BindingEnergy (kcal/mol)	InhibitionConstant, Ki	HydrogenBonds	The distance of hydrogenbonding (Armstrong)
1FTM (A-Chain)	Agmatine	-5.41	107.89 μ M	H – PRO89:O	2.32
				H – PRO89:O	1.84
				H – THR91:OG1	2.04
				H – GLU193:OE1	1.77
				H – GLU193:OE1	1.79
				H – TYR120:OH	2.56
	REF.AMQ	-8.99	256.85 mM	ARG96:NH2 – OT1	3.09
				SER142:N-OT1	3.00
				THR143:OG1-OE1	2.68
				THR91:N-OT2	2.90
				N-PRO89:O	2.72
				THR91:OG1-N	2.83
				N-GLU193:OE1	2.59
	REF. GLU	-6.65	13.34 μ M	THR143:N-OE2	2.90
				SER142:N-OE2	2.77
				SER142:N-OXT	2.99
				ARG96:NH1-O	2.87
				THR91:N-O	2.83
				THR91:OG1-N	2.90
				N-PRO89:O	2.80
				N-GLU193:OE1	2.78
1YCJ (A-Chain)	Agmatine	-5.73	63.58 μ M	H – GLU738:OE1	1.81
				H – GLU738:OE1	1.89
				H – TYR764:OH	2.75
				H – THR518:OG1	2.19
				H – PRO516:O	2.60
				H – PRO516:O	1.99
				H – PRO516:O	2.32
	REF-TOP	-8.15	1.06 μ M	GLU738:N – O	2.94
				H – PRO516:O	2.27
				H – PRO516:O	2.49
				THR518:N – O	2.84
				ARG523:NH1 – O	2.51
				SER689:OG – O	2.74
				SER689:OG – O	2.63
				ARG523:NH2 – O	3.37
				SER689:N – O	3.11
				SER689:N – O	3.26
	REF. GLU	-6.53	16.33 μ M	ARG523:NH1 – O	3.02
				THR518:N – O	2.72
				THR518:OG1 – N	2.91
				N – PRO516:O	2.71
				N – GLU738:OE1	2.69
				SER689:N – OE2	2.70
				SER689:OG – OE2	3.10
				THR690:N – OE2	2.72
				THR690:OG1 – OE2	2.90
5EWJ (A-B Chain)	Agmatine	-4.01	1.14 mM	H – A:ILE133:O	2.19
				H – A:ILE133:O	2.34
				H – B:GLN110:OE1	2.03
				H – B:GLN110:OE1	2.16
				H-B:GLN110:OE1	2.15
	REF-Ifen.	-10.71	14.17 nM	O-A:SER132:O	3.08
	REF. GLU	-2.61	12.27 mM	N – B:GLU236:OE2	2.60
				B:TYR175:N-OE2	2.75

CONCLUSION

In conclusion, agmatine is a neurotransmitter whose neurological effect/contribution has been investigated in physiological and pathological conditions. Conflicting opinions about its interaction have been reported in various studies. The molecular docking method provided information about the binding sites and energies of agmatine to the ionotropic glutamate receptor family. Considering all these evaluations, it can be said that agmatine does not have the ability to structurally block the ionotropic glutamate receptors AMPAR, KAR and NMDAR as a result of its weak bonds. However, it seems to have the ability to bond to the channel with binding energies close to glutamate binding. We think that agmatine binds to the receptor at the glutamate binding site, but instead of activating the receptor, it may have prevented the receptor from being activated by blocking the binding of glutamate.

Conflict of Interest

The authors have no conflict of interest to declare.

Financial Disclosure

The authors declared that this study has received no financial support.

Authors' Contributions: Investigation

Data collection and processing, N.Y.; Data analysis and interpretation, H.Ö., N.Y.; Writing, H.Ö.; Review and editing, H.Ö., N.Y.

REFERENCES

- Gu X, Zhou Y, Hu X, et al. Reduced numbers of cortical GABA-immunoreactive neurons in the chronic D-galactose treatment model of brain aging. *Neurosci Lett*. 2013;549:82–86.
- Hendry SH, Schwark HD, Jones EG, Yan J. Numbers and proportions of GABA-immunoreactive neurons in different areas of monkey cerebral cortex. *J Neurosci*. 1987;7:1503–1519.
- Megías M, Emri Z, Freund TF, Gulyás AI. Total number and distribution of inhibitory and excitatory synapses on hippocampal CA1 pyramidal cells. *Neuroscience*. 2001;102:527–540.
- Hanada T. Ionotropic glutamate receptors in epilepsy: a review focusing on AMPA and NMDA receptors. *Biomolecules* 2020;10:464.
- Carlson H, Ronne-Engström E, Ungerstedt U, Hillered L. Seizure related elevations of extracellular amino acids in human focal epilepsy. *Neurosci Lett*. 1992;140:30–32.
- During MJ, Spencer DD. Extracellular hippocampal glutamate and spontaneous seizure in the conscious human brain. *Lancet*. 1993;341:1607–1610.
- Ronne-Engström E, Hillered L, Flink R, Spännare B, Ungerstedt U, Carlson H. Intracerebral microdialysis of extracellular amino acids in the human epileptic focus. *J Cereb Blood Flow Metab*. 1992;12:873–876.
- Danbolt NC. Glutamate uptake. *Prog. Neurobiol*. 2001;65:1–105.
- Lau A, Tymianski M. Glutamate receptors, neurotoxicity and neurodegeneration. *Pflugers Arch*. 2010;460:525–542.
- Kumar J, Schuck P, Mayer ML. Structure and assembly mechanism for heteromeric kainate receptors. *Neuron*. 2011;71:319–331.
- Postila PA, Swanson GT, Pentikainen OT. Exploring kainite receptor pharmacology using molecular dynamics simulations. *Neuropharmacology*. 2010;58(2):515–527.
- Jane DE, Lodge D, Collingridge GL. Kainate receptors: pharmacology, function and therapeutic potential. *Neuropharmacology*. 2009;56:90–113.
- Armstrong N, Gouaux E. Mechanisms for activation and antagonism of an ampa-sensitive glutamate receptor: crystal structures of the glur2 ligand binding core. *Neuron*. 2000;28:165–181.
- Lodge D. The history of the pharmacology and cloning of ionotropic glutamate receptors and the development of idiosyncratic nomenclature. *Neuropharmacology*. 2009;56:6–21.
- Paoletti, P. Molecular basis of nmda receptor functional diversity. *Eur J Neurosci*. 2011;33:1351–1365.
- Ashcroft FM. Ion channels and disease: Channelopathies. Boston, Academic Press, 2000.
- Kossel A. Über das agmatin. *Z Physiol Chem*. 1911;66:257–261.
- Reis DJ, Regunathan S. Is agmatine a novel neurotransmitter in brain? *Trends Pharmacol Sci*. 2000;21:187–193.
- Gorbatyuk OS, Milner TA, Wang G, Regunathan S, Reis DJ. Localization of agmatine in vasopressin and oxytocin neurons of the rat hypothalamic paraventricular and supraoptic nuclei. *Exp Neurol*. 2001;171:235–245.
- Askalany AR, Yamakura T, Petrenko AB, Kohno T, Sakimura K, Baba H. Effect of agmatine on heteromeric n-methyl- d-aspartate receptor channels. *Neurosci Res*. 2005;52:387–392.
- Barua S, Kim JY, Kim JH, Lee JE. Therapeutic effect of agmatine on neurological disease: focus on ion channels and receptors. *Neurochem Res*. 2019;44(4):735–50.
- Hanwell MD, Curtis DE, Lonie DC, Vandermeersch T, Zurek E, Hutchison GR. Avogadro: an advanced semantic chemical editor, visualization, and analysis platform. *J Cheminform*. 2012;4:17.
- Daina A, Michielin O, Zoete V. SwissADME: a free web tool to evaluate pharmacokinetics, drug-likeness and medicinal chemistry friendliness of small molecules. *Scientific Reports*. 2017;7:42717.
- Morris GM, Huey R, Lindstrom W, et al. Auto dock 4 and auto dock tools 4: automated docking with selective receptor flexibility. *J Comput Chem*. 2009;30:2785–91.
- Zomkowski AD, Hammes L, Lin J, Calixto JB, Santos AR, Rodrigues AL. Agmatine produces antidepressant-like effects in two models of depression in mice. *Neuroreport*. 2002;13:387–391.

26. Zomkowski ADE, Rosa AO, Lin J, Santos AR, Calixto JB, Rodrigues ALS. Evidence for serotonin receptor subtypes involvement in agmatine antidepressant-like effect in the mouse forced swimming test. *Brain Res.* 2004;1023:253–263.
27. Neis VB, Moretti M, Bettio LE, et al. Agmatine produces antidepressant-like effects by activating ampa receptors and mtor signaling. *Eur Neuropsychopharmacol.* 2016;26:959–971.
28. Piletz JE, Aricioglu F, Cheng JT, et al. Agmatine: clinical applications after 100 years in translation. *Drug Discov Today.* 2013;18:880–893.
29. Maeng S, Zarate Jr CA. The role of glutamate in mood disorders: results from the ketamine in major depression study and the presumed cellular mechanism underlying its antidepressant effects. *Curr Psychiatry Rep.* 2007;9:467–474.
30. Maeng S, Zarate Jr CA, Du J, et al. Cellular mechanisms underlying the antidepressant effects of ketamine: role of alpha-amino-3-hydroxy-5-methylisoxazole-4-propionic acid receptors. *Biol Psychiatry.* 2008;63:349–352.
31. Peterson CD, Kitto KF, Verma H, et al. Agmatine requires GluN2B-containing NMDA receptors to inhibit the development of neuropathic pain. *Molecular Pain.* 2021;17:1-12.
32. Seo S, Liu P, Leitch B. Spatial learning-induced accumulation of agmatine and glutamate at hippocampal CA1 synaptic terminals. *Neuroscience.* 2011;192:28–36.
33. Feng Y, LeBlanc MH, Regunathan S. Agmatine reduces extracellular glutamate during pentylenetetrazole-induced seizures in rat brain: a potential mechanism for the anticonvulsive effects. *Neurosci Lett.* 2005;390(3):129-133.
34. Neis VB, Rosa PB, Olescowicz G, Rodrigues ALS. Therapeutic potential of agmatine for CNS disorders. *Neurochem Int.* 2017;108:318-31.

Evaluation of oral health of a group of chronically diseased children with high risk of infection

Enfeksiyon riski yüksek olan kronik hastalıklı bir grup çocuğun ağız sağlığının değerlendirilmesi

Fatma Saraç^{1*}, Muhammed Alagöz¹, Eda Kırtılı²

¹Pediatric Dentist, Department of Pediatric Dentistry, Atatürk University Faculty of Dentistry, Erzurum, Türkiye

²Pediatric Dentist, Private Dental Clinic, İstanbul, Türkiye

ABSTRACT

Aim: Oral health is an important indicator of a child's quality of life. Oral and dental health should be emphasised in children with systemic diseases in order to prevent foci of infection that may arise from inadequate oral and dental health and its systemic effects. The aim of this cross-sectional study was to analyse the oral health status of children with chronic systemic diseases.

Materials and Method: The patient group in our study consisted of children diagnosed with cyanotic congenital heart disease, nephrotic syndrome, renal transplantation, and leukemia, while the control group included children without any systemic diseases. Oral health was assessed using DMFT/dmft and PUFA/pufa indices. All participants were selected from patients who applied to the pediatric dentistry clinic. For group comparisons, the independent samples t-test was used for normally distributed variables, and the Mann-Whitney U test for non-normally distributed ones. Pearson's Chi-Square test was applied for categorical variables when the expected count assumption (>5) was met. Data were analyzed using IBM SPSS version 25.

Results: In our study, there were 97 participants in the patient group and 103 participants in the control group including healthy children, totalling 200 participants. The ages of the participants in our study ranged between 2 and 17 years. According to the study groups, DMFT/dmft values were similar between the patient group and the control group in all dentition periods ($p_{dmft}=0,258$, $p_{df/DMFT}=0,741$, $p_{DMFT}=0,66$). However, PUFA/pufa values were found to be higher in children with chronic systemic diseases in mixed and permanent dentition ($p_{pufa/PUFA}=0,01$, $p_{PUFA}=0,006$).

Conclusion: This study shows that children with chronic systemic diseases have poor oral health. It emphasizes the need for special measures to protect oral health. Multidisciplinary collaboration between clinics and pediatric dentists is essential.

Keywords: Chronic systemic disease, Oral health, Dental caries, Pediatric patient

ÖZ

Amaç: Ağız sağlığı, çocuğun yaşam kalitesinin önemli bir göstergesidir. Sistemik rahatsızlığı olan çocukların yetersiz ağız ve diş sağlığından kaynaklanabilecek enfeksiyon odaklarının ve bunun sistemik etkilerinin önlenmesi için ağız ve diş sağlığına önem verilmesi gerekmektedir. Bu kesitsel çalışmanın amacı, kronik sistemik hastalığı olan çocukların ağız sağlığı durumunu incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızın hasta grubunu siyanotik konjenital kalp hastalığı, nefrotik sendrom, renal transplantasyon ve lösemi tanılı çocuklar oluştururken; kontrol grubunu sistemik hastalığı olmayan çocuklar oluşturmaktadır. Ağız sağlığı değerlendirmesinde DMFT/dmft ve PUFA/pufa indeksleri kullanıldı. Tüm katılımcılar pedodonti kliniğine başvuran hastalar arasından seçildi. Grupların karşılaştırılmasında normal dağılıma uygun olma durumuna göre bağımsız gruplar T-testi ve Mann-Whitney U testi uygulandı. Kategorik değişkenler için uygun durumlarda Pearson Ki-Kare testi kullanıldı. Veriler IBM SPSS 25 programında analiz edildi.

Bulgular: Çalışmamızda hasta grubunda 97 ve sağlıklı çocukları içeren kontrol grubunda 103 olmak üzere toplam 200 katılımcı mevcuttur. Çalışmamızdaki katılımcıların yaşları 2 ile 17 aralığındadır. Çalışma gruplarına göre, DMFT/dmft değerleri tüm dişlenme dönemlerinde hasta grubu ile kontrol grubu arasında benzer bulunmuştur ($p_{dmft}=0,258$, $p_{df/DMFT}=0,741$, $p_{DMFT}=0,66$). Ancak, PUFA/pufa değerleri kronik sistemik hastalığı olan çocuklarda karışık ve daimi dişlenme döneminde daha yüksek olduğu görülmüştür ($p_{pufa/PUFA}=0,01$, $p_{PUFA}=0,006$).

Sonuç: Bu çalışma, kronik sistemik hastalığı olan çocukların ağız ve diş sağlığının yetersiz olduğunu göstermektedir. Bulgularımız, bu çocukların ağız sağlığının korunması için özel önlemler alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Kronik hastalıkların takip edildiği klinikler ve çocuk diş hekimlerinin multidisipliner çalışması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kronik sistemik hastalık, Ağız sağlığı, Diş çürüğü, Çocuk hasta

ID 0000-0001-7508-6046

ID 0009-0009-6044-8142

ID 0000-0003-3120-6311

*Sorumlu Yazar:

Fatma Saraç

Pediatric Dentist, Department
of Pediatric Dentistry, Atatürk
University Faculty of Dentistry,
Erzurum, Türkiye

e-mail: dtsaracc@gmail.com

Gönderilme Tarihi: 10/12/2024

Kabul Tarihi: 23/05/2025

Yayınlanma Tarihi: 30/06/2025

Cite this article: Saraç F,
Alagöz M, Kırtılı E. Evaluation
of oral health of a group of
chronically diseased children
with high risk of infection. Ağrı
Med J. 2025; 3(2):62-67.

GİRİŞ

Ağız sağlığı yaşam kalitesinin önemli bir göstergesidir (1). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ye göre ağız ve diş sağlığı, bireyin ısırma, çiğneme, konuşma ve gülme gibi işlevlerini rahatça yerine getirebilmesini, psikososyal açıdan iyi olmasını engelleyen rahatsızlıkların bulunmaması durumudur (2). Sistemik rahatsızlığı mevcut olan çocukların; yetersiz ağız ve diş sağlığından kaynaklanabilecek fokal enfeksiyon odağı oluşturma ihtimalinin yanı sıra büyüme ve gelişmeye olan etkileri nedeniyle, ağız ve diş sağlığına özen gösterilmesi zorunluluktur (3). Çocuk diş hekimleri kronik sistemik hastalığa sahip olan çocukların dental problemlerini tespit ederek bunların ortadan kaldırmasını sağlayabilirler. Ayrıca koruyucu sağlık hizmetleriyle ağız ve diş sağlığı problemlerinin engellenmesi sağlanarak bu çocukların yaşam kaliteleri arttırılabilir. Kronik sistemik hastalığı olan çocukların, özellikle erken yaşlarda çocuk diş hekimliği kliniklerinde dental muayenelerinin yapılması önerilmektedir (4). Bu çalışmada siyanotik konjenital kalp hastalığı, nefrotik sendrom, renal transplantasyon ve lösemi tanımlı çocuklar değerlendirilmiştir. Bu hastalıklar, bağışıklık sistemini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyerek enfeksiyon riskini artıran, bu nedenle ağız ve diş sağlığına özel önem verilmesi gereken kronik sistemik hastalıklardır. Kansere hastalarında başlıca ölüm nedeni, nötropeniye bağlı gelişen enfeksiyonlardır (5). Enfeksiyon riskinden kaçınmak için ideal olarak, tüm dental işlemler kanser tedavisi başlamadan 3 hafta öncesinde tamamlanmalıdır (6). Konjenital kalp hastalığında, enfektif endokardite karşı antibiyotik profilaksisi ile ilgili kılavuzların son revizyonları bakteriyemi insidansını azaltmak için ağız sağlığının korunmasına odaklanmaktadır (7). Nefrotik sendrom, renal transplantasyon hastalarının tedavisinde kortikosteroid ve immünesupresif ajanların kullanımı tartışılmaz bir öneme sahiptir. Özellikle steroid kullanan hastalarda enfeksiyon belirtileri maskelenme eğilimindedir ve bu nedenle, odontojenik enfeksiyonların tedavisine özen gösterilmelidir (8).

Farklı toplumların mevcut ağız sağlığı durumunu belirlemek için yapılan saha araştırmalarında çürüklü, dolgulu ve çürüğe bağlı çekilmiş diş sayısını belirleyen (DMFT/dft) indeksi kullanılmaktadır (9-11). Ağız sağlığını değerlendirmek için kullanılan DMFT/dmft indeksi hastaların mevcut ağız sağlığı durumunu yansıtır; ancak tedavi edilmemiş çürükle ilişkili pulpal tutulum, diş apsesi, fistül ve ülserasyon gibi durumların varlığını ortaya koymada yetersizdir. Monse ve arkadaşları (12) tarafından çürükle ilişkili pulpal tutulum, diş apsesi, fistül ve ülserasyon gibi parametreleri belirlemek için PUFA/pufa (pulpa ile ilişkili çürük, apse, fistül, apse) indeksi geliştirilmiştir. Bu indeks, çürüğün yaygınlığının yanı sıra şiddeti ile ilgili bilgileri sunarak ihmal edilmiş bir ağız sağlığı göstergesi olarak kullanılmaktadır (13).

Bu çalışmada, kronik hastalıklı çocukların ağız sağlığı durumu DMFT/dmft ve PUFA/pufa indeksleri ile değerlendirilmiş ve sağlıklı çocuklarla karşılaştırılmıştır. Elde edilen veriler ışığında, bu hasta grubunun dental tedavi ihtiyaçlarının belirlenmesi, düzenli diş hekimi kontrollerine yönlendirilmesi ve koruyucu ağız sağlığı yaklaşımlarının

geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın sıfır hipotezi (H_0), kronik hastalıklı çocukların ağız sağlığı parametrelerinin sağlıklı çocuklarla farklı olmadığı yönündedir. Alternatif hipotez (H_1) ise, bu çocukların ağız sağlığı parametrelerinin sağlıklı çocuklardan anlamlı düzeyde farklı olduğunu öne sürmektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız gözlemsel ve kesitsel bir çalışmadır. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Çalışmalar etik kurulu tarafından (tarih: 29.11.2024, sayı: B.30.2.ATA.0.01.00/662, karar no: 27) etik olarak onaylanmıştır. Çalışmamız Helsinki Deklerasyonuna uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmamız STROBE kontrol listesine uygun olarak yazılmıştır.

Hasta Seçimi

Çalışmamız 200 katılımcı (hasta grubu: 97, kontrol grubu: 103) ile gerçekleştirilmiştir. Hasta grubu, 2018-2024 yılları arasında pedodonti kliniğinde muayenesi yapılmış ve kayıtları eksiksiz olan çocuklardan retrospektif olarak belirlenmiştir. Çalışmamızın hasta grubu, siyanotik konjenital kalp hastalığı, nefrotik sendrom, renal transplantasyon ve lösemi hastalarından oluşmaktadır. Hasta grubundaki çocukların hastalık tiplerine göre dağılımı Tablo 1. 'de verilmiştir. Kontrol grubundaki çocuklar, herhangi bir sistemik hastalığı bulunmayan ve Pedodonti kliniğine dental muayene için başvuran oluşmaktadır. Kontrol grubundaki hastalar seçilirken yaş ve cinsiyet olarak hasta grubu ile benzer olmasına dikkat edilmiştir.

Hasta grubunun dahil edilme kriterleri; bireylerin 6 ay ile 18 yaş arasında olmaları, 2018-2024 yılları arasında pedodonti kliniğinde dental muayene yapılmış olmaları, oral muayene kayıtlarında eksiksiz verilere sahip olmaları ve siyanotik konjenital kalp hastalığı, nefrotik sendrom, renal transplantasyon veya lösemi tanısı almış olmalarıdır. Bununla birlikte, eksik veya yetersiz hasta kayıtlarına sahip olan bireyler, diş gelişimini etkileyebilecek genetik veya sendromik hastalıklara sahip olanlar, ayrıca ağız hijyenini etkileyebilecek nörolojik veya psikiyatrik hastalık öyküsü bulunanlar çalışma dışı bırakılmıştır.

Kontrol grubuna dahil edilme kriterleri ise; bireylerin 6 ay ile 18 yaş arasında olmaları, klinik ve radyografik muayeneye izin verecek kooperasyona sahip olmaları, herhangi bir kronik sistemik hastalığı bulunmayan çocuklar olmaları ve çalışmaya ebeveyn onayı ve çocuk onayı ile katılım sağlamalarıdır. Çalışmaya katılım için ebeveyn onayı ve/veya çocuk onayı alınamayan bireyler, diş gelişimini etkileyebilecek genetik veya sendromik hastalıklara sahip bireyler ve ağız hijyenini etkileyebilecek nörolojik veya psikiyatrik hastalık öyküsü bulunanlar çalışma dışı bırakılmıştır.

Klinik ağız sağlığı değerlendirmesi

Tüm ağız muayeneleri, basınçlı hava ve uygun aydınlatma yardımıyla düz ağız aynası ve küt uçlu sond kullanılarak yapıldı. DMFT (Decayed, Missing, Filled Teeth) ve dmft indeksleri, bireylerin diş sağlığını değerlendiren epidemiyolojik ölçütlerdir. Bu indekslerdeki yüksek değerler,

bireyin daha fazla sayıda çürük diş sahip olduğunu, çürük nedeniyle daha fazla diş kaybı yaşadığını veya daha fazla sayıda dişine dolgu yapıldığını gösterir. Bu, bireyin ağız sağlığının kötü olduğunu ve koruyucu diş hekimliği hizmetlerinden yeterince yararlanmadığını gösterebilir. Düşük değerler ise daha sağlıklı bir ağız yapısına ve etkili ağız-diş sağlığı hizmetlerine işaret eder. İndeks şu bileşenlerden oluşur:

D/d (Decayed): Çürük diş sayısı

M/m (Missing): Çürük nedeniyle kaybedilmiş diş sayısı

F/f (Filled): Çürük nedeniyle restorasyon (dolgu) yapılmış diş sayısı

Çalışmamızda hem süt hem daimî dişlenme dönemleri değerlendirildiğinden, ilgili indeksler yaş grubuna uygun olarak kullanılmıştır. Büyük harflerle yazılan DMFT indeksi, daimî dişler için kullanılırken, küçük harflerle yazılan dmft indeksi süt dişleri için kullanılır. Karışık dişlenme döneminde ise süt dişlerinin fizyolojik olarak değiştiği göz önünde bulundurularak dft/DMFT şeklinde kullanılmaktadır. Süt ve daimî dişlerin çürük indeksleri DSÖ kriterlerine göre hesaplanmıştır (14).

PUFA (Pulpal, Ulceration, Fistula, Abscess) indeksi, çürüğün daha ileri aşamalarını ve bununla bağlantılı ağız içi bulguları değerlendirmek için kullanılan bir epidemiyolojik ölçüttür. Bu indeks, diş çürüğünün neden olduğu ciddi komplikasyonları anlamak ve ağız sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini belirlemek amacıyla kullanılır. Büyük harflerle yazılan PUFA indeksi, daimî dişler için kullanılırken, küçük harflerle yazılan pufa indeksi süt dişleri için uygulanır.

Pulpal (P): Dişin pulpa kısmında meydana gelen enfeksiyon veya iltihaplanmayı gösterir. Bu durumda, dişin iç kısmı çürümüş ve iltihaplanmış olabilir.

Ülserasyon (U): Dişin etrafındaki dokularda, genellikle diş etlerinde, enfeksiyonun neden olduğu yaralar ve ülserler görülür.

Fistül (F): Dişin enfeksiyonundan kaynaklanan, diş etleri veya çevre dokularda bir kanal veya açıklık oluşumunu ifade eder. Bu durum çürüğün daha ileri evrelerinde ortaya çıkar.

Apse (A): Diş eti ya da çene kemiğinde meydana gelen enfeksiyon, irinli bir şişlik ve apseye yol açar. Çürüğün en ileri evrelerinden biridir ve ciddi bir enfeksiyon belirtisidir (12).

Hasta Grubunun Değerlendirilmesi

Pedodonti kliniğine dental muayene için gelen veya hastalığı nedeniyle takip edildiği klinik tarafından yönlendirilen çocukların arşiv kayıtlarından ayrıntılı bilgilerine ulaşılmıştır. Çalışmamızdaki böbrek hastaları, immünsupresif tedavi alan nefrotik sendrom hastaları ve böbrek transplantasyonu yapılan hastalardan oluşmaktadır. Çalışmamızdaki kalp hastaları, tedavileri devam eden siyanotik konjenital kalp hastalarından oluşmaktadır. Çalışmamızdaki kanser hastaları (ALL: Akut Lenfoblastik Lösemi – AML: Akut Miyeloid Lösemi) ise çocuk hematoloji kliniği tarafından dental

enfeksiyondan kaçınmak amacıyla ağız muayenesi için pedodonti kliniğine yönlendirilen hastalardan oluşmaktadır.

İstatistiksel Yöntem

Bu çalışmada veri analizinin ilk adımı olarak tanımlayıcı istatistikler (yüzde, ortalama, frekans ve standart sapma) hesaplanmıştır. Verilerinin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk ve Kolmogorov Smirnov testleri ile araştırıldı. Hasta ve kontrol gruplarının karşılaştırılmasında, normal dağılım gösteren değişkenler için bağımsız gruplar T-testi, normal dağılım göstermeyen değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenleri arasındaki ilişkinin test edilmesinde örneklem boyutu varsayımı (beklenen değer>5) sağlandığı durumlarda Pearson Ki Kare testi yapılmıştır. Analizler IBM SPSS 25 programında gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamızda hasta grubunda 97 ve kontrol grubunda 103 olmak üzere toplam 200 katılımcı mevcuttur. Hasta grubundaki çocukların hastalıklarına göre dağılımı Tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1. Hasta grubundaki çocukların hastalık tiplerine göre dağılımı n (%)

Hastalık Tipleri	n (%)
Siyanotik Konjenital kalp hastalığı	24 (25)
Nefrotik sendrom	42 (43)
Renal transplantasyon	6 (6)
ALL- AML	25 (26)

n: sayı, %: yüzde, ALL: Akut Lenfoblastik Lösemi, AML: Akut Lenfoblastik Lösemi

Hasta ve kontrol grubunun yaşlarının karşılaştırılması için yapılan analizler sonucunda çalışma gruplarına göre yaşlar ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar elde edilmemiştir ($p_{\text{yaş}} = 0,541$, $p_{\text{cinsiyet}} = 0,525$) (Tablo 2).

Tablo 2. Çalışma gruplarına göre yaş ve cinsiyetin dağılımı

	Hasta Grubu		Kontrol Grubu		p
	Min.- Max.	Ort.±S.S	Min.- Max.	Ort.±S.S.	
Yaş	2- 17,4	8,8±4,4	4-17	9,3±3,9	0,541*
Cinsiyet	n	%	n	%	p
Kız	39	37,9	46	44,7	0,525**
Erkek	58	56,3	57	55,3	

Min.: minimum, Max.: maximum, Ort.: Ortalama, S.S: standart sapma, *Mann Whitney U, **Pearson Ki Kare

Çalışma gruplarına göre katılımcıların süt, karışık ve daimî dişlenme dönemlerinde dmft/DMFT skorlarında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilememiştir ($p_{\text{süt}}=0,258$; $p_{\text{karışık}}=0,741$; $p_{\text{daimi}}=0,66$). Karışık dişlenme döneminde gruplar arasında pufa/PUFA indeksi istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,01$). Farklılığın hasta grubundaki pufa/PUFA parametresindeki değerlerin daha yüksek olmasından kaynaklanabileceği görülmüştür. Daimî dişlenme döneminde PUFA indeksinin hasta grubunda daha yüksek olmasına bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık ortaya koyduğu görülmüştür ($p=0,006$) (Tablo 3).

Tablo 3. Çalışma gruplarına göre ağız sağlığı parametrelerinin dağılımı

	Gruplar	n	Min.-Max	Ort.±S.S.	p
dmft	Hasta	32	0-13	3,9±3,8	0,258*
	Kontrol	32	0-12	4,7±3,5	
pufa	Hasta	32	0-7	0,7±1,6	0,240*
	Kontrol	32	0-4	0,4±1,1	
dft/DMFT	Hasta	36	0-15	5,7±4,2	0,741**
	Kontrol	37	0-11	5,4±3	
pufa/PUFA	Hasta	36	0-8	1,8±2,4	0,01*
	Kontrol	37	0-8	0,6±1,4	
DMFT	Hasta	29	0-10	3±3	0,66*
	Kontrol	34	0-5	2,2±1,4	
PUFA	Hasta	29	0-5	0,4±1,1	0,006*
	Kontrol	34	0	0	

Min.: minimum, Max.: maximum, Ort.: ortalama, S.S: standart sapma, *Mann Whitney U, **Bağımsız gruplar T testi

Çalışmamızdaki hasta gruplarının dişlenme dönemlerine ait çürük indeks ve pufa indeksleri Tablo 4 ve Tablo 5' de verilmiştir.

Tablo 4. Hasta gruplarının dişlenme dönemlerine göre çürük indeks parametrelerinin dağılımı

	Hasta grubu	n	Min.-Max	Ort.±S.S.
dmft	Kalp hastası	7	0-11	4,7±4,1
	Böbrek hastası	14	0-13	4,6±4
	Kanser hastası	11	0-10	2,5±3,5
	Kontrol grubu	32	0-12	4,7±3,5
dft/DMFT	Kalp hastası	8	0-15	6,3±4,4
	Böbrek hastası	16	0-12	4,6±3,7
	Kanser hastası	12	0-14	6,1±4,6
	Kontrol grubu	37	0-11	5,4±3
DMFT	Kalp hastası	9	0-10	4,6±3,1
	Böbrek hastası	18	0-6	1,6±1,9
	Kanser hastası	2	7-10	8,5±2,1
	Kontrol grubu	34	0-5	2,2±1,4

Min.: minimum, Max.:maximum, Ort.: ortalama, S.S: standart sapma

Tablo 5. Hasta gruplarının dişlenme dönemlerine göre pufa indeksi bulgularının dağılımı

	Hasta grubu	n	Min.-Max	Ort.±S.S.
pufa	Kalp hastası	7	0	0
	Böbrek hastası	14	0-7	0,9±2
	Kanser hastası	11	0-4	1±1,5
	Kontrol grubu	32	0-4	0,4±1,1
pufa/PUFA	Kalp hastası	8	0-3	0,5±1,1
	Böbrek hastası	16	0-2	0,6±0,8
	Kanser hastası	12	0-8	4,1±3,1
	Kontrol grubu	37	0-8	0,6±1,4
PUFA	Kalp hastası	9	0-3	0,3±1
	Böbrek hastası	18	0-2	0,2±0,5
	Kanser hastası	2	0-5	2,5±3,5
	Kontrol grubu	34	0	0

Min.: minimum, Max.:maximum, Ort.: ortalama, S.S: standart sapma

TARTIŞMA

Bu çalışmada, sistemik enfeksiyonlardan kaçınması gereken bir grup çocuk hastanın ağız sağlığı değerlendirilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, tüm dişlenme dönemlerinde, sistemik hastalığı bulunan çocukların dmft/DMFT indeksleri, sağlıklı çocuklarla benzer bulunmuştur. Şiddetli çürük komplikasyonlarını gösteren pufa/PUFA indeks ölçümlerinin hem karışık hem de daimî dişlenme dönemlerinde hasta grubunda daha yüksek seviyelerde olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular doğrultusunda, pufa/PUFA parametrelerinde gruplar arasında belirgin farklılıklar olduğu için alternatif hipotezimiz (H1) kabul edilmiştir.

Kronik sistemik hastalıklarda ağız ve diş sağlığı hem enfeksiyon riski oluşturma potansiyeli hem de büyüme ve gelişim üzerindeki etkileri nedeniyle sağlıklı bireylere göre çok daha önemli bir yere sahiptir. Kronik sistemik hastalığı olan çocukların, özellikle erken yaşlarda çocuk diş hekimliği kliniklerinde dental muayenelerinin yapılması önerilmektedir (15, 16). Çalışmamızda fokal enfeksiyon odağından ve bunun sistemik etkilerinden kaçınması gereken siyanotik konjenital kalp hastalığı, nefrotik sendrom, renal transplantasyon ve lösemi tanıları çocukların ağız sağlığı değerlendirilmiştir. Literatürde konjenital kalp hastası (17-20), kronik böbrek hastası (21-23) ve kanser hastası (5, 24, 25) çocukların ağız sağlığının değerlendirildiği birçok çalışma bulunmaktadır.

Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda çürük prevalansına ilişkin literatür bilgileri farklılık göstermektedir. Birçok çalışma, konjenital kalp hastalığına sahip çocukların sağlıklı çocuklara kıyasla daha yüksek çürük deneyimine sahip olduğunu ortaya koymuştur (10-12). Ancak bazı çalışmalar, her iki grupta da benzer düzeyde çürük deneyimi bildirmektedir (17, 18). Çalışmamızda, kalp hastası çocuk grubunun sayısının az olması nedeniyle hastalığa özgü istatistiksel değerlendirme yapılamamıştır. Bununla birlikte, konjenital kalp hastalığı olan çocukların süt dişlenme dönemlerinde çürük skor ortalamaları sağlıklı çocuklarla

benzer bulunmuşken, karışık ve daimî dişlenme dönemlerinde daha yüksek bir ortalama gözlemlenmiştir. Siyanotik konjenital kalp hastalığına sahip çocukların tedavi sürecinde enfektif endokardit açısından herhangi bir pufa/PUFA parametresinin bulunmaması gerektiği düşünülürse, karışık ve daimî dişlenme dönemlerinde pufa/PUFA parametrelerinin mevcut olması endişe vericidir.

Bir diğer önemli hasta grubu ise kronik böbrek hastalığı olan çocuklardır. Literatürde yapılan çalışmalar, bu çocukların kontrol gruplarına kıyasla daha düşük çürük indeks skorlarına sahip olduğunu bildirmiştir (21, 22, 26). Diyaliz tedavisi gören hastalarda tükürükteki fosfat ve potasyum konsantrasyonları sistemik olarak sağlıklı bireylere kıyasla yüksek seviyelerde olduğu rapor edilmiştir (27). Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda, tükürükteki fosfat konsantrasyonunun yüksek seviyede olmasının başlangıç çürük lezyonlarının remineralize olmasına katkı sağladığı iddia edilmektedir (26). Çalışmamızdaki böbrek hastaları grubu, immüsupresif tedavi gören nefrotik sendrom ve böbrek nakli olan hastalardan oluşmaktadır. Bu hastalarda herhangi bir fokal enfeksiyon odağının bulunmaması oldukça önemlidir (28). Çalışmamızda, böbrek hastası çocukların, literatürle uyumlu olarak çürük skor ortalamalarının sağlıklı gruptan daha düşük olduğu gözlenmiştir. Kronik böbrek hastalığı olan çocuklarda, diş çürüğünün ileri komplikasyonlarını yansıtan ve olası bir fokal enfeksiyon kaynağı olarak kabul edilen pufa/PUFA parametrelerinin tamamen ortadan kalkmamış olması, bu hasta grubunda ağız sağlığına yeterli önemin verilmediğini ve etkin koruyucu ağız-diş sağlığı hizmetlerine duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır.

Kanser tedavisi görmüş çocukların ağız sağlığı daha önce Çalışkan ve arkadaşları (17) tarafından değerlendirilmiş olup bu çocukların sağlıklı gruba göre daha yüksek DMFT skorlarına sahip olduğu ortaya konulmuştur. Çalışmamızda yeterli örneklem sayısına ulaşamamakla birlikte, karışık ve daimî dişlenme döneminde çürük indeks skorlarının sağlıklı gruba göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, pufa/PUFA parametrelerinin ortalama değerleri tüm dişlenme dönemlerinde kontrol grubundan daha yüksek seyretmiştir. Çalışmamızda yer alan kanser hastası çocukların dental enfeksiyonlardan kaçınmak amacıyla pediatrik hematoloji kliniği tarafından pedodonti kliniğine yönlendirildiği göz önünde bulundurulduğunda, bu yüksek değerlerin oldukça riskli olduğu söylenebilir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. İlk olarak, çalışmamız retrospektif çalışma olup veriler arşiv kayıtlarından elde edilmiştir. Çalışmadaki hasta popülasyonu arşiv kayıtlarından elde edilen toplam hasta sayısına göre değerlendirilmiş olup, örneklem boyutu nispeten küçüktür ve bu nedenle sonuçların hastalık bazında genellenebilirliği sınırlıdır. Ayrıca, çalışmanın kesitsel doğası, kronik hastalıklar ile ağız sağlığı arasındaki nedensel ilişkiyi belirlemeyi zorlaştırmaktadır. Gelecek araştırmalar, daha büyük örneklem grupları ile yapılarak bu ilişkilerin daha iyi anlaşılmasını sağlayabilir.

Enfeksiyondan kaçınılması gereken sistemik hastalığa sahip bireylerin incelenmesi, çalışmanın önemli ve özgün yönlerinden biridir. Bulgularımız, diş hekimlerinin bu çocukları kliniklerinde daha dikkatli izlemesi gerektiği

hususunu öne çıkarmaktadır. Çalışmamız, ağız sağlığı ile ilgili önemli klinik önerilerde bulunarak, sağlık profesyonellerinin multidisipliner bir yaklaşımla birlikte çalışmalarını gerektiğini vurgulamaktadır.

SONUÇ

Bu çalışma, kronik sistemik hastalığı olan çocukların ağız sağlığının, sağlıklı çocuklara kıyasla daha kötü olduğunu göstermektedir. Özellikle, bu çocukların dmft/DMFT indeksleri bakımından benzer sonuçlar elde edilse de pufa/PUFA indeksi gibi diş çürüğüyle ilişkili daha şiddetli bulgular kronik hastalığı olan grupta daha fazla görülmüştür. Bu bulgular, kronik hastalığı olan çocukların ağız sağlığının korunması için özel önlemler alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Mevcut çürüğe bağlı oluşacak sistemik komplikasyon riski de göz önünde bulundurulduğunda ilgili kliniklerin ve çocuk diş hekimlerinin multidisipliner olarak çalışmasının gerekliliği önerilmektedir.

Etik Kurul Kararı

Bu çalışma için etik onay Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Çalışmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Tarih: 29.11.2024, sayı: B.30.2.ATA.0.01.00/662, karar no: 27).

Çıkar çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal destek

Yazarlar bu çalışmanın finansal destek almadığını beyan etmişlerdir.

Yazarların Katkıları

F.S., M.A., E.K. veri toplama, işleme, uygulama, analiz, literatür taraması, yazma; F.S. Tasarım, işleme, analiz, yazım, eleştirel inceleme.

KAYNAKLAR

1. Zucoloto ML, Maroco J, Campos JADB. Impact of oral health on health-related quality of life: a cross-sectional study. BMC Oral Health. 2016;16:1-6.
2. World Health Organization (WHO). Oral health. Erişim tarihi:15 Nisan, 2021. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/oral-health>
3. Karikoski E, Sarkola T, Blomqvist M. Dental caries prevalence in children with congenital heart disease—a systematic review. Acta Odontol Scand. 2021;79(3):232-40.
4. Grahm K, Wikström S, Nyman L, Rydberg A, Stecksén-Blicks C. Attitudes about dental care among parents whose children suffer from severe congenital heart disease: a case-control study. Int J Paediatr Dent. 2006;16(4):231-8.
5. Delilbaşı AE. Onkolojik tedavi gören çocuklarda ağız ve diş sağlığı. Acta Odontol Turc. 2013;30(1):39-43.
6. Korkut E, Esen A, Demiray F, Şener Y. Pediatrik onkoloji hastalarında dental yaklaşım. Selçuk Tıp Derg 2017;33(2): 39-44.

7. Fitzgerald K, Fleming P, Franklin O. Dental health and management for children with congenital heart disease. *Prim Dent Care*. 2010;17(1):21-5.
8. Greenwood M, Meechan J, Bryant D. General medicine and surgery for dental practitioners. Part 7: Renal disorders. *Br Dent J*. 2003;195(4):181-4.
9. Hong-Ying W, Petersen PE, Jin-You B, Bo-Xue Z. The second national survey of oral health status of children and adults in China. *Int Dent J*. 2002;52(4):283-90.
10. Chapain KP, Rampal KG, Gaulee Pokhrel K, Adhikari C, Hamal D, Pokhrel KN. Influence of gender and oral health knowledge on DMFT index: a cross sectional study among school children in Kaski District, Nepal. *BMC Oral Health*. 2023; 23(1):59.
11. Songur F, Simsek Derelioglu S, Yilmaz S, Koşan Z. Assessing the impact of early childhood caries on the development of first permanent molar decays. *Front Public Health*. 2019;7:186.
12. Monse B, Heinrich-Weltzien R, Benzian H, Holmgren C, van Palenstein Helderman W. PUFA—an index of clinical consequences of untreated dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2010;38(1):77-82.
13. Heinrich-Weltzien R, Monse B, Benzian H, Heinrich J, Kromeyer-Hauschild K. Association of dental caries and weight status in 6-to 7-year-old Filipino children. *Clin Oral Investig*. 2013;17:1515-23.
14. World Health Organization (WHO). Oral health surveys: basic methods. 5. Baskı. Geneva: World Health Organization; 2013.
15. Foster H, Fitzgerald J. Dental disease in children with chronic illness. *Arch Dis Child*. 2005;90(7):703-8.
16. Thikkurissy S, Lal S. Oral health burden in children with systemic diseases. *Dent Clin North Am*. 2009;53(2):351-7.
17. Stecksén-Blicks C, Rydberg A, Nyman L, Asplund S, Svanberg C. Dental caries experience in children with congenital heart disease: a case-control study. *Int J Paediatr Dent*. 2004;14(2):94-100.
18. Hallett KB, Radford DJ, Seow WK. Oral health of children with congenital cardiac diseases: a controlled study. *Pediatr Dent*. 1992;14(4):225-30.
19. Ali HM, Mustafa M, Hasabalrasol S, Elshazali OH, Nasir EF, Ali RW, et al. Presence of plaque, gingivitis and caries in Sudanese children with congenital heart defects. *Clin Oral Investig*. 2017;21(4):1299-307.
20. Balmer R, Bu'Lock FA. The experiences with oral health and dental prevention of children with congenital heart disease. *Cardiol Young*. 2003;13(5):439-43.
21. Al Nowaiser A, Roberts GJ, Trompeter RS, Wilson M, Lucas VS. Oral health in children with chronic renal failure. *Pediatr Nephrol*. 2003;18:39-45.
22. Andrade MRT, Antunes LAA, Soares RMdA, Leão ATT, Maia LC, Primo LG. Lower dental caries prevalence associated to chronic kidney disease: a systematic review. *Pediatr Nephrol*. 2014;29:771-8.
23. Subramaniam P, Gupta M, Mehta A. Oral health status in children with renal disorders. *J Clin Pediatr Dent*. 2012;37(1):89-93.
24. Çalışkan S, Özdemir C. Kanser tedavisi gören çocuklarda ağız ve diş sağlığı. *Osmangazi Tıp Derg*. 2021;42(5):214-21.
25. Mazaheri R, Jabbarifar E, Ghasemi E, Akkafzadeh E, Poursaeid E. Oral health status, salivary pH status, and Streptococcus mutans counts in dental plaques and saliva of children with acute lymphoblastic leukemia. *Dent Res J*. 2017;14(3):188-93.
26. Obry F, Belcourt A, Frank R, Geisert J, Fischbach M. Biochemical study of whole saliva from children with chronic renal failure. *ASDC J Dent Child*. 1987;54(6):429-32.
27. Epstein SR, Mandel I, Scopp IW. Salivary composition and calculus formation in patients undergoing hemodialysis. *J Periodontol*. 1980;51(6):336-8.
28. American Academy of Pediatric Dentistry. Antibiotic prophylaxis for dental patients at risk for infection. In: *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago, IL: American Academy of Pediatric Dentistry; 2024:538-44.

Evaluation of cholesterol levels in hematological malignancies

Hematolojik malignitelerde kolesterol seviyelerinin değerlendirilmesi

Yücel Kılıç^{1*}, Müzeyyen Aslaner²

¹Afyonkarahisar State Hospital, Afyonkarahisar, Türkiye

² Department of Hematology Bülent Ecevit University, Zonguldak, Türkiye

ABSTRACT

Aim: The studies show that dyslipidemia may pose a risk factor for the emergence of malignancies. The study evaluates the lipid parameters of patients diagnosed with hematologic malignancy during diagnosis, investigating their relationship with hematologic malignancy and the parameters' effects on remission and its duration.

Material and Method: The study included 68 male and 63 female patients with a mean age of 66.1±13.9 years. HDL, LDL, TG, and their TC levels diagnosed with hematologic malignancies due to peripheral smear, bone marrow, and lymph node biopsy between 2015 and 2021 were retrospectively analyzed. According to the statistically analyzed association data between cholesterol levels and hematologic malignancies, p<0.05 was considered significant.

Results: Out of all the individuals studied, 12.9% were diagnosed with acute leukemia, 25.1% had chronic leukemia, 32% were diagnosed with multiple myeloma, and 29.7% had lymphoma. Among the patients, 40.5% were in remission, while 59.5% were in relapse clinics. Patients in remission had significantly lower HDL levels compared to those in relapse. However, there was no significant difference between the two groups for LDL, triglycerides, and TC levels.

Conclusion: Some studies show that low HDL levels increase the risk of developing hematologic malignancy, low HDL levels decrease survival in patients with hematologic malignancy, and high HDL levels decrease the risk of recurrence development. Although no correlation was found between hematologic malignancy diagnosis groups and lipid levels, this study shows that HDL levels were higher in relapse clinic patients than in the remission group.

Keywords: Hematology, Malignancy, Cholesterol, Remission, Relapse

ÖZ

Amaç: Yapılan çalışmalar dislipideminin, malignitelerin ortaya çıkmasında bir risk faktörü olabileceğini göstermektedir. Bu çalışmada hematolojik malignite tanısı alan hastaların tanı anındaki lipid parametreleri değerlendirilerek hematolojik malignite ile ilişkileri ve parametrelerin hastalığın remisyonu ve remisyon süresi üzerine etkileri araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya ortalama yaşları 66.1±13.9 yıl olan 68 erkek, 63 kadın hasta dahil edildi. 2015-2021 yılları arasında periferik yayma, kemik iliği ve lenf bezi biyopsi sonucu hematolojik malignite tanısı alan hastaların HDL, LDL, TG ve TK değerleri retrospektif olarak tarandı. Kolesterol seviyeleri ile hematolojik maligniteler arasındaki bağlantı araştırıldı. Veriler istatistiksel olarak analiz edildi ve p<0,05 olan değerler anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Hastaların %12,9'u akut lösemi, %25,1'i kronik lösemi, %32'si multiple myelom ve %29,7'si lenfoma tanısına sahipti. Hastaların %40,5'i remisyonda iken, %59,5'i de nüks kliniğinde idi. Remisyonundaki hastaların HDL değerleri, nüks grubunda bulunan hastalara göre anlamlı ölçüde daha düşüktü. Fakat LDL, TG ve TK değerleri ile remisyon ve nüks grupları arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Sonuç: Literatürdeki bazı çalışmalarda düşük HDL seviyesi hematolojik malignite gelişme riskini arttırdığı, aynı zamanda hematolojik maligniteye sahip hastalarda düşük HDL seviyesinin sağ kalımı azalttığı ve yüksek HDL seviyesinin ise nüks gelişme riskini azalttığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda ise hematolojik malignite tanı grupları ile lipid seviyeleri arasında ilişki saptanmamakla beraber, nüks kliniğindeki hastalarda HDL seviyesinin remisyon grubuna göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hematoloji, Malignite, Kolesterol, Remisyon, Nüksleme

0000-0002-9332-0585

0000-0001-6621-3138

*Sorumlu Yazar:

Yücel Kılıç

Afyonkarahisar State Hospital,

Afyonkarahisar, Türkiye

e-mail:

dr.yucelkili.06@gmail.com

Gönderilme Tarihi: 19/11/2024

Kabul Tarihi: 02/06/2025

Yayınlanma Tarihi: 30/06/2025

Cite this article: Kılıç Y,

Aslaner M. Evaluation of

cholesterol levels in

hematological malignancies.

Ağrı Med J. 2025; 3(2):68-73.

INTRODUCTION

Hematologic malignancies result from uncontrolled proliferation of hematopoietic and lymphoid tissues (1). These malignancies are classified according to morphologic, genetic, immunophenotypic, and clinical features (2). These can be examined under four main subjects: acute lymphoid leukemia (ALL) + acute myeloid leukemia (AML), chronic lymphoid leukemia (CLL) + chronic myeloid leukemia (CML), hodgekin lymphoma (HL) + non-hodgekin lymphoma (NHL) and multiple myeloma (MM) (3, 4). These cancers constitute approximately 9.0% of cancers in the USA and Europe and 6.5% of all cancers worldwide (5). Patients with hematologic malignancies may show symptoms and signs such as weight loss, night sweats, fever, malaise, bone pain, frequent recurrent infections, lymphadenopathy, and splenomegaly (6).

In studies conducted in the field of hematologic malignancies, the relationships between various laboratory parameters and hematologic malignancies have been investigated. In some studies, low high-density lipoprotein (HDL) levels are considered a risk factor for the hematologic malignancies. In a study conducted by Jeong et al. on 9,596,145 patients over 20 years of age with hematologic malignancy, low HDL levels were found to be an important prognostic factor and a good marker for developing hematologic malignancy before diagnosis (7). In other studies, it was reported that there was no relationship between lipid parameters HDL, low-density lipoprotein (LDL), triglyceride (TG), and total cholesterol (TC) and hematologic malignancies. In a study by Kleinstern et al., 2261 diffuse large B-cell lymphoma, 2179 chronic lymphocytic leukemia, 2142 follicular lymphoma, and 824 marginal zone lymphoma patients were included. In this study, the relationship between HDL, LDL, TG, and total cholesterol levels and diagnostic groups was examined, and it was shown that there was no relationship between HDL and lymphoma (8).

This study investigated the relationship between lipid parameters (HDL, LDL, TG, TC) in blood samples obtained at the time of diagnosis and major hematologic malignancies (acute leukemias, chronic leukemias, lymphomas, and multiple myeloma). In addition, the relationship between lipid parameters and relapse and remission groups in disease subgroups was also examined. The aim of this study was to evaluate the effect of lipid parameters on the entry into remission and the duration of remission.

MATERIALS AND METHOD

The data of 630 patients with hematologic malignancies diagnosed in the hematology outpatient clinic and ward of Bülent Ecevit University Health Practice and Research Center between 2015 and 2021 were analyzed. The data of 131 patients, sixty-eight males and sixty-three females, who met the inclusion criteria, were retrospectively reviewed. The study was initiated after the approval of Bülent Ecevit University Health Practice and Research Center Clinical Research Ethics Committee's decision dated 06.10.2021 and numbered 19. According to the results of peripheral smear,

morphologic examination of bone marrow aspiration materials with immunohistochemistry, cytogenetic analysis with immunophenotyping, and bone marrow and lymph node biopsy, the patients were diagnosed with malignancy. HDL, LDL, TG, and total cholesterol values of these 131 patients were collected and analyzed. Patients under 18 years of age, patients with concurrent solid organ malignancy, pregnant women, patients diagnosed with hematologic malignancy but whose lipid parameters were not studied, patients whose treatment was interrupted or whose follow-up was not regular, patients with ECOG-3 (capable of only limited selfcare, confined to bed or chair more than 50% of waking hours) and above, and patients with diseases or taking medications that may affect cholesterol levels were not included in the study.

In the hospital, HDL, TG, and total cholesterol are calculated by a spectrophotometric method using an autoanalyzer device. LDL cholesterol is calculated using the Friedewald formula, and the ramifications are expressed in mg/dl units. HDL levels below and above 40 mg/dl and LDL levels below and above 130 mg/dl were separated into two groups. TG level was divided into three groups: low at 40 mg/dl below, normal between 40-200 mg/dl, and high above 200 mg/dl. Total cholesterol level was divided into three groups: low at 120 mg/dl below, normal between 120-200 mg/dl, and high above 200 mg/dl.

Statistical Analysis

The statistical analysis in this study was conducted using the IBM SPSS 26 program. The analysis phase began with the presentation of descriptive statistics of the demographic characteristics of the participants. Subsequently, mean comparison tests and correlation analysis techniques, which are among the descriptive statistical methods related to the research data, were applied. The selection of the analysis technique was based on the suitability of the numerical data to the normal distribution, which was examined. The normality of quantitative measurements was evaluated with Shapiro-Wilk tests. The t-test was applied for mean comparisons for 2-group data, and the ANOVA test was applied to data from more than two groups. Mann-Whitney U test was applied for mean comparisons of 2-group data that were unsuitable for normal distribution, and the Kruskal-Wallis test was applied for data with more than two groups. Dann test with Bonferroni correction was used for multiple comparisons. Spearman correlation analysis was applied to the unsuitable data for normal distribution when analyzing the relationships between the data. Correlation coefficient evaluation was based on the criteria of "very weak correlation if <0.2 ", "weak correlation between 0.2-0.4", "moderate correlation between 0.4-0.6", "high correlation between 0.6-0.8" and "very high correlation if >0.8 " (9). Relationship comparisons between categorical variables were evaluated with the Fisher Exact test. In all hypothesis tests, significance values are given as $p < 0.05$, and the margin of error is taken as 5%.

RESULTS

Of the 131 patients included in the study, 68 (51.9%) were male and 63 (48.1%) were female. The mean age of the patients was 66.122 ± 13.787 years.

Table 1. Findings related to demographic and clinical characteristics of patients

Variant	Group	n	%
Age	Mean $\pm$ SD	66,122 $\pm$ 13,787	
	Median (Min-Max)	67 (21-89)	
Gender	Male	68	51,91
	Female	63	48,09
Diagnosis	ALL+AML	17	12,98
	CLL+CML	33	25,19
	MM	42	32,06
	NHL+HL	39	29,77
HDL (mg/dl)	<40	73	55,73
	$\geq$ 40	58	44,27
LDL (mg/dl)	$\leq$ 130	100	76,34
	>130	31	23,66
Total cholesterol (mg/dl)	<120	17	12,98
	120-200	74	56,49
	>200	40	30,53
Triglyceride (mg/dl)	<40	2	1,53
	40-200	89	67,94
	>200	40	30,53
Clinic	Remission	53	40,46
	Relapse	78	59,54
Time between remission and relapse (Month)	Mean $\pm$ SD	55,061 $\pm$ 48,18	
	Median (Min-Max)	42 (1-204)	
Time between diagnosis and remission (Month)	Mean $\pm$ SD	6,374 $\pm$ 4,403	
	Median (Min-Max)	6 (1-24)	

HL: Hodgkin lymphoma, **NHL:** Non-hodgkin lymphoma, **AML:** Acute myeloid leukemia, **ALL:** Acute lymphoid leukemia, **CML:** Chronic myeloid leukemia, **CLL:** Chronic lymphoid leukemia, **MM:** Multiple myeloma, **HDL:** High-density lipoprotein, **LDL:** Low-density lipoprotein, **SD:** Standard deviation, **n:** Number of observations

Patients were divided into groups as follows: HDL values <40 mg/dl and $\geq$ 40 mg/dl, LDL values $\leq$ 130 mg/dl and >130 mg/dl, total cholesterol values <120 mg/dl, between 120-200 mg/dl and >200 mg/dl, triglycerides <40 mg/dl, between 40-200 mg/dl and >200 mg/dl. HDL averages were 31.7 mg/dl and 51.6 mg/dl, LDL averages were 86.8 mg/dl and 165.3 mg/dl, total cholesterol averages were 98.4 mg/dl, 160.1 mg/dl and 241.7 mg/dl, TG averages were 29 mg/dl, 121.1 mg/dl and 288.4 mg/dl, respectively. Patients were analyzed in 4 main hematologic malignancy groups. A total of 17 (12.98%) patients were diagnosed with acute leukemia (ALL+AML), while 33 (25.19%) patients received a diagnosis of chronic leukemia (CLL+CML). Additionally, 42 patients, or 32.06%, were identified with multiple myeloma (MM), and 39 patients, which is 29.77%, were diagnosed with

lymphoma (NHL+HL). Of the patients included in the study, 59.6% (n=78) were in relapse and 40.4% (n=53) were in remission. The mean time between remission and relapse (months) was $55,061 \pm 48.18$ and the mean time between diagnosis and remission (months) was $6,374 \pm 4,403$ (Table 1). No significant correlation was found between the gender groups of the patients and remission and relapse patients. No correlation was found in the mean values of age, LDL, TG, total cholesterol values of the patients according to clinical groups. However, HDL values of individuals in the remission clinical group were significantly lower than those in the relapse group (Table 2). The mean HDL value of patients in the remission clinic was 37.7 mg/dl, while the mean HDL value in the relapse clinic was 42.3 mg/dl. No statistically significant difference was found between the mean values of HDL (mg/dl), LDL (mg/dl), total cholesterol (mg/dl), and TG (mg/dl) according to the diagnostic groups ($p>0.05$) (Table 3).

Table 2. Comparison of descriptive characteristics of patients according to remission and relapse groups

Variant	Group	Clinic		p
		Remission (n=53)	Relapse (n=78)	
Gender	Male	24 (45,28)	44 (56,41)	0,142*
	Female	29 (54,72)	34 (43,59)	
Age	Mean+SD	65,736 $\pm$ 14,552	66,385 $\pm$ 13,332	0,989**
	Median (Min-Max)	69 (23-89)	67 (21-89)	
HDL (mg/dl)	Mean+SD	37,792 $\pm$ 13,814	42,487 $\pm$ 12,344	0,022***
	Median (Min-Max)	36 (15-68)	39,5 (23-88)	
	<40	34 (64,15)	39 (50)	
	$\geq$ 40	19 (35,85)	39 (50)	
LDL (mg/dl)	Mean+SD	104,887 $\pm$ 49,322	105,731 $\pm$ 39,837	0,619***
	Median (Min-Max)	97 (31-308)	101 (30-206)	
	$\leq$ 130	41 (77,36)	59 (75,64)	
	>130	12 (22,64)	19 (24,36)	
Total cholesterol (mg/dl)	Mean+SD	177,943 $\pm$ 54,826	176,769 $\pm$ 52,533	0,850***
	Median (Min-Max)	172 (72-308)	171,5 (50-308)	
	<120	8 (15,09)	9 (11,54)	
	120-200	29 (54,72)	45 (57,69)	
Triglyceride (mg/dl)	>200	16 (30,19)	24 (30,77)	0,065***
	Mean+SD	186,075 $\pm$ 99,563	156,295 $\pm$ 90,68	
	Median (Min-Maks)	162 (34-470)	133,5 (24-594)	
	<40	1 (1,89)	1 (1,28)	
	40-200	32 (60,38)	57 (73,08)	
	>200	20 (37,74)	20 (25,64)	

HDL: High-density lipoprotein, **LDL:** Low-density lipoprotein, **SD:** Standard deviation, **p:** Significance values, **n:** Number of observations, *: Fisher Exact test, **: t-test, ***: Mann-Whitney U test.

Table 3. Comparison of descriptive characteristics of patients according to diagnoses

Variant	Group	Diagnosis				p
		AML+ALL (n= 17)	HL+NHL (n=39)	CLL+CML (n=33)	MM (n=42)	
Gender	Male	7 (41,18)	18 (46,15)	19 (57,58)	24 (57,14)	0,533***
	Female	10 (58,82)	21 (53,85)	14 (42,42)	18 (42,86)	
Age	Mean $\pm$ SD	61,94 $\pm$ 17,57	65,56 $\pm$ 12,95	65,33 $\pm$ 14,91	68,95 $\pm$ 11,69	0,540**
	Median (Min-Max)	59 (22-85)	66 (33-87)	68 (21-89)	69 (45-89)	
HDL (mg/dl)	Mean $\pm$ SD	36,88 $\pm$ 15,008	42,64 $\pm$ 15,57	40,30 $\pm$ 9,77	40,40 $\pm$ 12,17	0,625**
	Median (Min-Max)	34 (17-68)	39 (19-88)	38 (21-65)	38 (15-77)	
	<40	11 (64,71)	21 (53,85)	18 (54,55)	23 (54,76)	
	$\geq$ 40	6 (35,29)	18 (46,15)	15 (45,45)	19 (45,24)	
LDL (mg/dl)	Mean $\pm$ SD	102 $\pm$ 34,21	115,89 $\pm$ 43,47	99,63 $\pm$ 28,1	101,52 $\pm$ 55,58	0,246**
	Median (Min-Max)	100 (50-181)	112 (38-207)	94 (50-169)	95 (30-308)	
	$\leq$ 130	15 (88,24)	26 (66,67)	28 (84,85)	31 (73,81)	
	>130	2 (11,76)	13 (33,33)	5 (15,15)	11 (26,19)	
Total cholesterol (mg/dl)	Mean $\pm$ SD	181,35 $\pm$ 51,51	186,17 $\pm$ 57,78	166,42 $\pm$ 39,69	175,78 $\pm$ 58,79	0,464*
	Median (Min-Max)	180 (96-286)	179 (80-308)	164 (50-247)	167 (72-308)	
	<120	2 (11,76)	5 (12,82)	3 (9,09)	7 (16,67)	
	120-200	10 (58,82)	20 (51,28)	24 (72,73)	20 (47,62)	
	>200	5 (29,41)	14 (35,9)	6 (18,18)	15 (35,71)	
Triglyceride (mg/dl)	Mean $\pm$ SD	188,58 $\pm$ 113,98	157,71 $\pm$ 65,74	149,9 $\pm$ 103,71	184,5 $\pm$ 102,01	0,316**
	Median (Min-Max)	148 (34-419)	151 (50-329)	129 (24-594)	137 (46-470)	
	$\leq$ 40	1 (5,88)	-	1 (3,03)	27 (64,29)	
	40-200	8 (47,06)	28 (71,79)	26 (78,79)	15 (35,71)	
	>200	8 (47,06)	11 (28,21)	6 (18,18)	6 (18,18)	

HL: Hodgkin lymphoma, **NHL:** Non-hodgkin lymphoma, **AML:** Acute myeloid leukemia, **ALL:** Acute lymphoid leukemia, **CML:** Chronic myeloid leukemia, **CLL:** Chronic lymphoid leukemia, **MM:** Multiple myeloma, **HDL:** High-density lipoprotein, **LDL:** Low-density lipoprotein, **SD:** Standard deviation, **p:** Significance values, **n:** Number of observations, *: Anova test, **: Kruskal-Wallis test, ***: Chi-square test of independence

DISCUSSION

According to the World Health Organization data for 2022, the incidence of hematologic malignancies ranks 5th among all malignancies. In addition, it ranks 2nd among the causes of death due to malignancies (10). Several studies have shown that adult patients with hematologic malignancies develop dyslipidemia. Most of the studies have shown that cholesterol synthesis or uptake is increased in leukemic cells, increasing the proliferation rate and survival rate of leukemic cells. Furthermore, slowly proliferating malignant cells obtain fatty acids for themselves through both endogenous lipogenesis and lipolysis to protect themselves from apoptosis (11). In addition, when exogenous cholesterol levels are insufficient, mevalonate synthesis in the cholesterol synthesis pathway

increases to maintain cholesterol levels. When exogenous cholesterol levels increase, mevalonic acid production is inhibited by negative feedback; however, this negative feedback mechanism has been shown to be impaired in malignant cells (12).

When the HDL values of the patients included in the study were analyzed in remission and relapse groups, a statistically significant relationship was found between their mean values. When the relationship was analyzed, it was seen that the HDL values of the patients in the remission clinical group were significantly lower than the patients in the relapse group. Loosen S.H. et al. reported that low HDL levels increased the risk of developing hematologic cancers, but they did not find a relationship with LDL and TG levels. This was because HDL has immunomodulatory, anti-apoptotic,

anti-inflammatory, and anti-oxidative effects affecting proliferative and inflammatory pathways in cancer development. However, the pathophysiological mechanisms between lipids and malignant cells are complex and partially known (13). Wang Ç. et al. reported that the possible mechanism may be increased lipoprotein consumption as a result of acceleration of scavenger type B1 lipoprotein receptor production by malignant cells. Therefore, it was stated that HDL cholesterol was used during the proliferation of malignant cells and circulating HDL measurements were found to be low for this reason. However, the mechanism could not be fully elucidated (14). Lim et al. associated high HDL cholesterol levels with a lower risk of relapse in NHL patients. Wang et al. showed that low HDL cholesterol level was associated with rapid disease progression and death in patients with NHL (15).

In the retrospective studies conducted by Kleinstern et al. and Morimoto Y. et al., no relationship was found between patients diagnosed with NHL and cholesterol values. In remission, HDL values were found to be low in patients diagnosed with NHL, and TG values were found to be high (16, 17). Morimoto Y. et al. reported that HDL value increased as inflammation increased. Therefore, in cases of hematologic malignancy with recurrence, HDL value is likely to increase, considering increased inflammation (17). In our study, HDL value increased in the recurrence group as well. The study found no significant relationship between HDL, LDL, TG, and total cholesterol levels and the duration of remission and relapse. However, it was found that the duration of remission in the chronic leukemia group was longer than in other patient groups. In a research conducted by Healy et al., it was reported that the remission periods of patients diagnosed with CML were more extended, and the survival rate was higher than that of those diagnosed with AML (18).

The study found no clear relationship between the acute leukemia diagnosis group and lipid parameters. However, it was shown that the mean HDL level of patients in the remission group was lower than that of those in the relapse group. In a study by Morel et al. in which 80 patients diagnosed with ALL were included, it was found that no statistically significant relationship was found between age and gender in patients diagnosed with ALL and in remission; HDL values were low, and LDL and TG values were high (19). In a study conducted by Yavaşoğlu et al. with 516 patients diagnosed with CLL, it was reported that HDL, LDL, and total cholesterol levels were low in patients diagnosed with CLL, and TG levels were not significantly different from the control group (20). It is seen that our study is compatible with the literature data.

In the study, no relationship was found between MM patients and any lipid value. In a study by Choi et al., in which HDL, LDL, TG, and total cholesterol values were followed up for 5 years in patients over 40 years of age, it was reported that patients with MM had low HDL levels and no significant relationship was found with LDL, TG and total cholesterol levels (21). Our study is similar to the literature data.

In a study by Kleinstern et al., which included 2261 diffuse large B-cell lymphoma, 2179 chronic lymphocytic leukemia, 2142 follicular lymphoma, and 824 marginal zone

lymphoma patients, the relationship between HDL, LDL, TG, and total cholesterol levels and diagnostic groups was examined. It was shown that there was no relationship between HDL and lymphoma (8). In light of these data, this study is similar to the data in the literature. It supports the idea that there is no relationship between cholesterol levels and diagnostic groups in patients diagnosed with lymphoma and CLL.

The research guided by Gomez et al., in which 1018 patients with acute leukemia were included, found that there was no statistical difference between gender groups and acute leukemia diagnosis, which supports our study (22). In our study, no significant relationship was found between the gender groups of the patients and cholesterol (HDL, LDL, TG, and total cholesterol) levels and diagnostic groups. In the study of Jung et al., in which cholesterol levels of 4261 female patients diagnosed with hematologic malignancy were examined, no relationship was found between lipid parameters and hematologic malignancy groups (23). In the study, no relationship was found between hematologic malignancy diagnosis groups and cholesterol levels, similar to the literature data.

CONCLUSION

Some studies in the literature have shown that low HDL levels increase the risk of developing hematologic malignancy, low HDL levels decrease survival in patients with hematologic malignancy, and high HDL levels decrease the risk of recurrence. In this study, although no correlation was found between hematologic malignancy diagnosis groups and lipid levels, HDL levels were higher in relapse clinic patients than in the remission group. More studies are needed to determine the effects of dyslipidemia on the pathogenesis and prognosis of hematologic malignancies. The relationship between cholesterol values and remission and relapse clinical groups in our study is also valuable in terms of being investigated for the first time in the literature. Further studies are needed to better understand the effects of dyslipidemia on the pathogenesis and prognosis of the disease in hematologic malignancies, and large-scale, multicenter studies are needed to reveal the determinant properties of lipid parameters in hematologic malignancies. This study desired to contribute to the literature.

Limitations and Suggestions

Our study's limitations include being single-center and retrospective, the patient group not being homogeneously distributed, patients being evaluated at the time of hematologic diagnosis, and patient-related comorbidities, smoking, obesity, and other factors that may affect hyperlipidemia not being taken into consideration. Further studies are needed to determine the effects of dyslipidemia on the pathogenesis and prognosis of disease.

Ethical Approval

Ethical permission for the study was obtained from Bülent Ecevit University Health Practice and Research Center Scientific Research Ethics Committee (Date: 06.10.2021,

Decision No: 19). Helsinki 2013 declaration principles was implemented in the study.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflicts of interest related to this study.

Financial Disclosure

The authors declared that this study has received no financial support.

Authors' Contributions:

Conceptualization, Y.K.; Data collection and processing, Y.K.; Data analysis and interpretation, Y.K., M.A.; Literature review, Y.K.; Writing, Y.K., M.A.; Review and editing, Y.K., M.A.; Supervision, M.A.

REFERENCES

1. Zivot A, Lipton JM, Narla A, Blanc L. Erythropoiesis: insights into pathophysiology and treatments in 2017. *Mol Med*. 2018; 24(1):11.
2. Arber DA, Orazi A, Hasserjian R, et al. The 2016 revision to the World Health Organization classification of myeloid neoplasms and acute leukemia. *Blood*. 2016; 127(20):2391-405.
3. Deshantri AK, Moreira AV, Ecker V, et al. Nanomedicines for the treatment of hematological malignancies. *J Control Release*. 2018;287:194-215.
4. Swerdlow SH, Campo E, Pileri SA, et al. The 2016 revision of the World Health Organization classification of lymphoid neoplasms. *Blood*. 2016; 127(20):2375-90.
5. Tietsche de Moraes Hungria V, Chiatton C, Pavlovsky M, et al. Epidemiology of hematologic malignancies in real-world settings: Findings from the hemato-oncology latin america observational registry study. *Journal Glob Oncol*. 2019; 5:1-19.
6. Craver BM, El Alaoui K, Scherber RM, Fleischman AG. The critical role of inflammation in the pathogenesis and progression of myeloid malignancies. *Cancers*. 2018; 10(4):104.
7. Jeong SM, Choi T, Kim D, et al. Association between high-density lipoprotein cholesterol level and risk of hematologic malignancy. *Leukemia*. 2021; 35(5):1356-64.
8. Kleinstern G, Camp NJ, Berndt SI, et al. Lipid trait variants and the risk of non-hodgkin lymphoma subtypes: A mendelian randomization study. *Cancer Epidemiology, Biomarkers Prev*. 2020; 29(5):1074-1078.
9. Choi J, Peters M, Mueller R. Correlational analysis of ordinal data: From Pearson's r to Bayesian polychoric correlation. *Asia Pacific Educ Rev*. 2010; 11:459-66.
10. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin*. 2021; 71(3):209-249.
11. Brendolan A, Russo V. Targeting cholesterol homeostasis in hematopoietic malignancies. *Blood*. 2022; 139(2):165-76.
12. Chimento A, Casaburi I, Avena P, et al. Cholesterol and its metabolites in tumor growth: therapeutic potential of statins in cancer treatment. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019; 9:807.
13. Loosen SH, Kostev K, Luedde M, Luedde T, Roderburg C. Low blood levels of high-density lipoprotein (HDL) cholesterol are positively associated with cancer. *J Cancer Res Clin Oncol*. 2022; 148(11):3039-46.
14. Wang C, Lin T, Wang X, et al. Low high-density lipoprotein cholesterol levels are associated with malignant intraductal papillary mucinous neoplasms: A multicenter study. *Lipids Health Dis*. 2021; 20(1):94.
15. Pirro M, Ricciuti B, Rader DJ, Catapano AL, Sahebkar A, Banach M. High density lipoprotein cholesterol and cancer: Marker or causative? *Prog Lipid Res*. 2018; 71:54-69.
16. Kleinstern G, Camp NJ, Berndt SI, et al. Lipid trait variants and the risk of non-Hodgkin lymphoma subtypes: a Mendelian randomization study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2020; 29(5):1074-8.
17. Morimoto Y, Conroy SM, Ollberding NJ, et al. Erythrocyte membrane fatty acid composition, serum lipids, and non-Hodgkin's lymphoma risk in a nested case-control study: the multiethnic cohort. *Cancer Causes Control*. 2012;23(10):1693-1703.
18. Healy FM, Dahal LN, Jones JRE, Floisand Y, Woolley JF. Recent progress in interferon therapy for myeloid malignancies. *Front Oncol*. 2021; 11:769628.
19. Morel S, Leahy J, Fournier M, et al. Lipid and lipoprotein abnormalities in acute lymphoblastic leukemia survivors. *J Lipid Res*. 2017; 58(5):982-93.
20. Yavasoglu I, Sargin G, Yilmaz F, et al. Cholesterol Levels in Patients with Chronic Lymphocytic Leukemia. *J Natl Med Assoc*. 2017;109(1):23-27.
21. Choi T, Choi IY, Han K, et al. Lipid level, lipid variability, and risk of multiple myeloma: a nationwide population-based study of 3,527,776 subjects. *Cancers*. 2021; 13(3):540.
22. Gómez-Almaguer D, Marcos-Ramírez ER, Montaña-Figueroa EH, et al. Acute leukemia characteristics are different around the world: the Mexican perspective. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk*. 2017;17(1):46-51.
23. Jung W, Jeon KH, Kang J, et al. Association between cholesterol level and the risk of hematologic malignancy according to menopausal status: A Korean nationwide cohort study. *Biomedicine*. 2022; 10(7):1617.

Evaluation of the psychological effects of the February 6 Kahramanmaraş earthquake with the SCL-90-R symptom screening test

6 Şubat Kahramanmaraş depreminin psikolojik etkilerinin SCL-90-R belirti tarama testi ile değerlendirilmesi

Melik Yazıcı^{1*}, Fırat Barutçu², Ruken Sarı Toyğar², Hatice Gülner³

¹Istanbul University, Aziz Sancar Institute of Experimental Medicine, Department of Neuroscience, Advanced Neurological Sciences PhD Program; İstanbul/Türkiye

²Ağrı Education and Research Hospital, Department of Psychology, Ağrı/Türkiye

³Ağrı İbrahim Çeçen University, Department of Psychology, Ağrı/Türkiye

ABSTRACT

Aim: Earthquakes, which can result in loss of life and property when they occur at a certain intensity, have been shown to cause psychological difficulties in individuals. The present study aim to evaluate the psychological status of people who experienced the February 6 Kahramanmaraş Earthquake, which caused severe damage.

Material and Method: Various demographic data and some earthquake-related variables were obtained with an information form. Psychological symptoms related to some variables such as gender and living in a tent after the earthquake were evaluated with the SCL-90-R symptom screening scale. The data were statistically analyzed and values with $p<0.05$ were considered significant.

Results: The study included 353 individuals who experienced the earthquake. Psychological symptoms in individuals who experienced the earthquake were found to be significantly higher than the cut-off score of the scale used. Gender variable was found to significantly affect symptom levels, and symptom levels were higher in women. It was determined that the situations that developed after the earthquake such as staying in a tent, financial loss, having a relative in the rubble and having a damaged house had significant effects on psychological symptoms ($p<0.05$).

Conclusion: A multitude of studies have demonstrated that cataclysmic natural disasters, such as earthquakes, engender a plethora of psychological consequences. Consequently, it is imperative to implement measures that avert the onset of psychological distress, including depression, anxiety, obsessive behaviors, and anger. Moreover, it is essential to undertake systematic studies in this domain and to furnish the requisite treatments.

Keywords: Psychological assessment, Kahramanmaraş earthquake, Psychological symptoms, SCL-90-R

ÖZ

Amaç: Belirli bir şiddette meydana geldiğinde insanlarda can ve mal kaybına yol açabilen deprem, bireylerde psikolojik olarak zorlanmalara sebep olabilmektedir. Bu çalışmada ciddi bir tahribata yol açan 6 Şubat Kahramanmaraş Depremi'ni yaşayan kişilerin psikolojik olarak durumlarının değerlendirilmesi ve çeşitli demografik değişkenler açısından farklılığının araştırılması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Çeşitli demografik veriler ve depreme bağlı oluşan bazı değişkenler bilgi formu ile elde edilmiştir. Cinsiyet ve deprem sonrasında çadırda yaşama gibi bazı değişkenlere bağlı olarak psikolojik belirtiler SCL-90-R belirti taraması ölçeğiyle değerlendirilmiştir. Veriler istatistiksel olarak analiz edildi ve $p<0,05$ olan değerler anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya depremi yaşayan 353 birey dâhil edilmiştir. Afettede bireylerde, psikolojik belirtiler, kullanılan ölçeğin kesme puanından anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Cinsiyet değişkeninin belirti düzeylerini anlamlı olarak etkilediği, kadınlarda belirti düzeyinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Çadırda kalma, maddi kayıp durumu, yakının enkazda kalması ve evin hasarlı olması gibi deprem sonrasında gelişen durumların psikolojik belirtiler üzerinde anlamlı etkilerinin olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Sonuç: Çok sayıda çalışma, deprem gibi dehşet verici doğal afetlerin çok sayıda psikolojik sonuç doğurduğunu göstermiştir. Depresyon, anksiyete, OKB ve öfke gibi psikolojik sıkıntıların ortaya çıkmasını önleyecek tedbirlerin uygulanması zorunludur. Ayrıca, bu alanda sistematik çalışmalar yapılması ve gerekli tedavilerin sağlanması da elzemdir.

Anahtar Kelimeler: Psikolojik değerlendirme, Kahramanmaraş Depremi, Psikolojik belirtiler, SCL-90-R

 0009-0005-3819-6007

 0009-0004-3151-5848

 0009-0001-0924-6387

 0009-0005-8342-7310

*Sorumlu Yazar:

Melik YAZICI

Istanbul University, Aziz Sancar
Institute of Experimental
Medicine, Department of
Neuroscience, Advanced
Neurological Sciences PhD
Program, İstanbul/Türkiye
e-mail: mlkyzc.04@gmail.com

Gönderilme Tarihi: 16/12/2024

Kabul Tarihi: 25/04/2025

Yayınlanma Tarihi: 30/06/2025

Cite this article: Yazıcı M, Barutçu F, Sarı Toyğar R, Gülner H. Evaluation of the psychological effects of the February 6 Kahramanmaraş earthquake with the SCL-90-R Symptom Screening Test. Ağrı Med J. 2025; 3(2): 74-82.

GİRİŞ

Afetler, bireyler, gruplar ve toplumlar düzeyinde fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar yaratan, günlük yaşamı kesintiye uğratan, doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olayların sonuçlarıdır (1). Depremler yalnızca yapısal yıkıma neden olmakla kalmamakta, aynı zamanda insanların yaşamlarını derinden sarsarak ciddi psikolojik etkilere sebep olabilmektedir (2). Türkiye, Alp-Himalaya deprem kuşağında yer aldığı için geçmişte birçok büyük ve yıkıcı deprem yaşamış ve yaşamaya devam etmektedir. Türkiye tarihindeki en büyük ve yıkıcı depremlerden biri, 6 Şubat 2023'te meydana gelmiştir (3). "Asrın felaketi" olarak adlandırılan bu olayda, Kahramanmaraş-Pazarcık merkezli 7,7 büyüklüğünde iki deprem ardı ardına gerçekleşmiştir. Yaklaşık dokuz saat sonra, Kahramanmaraş'ın Elbistan ilçesinde 7,6 büyüklüğünde bir deprem daha olmuş ve ardından binlerce artçı sarsıntı kaydedilmiştir. AFAD raporlarına göre depremden etkilenen ve yaklaşık 14 milyonluk nüfusa sahip 11 ilde 50 binden fazla insan hayatını kaybetmiştir (4).

Literatürdeki araştırmalar, depremden etkilenen kişilerde yaygın anksiyete bozukluğu (YAB), majör depresif bozukluk (MDB), akut stres bozukluğu (ASB) gibi psikiyatrik hastalıkların oranlarının arttığını göstermektedir (5). En çok araştırılan konular arasında akut stres bozukluğu (ASB) ve travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) yer almaktadır (6-10). Daha az sayıda çalışma, uyku bozuklukları ve somatik semptomların da ortaya çıkabileceğini bildirmektedir (5).

Deprem sonrası psikolojik sorunların ortaya çıkışı ve şiddeti; bireyin depremden etkilenme düzeyi, yaşadığı kayıplar, başa çıkma stratejileri ve sosyal desteğin yeterliliği gibi birçok faktörden etkilenmektedir (11). Her bireyin afetler karşısındaki tepkileri, ruh sağlığı ve etkilenme düzeyi farklılık gösterebilmektedir (5, 7, 8). Psikiyatrik hastalıkların erken tanısı ve müdahalesi hastalığın seyrini önemli ölçüde değiştirebilmektedir (12).

Deprem sonrası toplumlarda depresyon bozuklukları sıkça görülebilmektedir. Nitekim önceki araştırmalar, depremin toplumun önemli bir kısmında depresyon bozukluğuna yol açtığını göstermiştir. (13,14). Deprem, bireylerde tehdit ve tehlike algısı oluşturarak kaygı düzeyinde artışa neden olabilen bir travmadır ve bu durum afet sonrası beklenen bir tepkidir (15). Valladares-Garrido ve arkadaşlarının çalışması da söz edilen bulguyu desteklemektedir; 30 Temmuz 2021 Peru depremiyle ilgili yapılan çalışmada deprem sonrası kaygı belirtilerinin görülme oranı %52 olarak bildirilmiştir (16).

Deprem sonrası ortaya çıkan psikolojik sorunlar, bireylerde fiziksel belirtilerle de kendini gösterebilmektedir. Ayrıca, uygun başa çıkma yöntemlerini uygulayamayan bireylerde travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), anksiyete bozuklukları, psikosomatik rahatsızlıklar ve depresyon gibi durumlar daha sık ortaya çıkmaktadır (17). Travmatik olaylar, bireylerde fobik anksiyete kaynaklı belirtilerin toplumsal veya fiziksel olumsuz sonuçlara yol açacağına dair yoğun korkulara neden olabilmektedir (18).

6 Şubat Kahramanmaraş Depremleri gibi büyük çaplı bir felaketin ardından bireylerde yoğun ve olumsuz duygusal

tepkilerin ortaya çıkması olağan bir durumdur: İlk etapta anksiyete, endişe ve korku gibi duygular belirginleşirken, zamanla duygusal küntleşme, dikkat dağınıklığı ve öfke gibi farklı psikolojik belirtiler de gözlemlenebilir (19, 20). Bu çerçevede böyle bir depremden sonra uygun müdahale yöntemlerinin geliştirilmesi için kapsamlı bir ruh sağlığı değerlendirilmesinin yapılması oldukça önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, 6 Şubat Kahramanmaraş depremini yaşamış bireyleri psikolojik semptomlar açısından (somatizasyon, obsesif-kompulsif belirtiler, kişilerarası duyarlılık, depresyon, anksiyete, öfke- düşmanlık, fobik anksiyete, paranoid düşünceler, psikotik belirtiler ve uyku-yeme sorunları) taramak; bu semptomların cinsiyet, çadırdı kalma, maddi kayıp gibi faktörlerle ilişkisini incelemek; depremin uzun vadeli psikolojik etkilerini ortaya koymak ve afet sonrası müdahale programlarına rehberlik etmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın tipi, yeri ve zamanı

Tanımlayıcı tipte tasarlanan bu epidemiyolojik çalışma elverişlilik yöntemi ile 6 Şubat Kahramanmaraş Depremlerinin etkilediği 11 ilde depremi yaşayan bireylerle 01.05.2024- 01.07.2024 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırmaya; 6 Şubat Kahramanmaraş Depremini yaşayan, 18-70 yaş aralığında eğitim düzeyi en az okur-yazar olan katılımcılar dâhil edilmiştir.

Veri toplama

Katılımcılara ulaşabilmek amacıyla depreme maruz kalan bireylerin bulundukları Adıyaman, Hatay, Malatya, Kilis, Gaziantep, Diyarbakır, Şanlıurfa, Adana, Osmaniye, Elâzığ ve Kahramanmaraş illerinde araştırmacıların sosyal ağları üzerinden belirli bir başlangıç grubu katılımcı olarak seçilmiştir. Araştırmacıların depreme maruz kalmış akrabaları ve onların arkadaş ve komşuları, deprem bölgesindeki üniversitelerde okuyan akraba ve arkadaşların kendileri ve tanıdıkları, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesinde okuyan ve yurtdışı kalan öğrencilerden depreme maruz kalmış bireylerin yakınları, araştırmacıların Adıyaman, Hatay ve Kahramanmaraş illerinde gönüllü olarak yardımlarda bulundukları bireylerden telefon yoluyla ulaşılabilenler ve deprem bölgelerinde kamu veya özel sektörde görevli olan ve araştırmacıların sosyal ağlarındaki bireylerin dâhil edilmesiyle geniş bir grup belirlenmiştir. Bu kişilerin çevresindeki bireyleri araştırmaya dâhil etmeleri ve onların da referansları aracılığıyla diğer bireyleri dâhil etmeleri yoluyla daha geniş bir katılımcı grubu oluşturulmuştur. Bu yaklaşım, hem daha geniş bir örnekleme ulaşmayı kolaylaştırmış hem de hızlı ve etkili bir veri toplama sürecini mümkün kılmıştır. Soru formları, çevrimiçi ortamda (Google® Formlar) hazırlanmış, çalışma linki yukarıda belirtilen yöntemle ulaşılan katılımcılara WhatsApp® ve e-posta aracılığı ile sunulmuş ve veri toplama süreci gerçekleştirilmiştir.

Araştırmaya dâhil edilme kriterleri; depremi doğrudan yaşamış olmak, 18 yaşını tamamlamış olmak ve test yapılabilecek bilişsel düzeye sahip olmak olarak belirlenmiştir. Örneklem sayısının belirlenmesine yönelik G-power 3.1.9.7 programı aracılığıyla tek grup için örneklem

büyüklüğü; Etki Büyüklüğü 0.20, 1. Tip Hata 0.05, Testin Gücü 0.95 düzeylerinde belirlenerek yapılan istatistiksel analizler sonucunda örneklem sayısı 327 olarak tespit edilmiştir (21). Bu çerçevede olası veri kayıpları da göz önünde bulundurularak araştırmaya, belirlenen kriterleri taşıyan 353 gönüllü kişi dâhil edilmiştir.

Veri toplama araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan bir kişisel bilgi formu ve Belirti Tarama Listesi (SCL-90-R) kullanılmıştır.

Kişisel bilgi formu

Araştırmacılar tarafından geliştirilen bilgi formu, demografik veriler ve depreme yönelik bilgiler olmak üzere iki farklı amaca yönelik olarak hazırlanan 29 sorudan oluşmaktadır. Bu form aracılığıyla katılımcıların cinsiyeti, yaşları, eğitim düzeyleri gibi temel demografik verilere ek olarak deprem sürecini nasıl yaşadıklarına dair detaylı bilgiler elde edilmeye çalışılmıştır.

Belirti tarama listesi (SCL-90-R)

Derogatis ve arkadaşları tarafından geliştirilen ve Derogatis ve Savitz tarafından revizyonu gerçekleştirilen 90 maddelik SCL-90-R ölçeği; bireylerde belirti düzeyini belirlemek amacıyla kullanılmaktadır (22, 23). Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ise Dağ tarafından yapılan ölçekte son 15 gün göz önünde bulundurularak 90 maddeye “hiç”, “çok az”, “orta derecede”, “oldukça fazla” ve “ileri derecede” Likert tipi cevaplar arasından seçim yapmaları beklenmektedir (28). Değerlendirme sonucunda 0 ile 4 puan arasında ölçek puanları elde edilmektedir. Bu ölçek, çeşitli psikolojik durumları değerlendirebilmek için 10 farklı alt ölçekten oluşmaktadır: 1) somatizasyon, 2) obsesif-kompulsif bozukluk (OKB), 3) kişiler arası duyarlılık, 4) depresyon, 5) anksiyete, 6) düşmanlık, 7) fobik anksiyete, 8) paranoid düşünce, 9) psikotizm, 10) ek maddeler (24,25). Öz bildirime dayalı olan bu ölçekte alt ölçek ile ilgili maddelere verilen cevapların toplamının alt ölçek madde sayısına bölünmesiyle ölçeğin alt ölçek puanları elde edilmektedir. Ölçeğin her bir maddesinin 0-4 puan arasındaki cevapların toplamının 90 maddeye bölünmesi sonucunda genel belirti düzeyi (GBD) ortalaması elde edilmektedir. Dağ tarafından üniversite öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada 1,0 GBD puanı eşik değer olarak kabul edilebilir, 1,0-1,57 arasında puanlar hafif düzey, 1,57-2,14 arasında puanlar orta düzey psikolojik belirtili olarak kabul edilmektedir (28).

Literatürde, SCL-90-R'nin genel örneklemle kolayca uygulanabileceği, 90 maddelik yapısının fazla görünebileceği ancak içeriğinin rahatsız edici olmaması nedeniyle kolayca uygulanabilir olduğu belirtilmiştir (22,23). Belirti Tarama Listesi (SCL-90-R), psikolojik durumu hızlıca değerlendirme, sonuçlardaki değişiklikleri izleme ve mental bozuklukları tarama açısından etkili bir testtir (26). Bir çalışma, bu testin sağlıklı stres ile psikolojik sıkıntıyı ayırtabildiğini ve psikiyatrik risk altındaki bireyleri tespit edebildiğini göstermiştir (27). SCL-90-R, klinik belirti tarama testleri arasında en kapsamlısı olarak kabul edilmiş ve öz bildirimle geniş bir semptom yelpazesini kapsadığı bulunmuştur (28).

Etik onamı

Bu çalışma için Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik onay alınmıştır (Tarih: 30.05.2024, Onay No: 30.05.2024/206). Tüm prosedürler Helsinki Bildirgesi'ne uyularak uygulanmıştır.

İstatistiksel analiz

Google® Formlar'dan elde edilen sonuçlar Windows Office Excel® programına aktarılıp düzenlendikten sonra SPSS 24.0 programına aktarılmış ve analizler yapılmıştır. Verilerin tanımlanmasında sayı, yüzde dağılımı, standart sapma ve ortalama değerler kullanılmıştır. Verilerin toplanması ve istatistik programına girilmesinin ardından, uç değerler ve kayıp veriler analiz edilmiştir. Kritik z değeri $\pm 3,29$ olarak belirlenmiş ve tek değişkenli uç değer analizi bu kriter çerçevesinde yapılmıştır (29).

Normallik analizleri sonucunda normalliği karşıladığı anlaşıldığından bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkilerini karşılaştırmak amacıyla parametrik testlerden Tek Örneklem T Testi, Bağımsız Gruplar için T Testi ve Tek Yönlü Varyans testleri uygulanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçek sonucunda toplam 11 ölçek ve alt ölçek puanı elde edilmiştir. Bu puanlara ilişkin istatistiksel analizler, SPSS 24.0 paket programına yüklenen verilerle ilgili parametreler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Normallik analizleri

Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerindeki etkilerini karşılaştırmak için öncelikle verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı çarpıklık ve basıklık katsayıları ile değerlendirilmiştir. Bu değerlerin $\pm 1,96$ arasında olması verilerin normal dağılım göstermesi açısından kabul edilebilir olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1). Ayrıca normallik varsayımlarına ilişkin değerlendirmeler histogram grafikleri incelenerek detaylandırılmıştır. Bu çerçevede, test verilerinin normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Tablo 1. Katılımcıların SCL-90-R alt ölçeklerinin çarpıklık ve basıklık katsayıları

Alt Ölçekler (N=353)	Çarpıklık	Basıklık
Somatizasyon	0,73	-0,13
Anksiyete	0,78	-0,14
Obsesyon	0,31	-0,61
Depresyon	0,43	-0,85
Duyarlılık	0,59	-0,47
Psikotizm	1,17	1,24
Paranoid	0,53	0,42
Öfke	0,85	0,26
Fobik Anksiyete	1,14	0,75
Ek Maddeler	0,43	-0,28
GBD	0,60	-0,30

Sosyo-demografik özelliklere yönelik bulgular

Katılımcıların bazı demografik bilgilerinin frekanslar ve yüzdelikler olarak analizleri yapılmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonuçları tablo 1’de görülmektedir. Katılımcıların %64’ünün erkek olduğu, %56,7’sinin depremi Kahramanmaraş, Hatay ve Adıyaman illerinde yaşadıkları görülmektedir. Araştırmada ele alınan katılımcıların %38,5 evli oldukları, %68,8 ön lisans ve üstünde eğitim aldıkları, %41,9’sının işsiz olduğu anlaşılmaktadır. Gelir düzeyleri 3 farklı kategoride ele alınan katılımcıların %37,4’ü 15.000 TL altında gelir düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların %47,0’sinin deprem sebebiyle maddi kayıp yaşadıkları, %35,7’sinin yakınlarının enfaz altında kaldığı ve %51,0’inin deprem sonucu yakının vefat ettiği anlaşılmaktadır. Katılımcıların enfaz altında ve fiziksel yaralanma durumları ele alındığında %2,8’sinin enfaz altında kaldığı, %3,7’sinin fiziksel bir yaralanma yaşadığı tespit edilmiştir. Deprem sonrasında katılımcıların %30,3’ünün bulundukları şehirleri değiştirmek zorunda kaldıkları anlaşılmaktadır (Tablo 2).

SCL-90-R bulguları

Psikolojik belirti düzeyleri incelenmek üzere 353 katılımcıya uygulanan SCL-90-R testinin GBD ortalamasının, ilgili ölçeğin eşik değeri olan 1,00 değerinden farklı olup olmadığını belirlemek için yapılan tek örneklem için t testi sonunda, örneklemimizin GBD ortalaması ile norm değer arasında bir farklılık saptanmıştır [$T(352) = 2,891$, $p < 0,01$]. Test sonucu hesaplanan etki büyüklüğü $d = 0,15$; farkın oldukça fazla olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durumda örneklem psikolojik belirtilerinin norm değerden fazla olduğu anlaşılmaktadır. Bunun üzerine alt ölçeklerin her biri ayrı ayrı norm değere göre değerlendirmeye alınmış olup anlamlılıkları değerlendirilmiştir. Birçok alt ölçeğin norm değerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Psikotizm ve Fobik Anksiyete alt boyutunda ise örneklem ortalamasının norm değere göre oldukça düşük olduğu görülmüştür (Tablo 3).

Tablo 3. Katılımcıların SCL-90-R alt ölçeklerinin puan ortalamaları ve anlamlılık düzeyleri

Alt Ölçekler (N=353)	X ± SS	T Değeri	Anlamlılık
Somatizasyon	1,07 ± 0,84	T= 1,57	p<0,05
Anksiyete	1,08 ± 0,09	T= 11,70	p<0,05
Obsesyon	1,38 ± 0,90	T= 18,01	p<0,05
Depresyon	1,34 ± 0,96	T= 16,652	p<0,05
Duyarlılık	1,20 ± 0,91	T= 14,23	p<0,05
Psikotizm	0,83 ± 0,76	T= -4,14	p<0,05
Paranoid	1,18 ± 0,88	T= 13,83	p<0,05
Öfke	1,03 ± 0,86	T= 1,68	p<0,05
Fobik Anksiyete	0,69 ± 0,69	T= -8,36	p<0,05
Ek Maddeler	1,25 ± 0,84	T= 15,64	p<0,05

T= İstatistiksel analiz sonucunda elde edilen sonuç; p= Anlamlılık düzeyi; X= Ortalama; SS= Standart Sapma

Tablo 2. Katılımcıların demografik özelliklerinin yüzdelik ve frekans dağılımları

Demografik Özellik	Frekans	Yüzdelik
Cinsiyet		
Erkek	226	64,0
Kadın	127	36,0
Depreme Maruz Kalınan İl		
Kahramanmaraş	40	11,3
Hatay	80	22,7
Adıyaman	33	9,3
Diğer İller	200	43,3
Eğitim		
Lise Ve Altı	110	31,2
Önlisans Ve Üstü	243	68,8
Medeni Durum		
Evli	136	38,5
Bekar	217	61,5
İşsizlik Durumu		
Evet	148	41,9
Hayır	205	58,1
Hane Geliri		
<15.000 TL	132	37,4
15.000-30.000 TL	121	34,3
>30.000 TL	100	28,3
Depremde Maddi Kayıp Durumu		
Evet	166	47,0
Hayır	187	53,0
Enfaz Altında Kalınması		
Evet	10	2,8
Hayır	343	97,2
Depremde Yakının Enfazda Kalması		
Evet	126	35,7
Hayır	227	64,3
Deprem Sonucu Yakınının Vefat Etmesi		
Evet	180	51,0
Hayır	173	49,0
Depremde Şehir Değişikliği		
Evet	107	30,3
Hayır	246	69,7
Fiziksel Yaralanma Durumu		
Evet	13	3,7
Hayır	340	96,3

SCL-90-R testinin GSI (SCL- 90-R) puanlarının deprem sonrasında var olan medeni durum, şehir değişikliği, işsizlik ve hane geliri gibi demografik değişkenlerden etkilenmediği anlaşılmaktadır $p > 0,05$ (Tablo 4).

Depremde yaşanan maddi bir kaybın, herhangi bir yakının enfazda kalması durumunun ve deprem sonrasında yaşanan evde bir hasar olmasının SCL-90-R testinin GSI (SCL- 90-R) puanları üzerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 5).

Tablo 4. Katılımcıların demografik bilgilerine Göre SCL-90-R ölçeğinden aldıkları puan ortalamalarının dağılımı

Demografik özellik	Kişi sayısı	X ± SS	Anlamlılık
Medeni Durum			
Evli	211	1,06 ± 0,79	T= 0,93
Bekar	136	1,14 ± 0,78	p>0,05
Şehir Değişikliği			
Evet	107	1,21 ± 0,81	T= 1.45
Hayır	246	1,08 ± 0,78	p>0,05
İşsizlik			
Evet	148	1,07 ± ,79	T= -1,07
Hayır	205	1,16 ± 0,79	p>0,05
Hane Geliri			
<15.000 TL	132	1,18 ± 0,80	F=1,70
15.000-30.000 TL	121	1,16 ± 0,81	p>0,05
>30.000 TL	100	1,01 ± 0,75	

T ve F= İstatiksel analiz sonucunda elde edilen sonuç; p= Anlamlılık Düzeyi; X= Ortalama; SS= Standart Sapma

Depremde yaşanan maddi bir kaybın, herhangi bir yakının enkazda kalması durumunun ve deprem sonrasında yaşanan evde bir hasar olmasının SCL-90-R testinin GSI (SCL- 90-R) puanları üzerinde etkili olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 5).

Tablo 5. Katılımcıların demografik bilgilerine Göre SCL-90-R ölçeğinden aldıkları puan ortalamalarının dağılımı

Demografik özellik	Kişi sayısı	X ± SS	Anlamlılık
Maddi Kayıp Durumu			
Evet	166	1,24 ± 0,81	T= 2,66
Hayır	187	1,02 ± 0,75	p<0,05
Yakının enkazda kalması			
Evet	126	1,27 ± 0,81	T= 2,62
Hayır	227	1,04 ± ,77	p<0,05
Evin Hasarlı Olması			
Evet	223	1,19 ± 0,80	T= 2,67
Hayır	130	1,01 ± 0,75	p<0,05

T= İstatiksel analiz sonucunda elde edilen sonuç; p= Anlamlılık düzeyi; X= Ortalama; SS= Standart Sapma

Cinsiyet değişkeninin SCL-90-R testi üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymaya yönelik yapılan bağımsız örneklem için t testinde, kadınların GBD (SCL- 90-R) ortalaması ile (X= 1,24) erkeklerin GBD (SCL- 90-R) ortalaması (X= 0,91) arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [T(351) =3,818, p < 0,01]. Bu durumda cinsiyetin SCL-90-R ölçeği üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmektedir. Bunun üzerine her bir alt ölçeğin cinsiyet değişkeni açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Cinsiyet değişkeninin psikotizm dışında diğer bütün alt testler üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 6).

Tablo 6. Cinsiyet değişkeninin SCL-90-R alt ölçekleri puan ortalamaları ve anlamlılık düzeyleri

Alt Ölçekler (N=353)	X ± SS		Anlamlılık
	Kadın	Erkek	
Somatizasyon	1,24 ± 0,71	0,78 ± 0,87	F= 6,81 P<0,05
Anksiyete	1,20 ± 0,88	0,87 ± 0,80	F= 2,53 P<0,05
Obsesyon	1,51 ± 0,90	1,16 ± 0,86	F= 0,76 P<0,05
Depresyon	1,50 ± 0,93	1,06 ± 0,93	F= 0,49 P<0,05
Duyarlılık	1,34 ± 0,90	0,97 ± 0,88	F= 0,47 P<0,05
Psikotizm	0,90 ± 0,79	0,73 ± 0,71	F= 2,52 P>0,05
Paranoid	1,27 ± 0,90	1,01 ± 0,83	F= 1,81 P<0,05
Öfke	1,13 ± 0,90	0,85 ± 0,76	F= 3,23 P<0,05
Fobik Anksiyete	0,77 ± 0,71	0,55 ± 0,64	F= 3,87 P<0,05
Ek Maddeler	1,33 ± 0,82	1,11 ± 0,86	F= ,01 P<0,05

F= İstatiksel analiz sonucunda elde edilen sonuç; p= Anlamlılık düzeyi; X= Ortalama; SS= Standart Sapma

Deprem sonrasında çadırda kalıp kalmamanın SCL-90-R testi üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymaya yönelik yapılan bağımsız örneklem için t testinde, çadırda kalanların GBD (SCL- 90-R) ortalaması ile (X= 1,21) çadırda kalmayanların GBD (SCL- 90-R) ortalaması (X= 1,1) arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür [T(351) = 10,683, p < 0,01]. Deprem sonrasında çadırda kalmanın SCL-90-R ölçeği üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Alt ölçekler incelendiğinde somatizasyon, obsesyon, öfke ve ek 10 ölçeklerinde herhangi bir anlamlı etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır.

TARTIŞMA

Bu araştırma Kahramanmaraş merkezli 6 Şubat Depremi'ne maruz kalan bireylerin deprem sonrası gösterdikleri psikolojik belirti düzeylerinin, çeşitli sosyodemografik değişkenler çerçevesinde anlamlı farklılıklar olduğunu bizlere göstermektedir. Depremler yıkıcılıklarıyla bireyler üzerinde travmatik etkiye sahip olabilmektedirler. Bu çalışmada depreme maruz kalan bireylerin psikolojik norm değerlerinin normalden sapma gösterdiği bulunmuştur. Aynı şekilde 2012 Doğu Azerbaycan Depremlerinden sonra mağdurların ciddi psikolojik, sosyal ve demografik sonuçları değerlendirmesi SCL-90-R'ın alt ölçek puanları ve toplam puanı ile pozitif ilişkili olduğu bulunmuştur (30). Beaglehole; Karataş ve Tüccar da bireylerin deprem sonrası travmalarının normalden yüksek düzeyde olduğunu bulmuşlardır (31, 32). 1999 Marmara Depremi sonrası depremzedelerle yapılmış bir çalışmada depremzedelerde değişik düzeylerde huzursuzluk ve deprem korkusu, uyku bozukluğu, karanlık fobisi, titreme-

terleme-çarpıntı, yalnız kalmama isteği, depremi hatırlatan ses ve hareketlerden uzak kalma isteği, konu açılınca iştahsızlık, baygınlık, ağlama belirtisi gözlemlenmiştir (33). Depremlerin bireyleri psikolojik anlamda zorladığını gösteren başka araştırmalar da bulunmaktadır (34).

Çalışmamız, depremden 1,5 yıl sonra bile psikolojik belirtilerin (özellikle depresyon ve obsesyon) devam ettiğini göstermiştir. Bu bulgu, Marmara Depremi sonrası yapılan bir çalışmayla uyumludur; söz konusu çalışmada, 6 ay ve 1,5 yıl sonrası SCL-90-R ölçümleri karşılaştırılmış ve anksiyete, fobik anksiyete ve psikotizm dışındaki belirtilerde anlamlı iyileşme gözlenmemiştir (35). Bu durum, 6 Şubat Depremlerinin geniş çaplı etkilerinin uzun vadeli psikososyal müdahaleler gerektirdiğini vurgulamaktadır.

6 Şubat Depremlerinin etkisinin büyük çaplı olması bölgeye yardımları ve müdahaleleri en başından beri zorlaştırmıştır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar psikososyal müdahalelerin yetersiz kaldığını ve hala gerekli olduğunu gösteriyor olabilir. Nitekim literatürde yer alan diğer deprem çalışmaları da depremin etkisinin uzun sürebileceğini vurgulamaktadır (37). Bu durum, 6 Şubat Depremleri bağlamında uzun vadeli müdahale programlarının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Araştırmamızda herhangi bir yakının enkazda kalması durumunun belirtiler üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca kadınların erkeklere göre daha yüksek psikolojik belirti düzeyleri sergilediğini göstermiştir (GBD: kadınlar=1,24, erkekler=0,91; $p<0,01$). Deprem Sonrası Travma Ölçeği kullanılan bir başka çalışmada da kadınların ve depremde bir yakını kaybedenlerin daha yüksek deprem sonrası travma düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir (32). Maddi kayıplar, mahallenin yıkımı, var olan rutinlerin psikolojik etkisi çok büyük olsa da yakın birini kaybetmenin ve kaybedilen kişinin bir daha görülemeyecek olması travmanın boyutunu artırıyor olabilir. Bu bulgulara benzer şekilde Marmara Depremi'ne maruz kalan bireylerle yapılan çalışmalarda da depreme maruz kalan kadınların ve yakın birini kaybeden bireylerin daha travmatize oldukları bulunmuştur (38, 39). Bu çalışmaya benzer şekilde deprem sonrası yapılan çalışmalarda kadınların erkeklere göre travmatik stres düzeylerinin daha fazla olduğunu gösteren başka çalışmalar da bulunmaktadır (40). Kadınlar, erkeklere göre daha yüksek oranda ölüm riski, sağlık sorunları, psikososyal problemler, şiddet ve sosyoekonomik dezavantajlar gibi risklerle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu durumun en önemli nedenlerinden biri toplumsal cinsiyet rolleridir. Bu roller gereği, kadınların daha düşük eğitim ve gelir düzeylerine sahip olmaları, özel ihtiyaçlar ve mahremiyet ihtiyaçlarının sıklıkla görmezden gelinmesi ve kaynaklara erişimlerinin kısıtlanması, afetlerden daha fazla etkilenmelerine yol açmaktadır (41).

Afetlerin sonrasında çıkan aile içi problemler de bir başka sorun olabilmektedir. Yapılan bir çalışmada çeşitli felaketlerin ardından kadına yönelik şiddetin artma eğiliminde olduğu görülmüştür (42). 6 Şubat Depremlerinin ardından yapılan bir başka çalışmada da kadınların afet sonrasında ailevi sorunlar, çocuk bakımı ve eğitimle ilgili daha yoğun endişeler yaşadığını ve kendi sağlık sorunlarını ikinci plana atarak, çevrelerindeki insanların sağlık problemleriyle ilgilenmek zorunda kaldıklarını göstermiştir

(42). Bunlarla beraber cinsiyetçi ve kadını görmezden gelen toplumsal yapı ve düşünceler, kadınları afetlere karşı daha savunmasız bırakabilmektedir (43).

Bu bilgiler ışığında, hamile ve çocuğu olan kadınların hizmetlerden yararlanırken öncelik kazanmaları, kadınlara özgü ihtiyaçların dikkate alınması ve afet sonrası artabilecek kadına yönelik şiddet olaylarına karşı, hem afet öncesi hem de afet sonrasında önlemler alınması kritik adımlar arasındadır. Ayrıca 6 Şubat Depremlerinin binlerce can kaybına yol açan yıkıcı doğası, bu kaybın bireyler üzerindeki etkisini daha da ağırlaştırmış olabilir. Çalışmamız, bu bağlamda yas terapisi ve topluluk temelli destek gruplarının afet sonrası psikolojik müdahalelerde önceliklendirilmesi gerektiğini öne sürmektedir.

Bu araştırmada eğitim düzeyi ve ekonomik gelir düzeyi istatistiksel olarak belirti düzeyleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır ($p>0,05$). Bu bulguların aksine, düşük eğitim seviyesi ve düşük gelir düzeyine sahip katılımcıların deprem sonrası travma düzeyleri, orta gelir düzeyine sahip katılımcılara ve daha yüksek eğitilmiş bireylere göre daha yüksek bulunmuştur (33). Yapılan bazı çalışmalar, eğitim düzeyinin belirti düzeyleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar oluşturduğunu göstermektedir. Bu çalışmalarda, eğitim düzeyinin, travma sonrası bireylerde benlik saygısı ve stres tepkileri üzerinde etkili olabileceği gösterilmiştir. Eğitim seviyesi düşük olanlar daha fazla travmatik stres tepkisi göstermektedirler (44). Bir başka araştırmada ise eğitim ve deneyim tekrarlayan travmatik olayların etkisini de azaltmıştır (45). Çalışmamızın sonuçlarına benzer olarak eğitim düzeyi ile stres belirtileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamış çeşitli başka araştırmalar da bulunmaktadır (46,47). Düşük sosyoekonomik düzeye sahip olanların ve yoksul aileden yetişen bireylerin daha çok travmatize olduklarına yönelik yapılan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (48). Tüm bu birbirinden farklı sonuçlar veren bulgular depremlerin geniş çaplı etkilerinin sosyoekonomik faktörlerden bağımsız olarak tüm bireyleri benzer şekilde etkiliyor olabileceğini göstermektedir. Bu durum, afetin yıkıcılığının demografik farklılıkları gölgede bıraktığını düşündürmektedir. Yine de gelecekteki çalışmaların sosyoekonomik faktörleri daha ayrıntılı incelemesi, bu bulguların genellenebilirliğini artırabilir.

Araştırmamız aynı zamanda depreme maruz kalan fiziksel koşulların da (örneğin, evin hasarlı olması veya çadırda kalma durumu gibi) psikolojik belirti düzeylerini etkilediğini ortaya koymuştur. Çadırda kalmak bireysellik, mahremiyet, temizlik gibi birçok temel ihtiyacın kolay bir şekilde karşılanamadığı, mevcut rutinlerin hiçbir şekilde eski düzenle uyum sağlamadığı bir yaşamı beraberinde getirdiği için bireyleri daha çok zorluyor olabilir. Nitekim deprem sonrası travma, anksiyete ve stres düzeyleri, geçici barınakta (çadır, prefabrik vb.) yaşayan depremzedelerde, kendi evinde veya kalıcı konutta yaşayanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (49). Ceyhan ve Ceyhan da benzer şekilde, deprem sonrasında çadırlarda veya prefabrik konutlarda yaşayan kişilerin travma ve psikolojik sorunlar yaşadığını belirtmiştir (50). Yenal ve Okray ise, evleri yıkılanların stres, travma ve anksiyete düzeylerinin, daha az hasar durumu olanlara göre daha yüksek olduğunu saptamıştır (49). Farklı

çalışmalarda deprem sonrası evleri yıkılan bireylerin daha yüksek düzeyde psikolojik sorunlar ve travma yaşama oranları olduğunu belirtilmiştir (50, 51).

Çalışmamızın bulguları afet sonrası sunulan acil durum müdahale ve destek hizmetlerinin psikolojik sağlık üzerindeki etkilerini göz önünde bulundurarak planlanması gerektiğini göstermekte ve afet sonrası müdahale programlarının daha etkili bir şekilde tasarlanmasına katkıda bulunmaktadır. Yaşanabilecek benzer felaketlerde öncelikli müdahale gruplarının belirlenmesinde rehberlik görevi görebilecek bulgular sunmaktadır. Doğal afetler sonrasında oluşan duygusal tepkilerin ölçülmesi ve tanımlanması, geliştirilecek müdahale programları ve eğitimler için dayanak oluşturmaktadır (53). Depremler gibi travmatik olaylar sonrası, bireylerin travmatik süreci anlamlandırması ve iyileşme süreçlerinde psikososyal destek programları önemli rol oynamaktadır (54, 55). Bu uygulamalar, psikolojik ilk yardım sağlamayı, travmaya çok boyutlu olarak müdahale etmeyi, travmatize olmuş afetzedelerle empatik iletişim kurmayı ve sürdürmeyi, psikososyal tepkilerin kapsamını kavramayı, travmatik stres düzeyini belirli bir düzeyde tutmayı ve afetzedelerin normal hayatına dönüşünü hızlandırmayı ele almaktadır (56).

Literatürde yer alan araştırmalar ve elde edilen bulgular, depremin ardından uzun bir süre boyunca bölgenin fiziksel, temel ve psikososyal desteklere ihtiyaç duyduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, toplumsal yardımlaşma bilincinin sürdürülebilirliğinin önemini vurgulamakta ve ekonomik, siyasal ve kurumsal mekanizmaların bölgedeki etkisinin devamlılığını gerekli kıldığını göstermektedir. Ayrıca, deprem riski taşıyan bölgelerde yapılan planlamaların bu veriler ışığında oluşturulmasının elzem olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın kısıtlılıkları

Katılımcıların okur-yazar olmaları beklenmekle beraber üst bir sınırı mevcut değildir. Bu durumda bütün katılımcılar okur-yazar olan katılımcılardan oluşmaktadır. Araştırmaya dâhil edilen katılımcılar 18-75 yaş aralığında olup 18 yaş altında ve 75 yaş üstünde olan katılımcılar araştırmaya dâhil edilmemiştir. Araştırma yapıldığı tarih itibarı ile depremden 1,5 yıl sonrası hakkında veriler sunmaktadır. Çalışma deprem sonrası psikolojik etkileri ölçmeye çalışsa da SCL-90-R Ölçeğinin bulgularıyla sınırlıdır, diğer olası etkileri göz ardı ederek hazırlanmıştır. Katılımcıların sağlık düzeylerini belirlemeye yönelik herhangi bir ön görüşme yapılmamıştır. Veriler anketler yoluyla toplandığı için katılımcılar deneyimlerini tam olarak ve dürüstçe aktarmayabilirler. Sosyal olarak kabul görmeyen cevaplar vermekten kaçınabilirler veya hatırlamakta güçlük çekebilirler. Veri toplama süreci, katılımcıları yeniden travmatize etme riski taşıyabilir veya verdikleri cevapları etkileyebilir. Katılımcılar, rahatsız edici konuları geçiştirebilir veya duygusal olarak kendilerini korumak için cevaplarını değiştirebilirler.

Uygun veya elverişlilik örnekleme yöntemi, araştırmaya zengin veri sağlasa da örneklemin tamamen tesadüfi olmaması nedeniyle genellenebilirlik açısından sınırlamalar taşımaktadır. Bu yöntem araştırmalarda kolayca erişilebilir bireylerden veya birimlerden veri toplama

yöntemidir. Zaman ve maliyet noktasında kolaylık sağlayarak örnekleme ulaşılmasını sağlamaktadır. Araştırmacının erişebildiği bireylerle sınırlı olması, sistematik bir önyargı riski taşır. Bulguların doğruluğu ve tekrarlanabilirliği, örneklemin rastgele olmaması nedeniyle sorgulanabilir.

Araştırma, deprem sonrası sağlanan psikososyal destek veya tedavi hizmetlerinin katılımcılar üzerindeki etkisini değerlendirmemiştir. Katılımcıların bazılarının bu tür desteklerden faydalanmış olması, bulguların yorumlanmasını etkileyebilir.

Veriler çevrimiçi toplandığı için internet erişimi ve dijital okuryazarlığı sınırlı olan depremzedeler çalışmaya katılamamış olabilir.

Bu araştırmadaki bulguların sonuçları psikososyal destek müdahalelerin etkililiğini bütünüyle değerlendirebilecek, yön verebilecek ve erişilebilirliğini yansıtabilecek derecede tamamen kapsamlı değildir. Daha kapsamlı bulgular ve sonuçlar için başka araştırmalara ve çalışmalara da ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Araştırmamız, Kahramanmaraş Depreminin 11 ili kapsayan geniş çaplı etkilerini inceleyen az sayıdaki çalışmadan biridir. SCL-90-R ölçeğinin kullanımı, bireylerdeki farklı psikolojik belirtileri (somatizasyon, depresyon, anksiyete vb.) kapsamlı bir şekilde değerlendirme olanağı sağlamıştır. Bulgular, afet sonrası psikososyal destek programlarının tasarlanmasında demografik ve çevresel faktörlerin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Örneğin, kadınlara yönelik özel destek birimleri, çadır kentlerde yaşam koşullarının iyileştirilmesi ve yas sürecine odaklanan terapiler, psikolojik sağlığın korunmasında kritik rol oynayabilir. Ayrıca, çalışmamız, deprem sonrası psikolojik etkilerin 1,5 yıl gibi uzun bir süre sonra da devam ettiğini ortaya koyarak, uzun vadeli müdahale ihtiyacını vurgulamaktadır.

Araştırmamızın temel amacı, depremi yaşayan bireylerin psikolojik semptomlarını belirlemek ve bu semptomların çeşitli demografik ve çevresel faktörlerle ilişkisini incelemektir. Bulgularımız, bu amaçlara ulaştığımızı göstermektedir. Kadınlar, çadırdaki kalanlar, maddi kayıp yaşayanlar ve yakını enkazda kalanlar daha yüksek belirti düzeyleri sergilemiştir. Cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, depreme maruz kalan il gibi demografik değişkenlerin yanı sıra, depreme maruz kalan fiziksel koşulların da psikolojik belirti düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığı bulunmuş olup çeşitli araştırmalarla karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, depremin bireyler üzerindeki psikolojik etkilerinin karmaşık ve çok boyutlu olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, bu bulgular, afet sonrası psikososyal destek ve müdahale programlarının, demografik farklılıkları ve deprem sonrası maruz kalan koşulları göz önünde bulundurarak tasarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, deprem sonrası fiziksel koşulların iyileştirilmesi ve destek hizmetlerinin devamlı ve etkin bir şekilde sağlanması, bireylerin psikolojik sağlıklarını korumak ve iyileştirmek açısından kritik önem taşıdığını göstermektedir. Bu tür çalışmalar önleyici sağlık hizmetlerinin neler olması ve olabileceği konusunda da rehberlik oluşturabilecek

niteliktedir: öncelikli müdahale grupları, psikososyal eğitimlerin nasıl tasarlanabileceği, toplumun ve bireylerin afetler sonrası psikolojik olarak nasıl güçlendirilebileceği gibi konularda önemli bulgular ve fikirler sunmaktadır.

Etik Kurul Kararı

Bu çalışma için etik onay Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Onay No: 30.05.2024/206).

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek

Bu çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Yazarların Katkıları

Çalışmanın tasarımı, yönetimi, veri toplama ve analiz, makalenin yazımı, istatistiksel değerlendirme, grafiklerin hazırlanması. M.Y.; Literatür taraması, deneysel yöntemlerin geliştirilmesi, sonuçların yorumlanması, veri toplama. F.B.; Makalenin gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi, makale yazımı, veri toplama. R.S.T.; Makalenin gözden geçirilmesi ve düzenlenmesi, veri toplama, makale yazımı. H.G.

KAYNAKLAR

1. AFAD. Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü. Erişim tarihi: 26 Aralık 2023. <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>
2. Nakajima Ş. Deprem ve sonrası psikolojisi. Okmeydanı Tıp Derg. 2012;28(2):150-5.
3. Canlı D, Yılmaz F. Deprem sonrasında bireylerin deprem kaygısı, ölüm kaygısı ve psikolojik sağlamlılık düzeylerinin değerlendirilmesi. Bozok Tıp Derg. 2023;14(1):9-17.
4. AFAD. 06 Şubat 2023 Pazarcık Elbistan Kahramanmaraş Depremleri Raporu. Erişim tarihi: 02 Nisan 2024. <https://deprem.afad.gov.tr/content/143>
5. Roberts YH, Mitchell MJ, Witman M, Taffaro C. Mental health symptoms in youth affected by Hurricane Katrina. Prof Psychol Res Pr. 2010;41(1):10-8.
6. Farooqui M, Quadri SA, Suriya SS, Khan MA, Ovais M, Sohail Z. Posttraumatic stress disorder: a serious post-earthquake complication. Trends Psychiatry Psychother. 2017;39(2):135-43.
7. Naeem F, Ayub M, Masood K, Gul H, Khalid M, Farrukh A, et al. Prevalence and psychosocial risk factors of PTSD: 18 months after Kashmir earthquake in Pakistan. J Affect Disord. 2011;130(1-2):268-74.
8. Long J, Huang X, Liao Y, Hu X, Hu J, Lui S, et al. Prediction of post-earthquake depressive and anxiety symptoms: a longitudinal resting-state fMRI study. Sci Rep. 2014;4:6423.
9. Blanc J, Bui E, Mouchenik Y, Derivois D, Birmes P. Prevalence of post-traumatic stress disorder and depression in two groups of children one year after the January 2010 earthquake in Haiti. J Affect Disord. 2015;172:121-6.
10. Cankardaş S, Sofuoğlu Z. Deprem ya da yangın deneyimlemiş kişilerde travma sonrası stres bozukluğu belirtileri ve belirtilerin yordayıcıları. Turk Psikiyatri Derg. 2019;30(3):151-6.
11. Sönmez MB. Depremin psikolojik etkileri, psikolojik destek ve korkuyla baş etme. TOTBID Derg. 2022;21(3):337-43.
12. Norenzayan A, Lee A. It was meant to happen: explaining cultural variations in fate attributions. J Pers Soc Psychol. 2010;98(5):702-20.
13. Shi X, Yu NX, Zhou Y, Geng F, Fan F. Depressive symptoms and associated psychosocial factors among adolescent survivors 30 months after 2008 Wenchuan earthquake: a follow-up study. Front Psychol. 2016;7:467.
14. Wang Y, Xu J, Lu Y. Associations among trauma exposure, post-traumatic stress disorder, and depression symptoms in adolescent survivors of the 2013 Lushan earthquake. J Affect Disord. 2020;264:407-13.
15. Sungur MZ, Herbert C, editörler. Deprem sonrası ortaya çıkan tepkiler ve kendi kendine yardım yöntemleri. İstanbul: Rekam Yayınları; 2011.
16. Valladares-Garrido MJ, Zapata-Castro LE, Domínguez-Troncos H, García-Vicente A, León-Figueroa DA, Zila-Velasque JP, ve ark. Mental health disturbance after a major earthquake in Northern Peru: a preliminary, cross-sectional study. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(14):8357.
17. Özçetin A, Maraş A, Ataoğlu A, İçmeli C. Deprem sonucu gelişen travma sonrası stres bozukluğu ile kişilik bozuklukları arasında ilişki. Düzce Tıp Fak Derg. 2008;10(2):8-18.
18. Mantar A, Yemez B, Alkın T. Anksiyete duyarlılığı ve psikiyatrik bozukluklardaki yeri. Turk Psikiyatri Derg. 2011;22(3):187-93.
19. Hinton DE, Chong R, Pollack MH, Barlow DH, McNally RJ. Ataque de nervios: relationship to anxiety sensitivity and dissociation predisposition. Depress Anxiety. 2008;25(6):489-95.
20. Yıldız Mİ, Başterzi AD, Yıldırım EA, Yüksel Ş, Aker AT, Semerci B, ve ark. Preventive and therapeutic mental health care after the earthquake-expert opinion from the Psychiatric Association of Turkey. Turk Psikiyatri Derg. 2023;34(1):39-48.
21. Kang H. Sample size determination and power analysis using the G*Power software. J Educ Eval Health Prof. 2021;18:17.
22. Derogatis LR, Lipman RS, Covi L. SCL-90: an outpatient psychiatric rating scale—preliminary report. Psychopharmacol Bull. 1973;9(1):13-28.
23. Derogatis LR, Spitz RL. The SCL-90-R, Brief Symptom Inventory, and matching clinical rating scales. In: Maruish ME, editör. The use of psychological testing for treatment planning and outcomes assessment. 2. baskı. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1999. s. 679-724.
24. Koğar H. Belirti tarama listesi (SCL-90)'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması: Mokken ölçekleme analizleri. Turk Psikol Danışma Rehberlik Derg. 2019;9(54):689-705.
25. Carrozzino D, Vassend O, Bjørndal F, Pignolo C, Olsen LR, Bech P. A clinimetric analysis of the Hopkins

Symptom Checklist (SCL-90-R) in general population studies (Denmark, Norway, and Italy). Nord J Psychiatry. 2016;70(5):374-9.

26. Baş Yıldırım F, Gürdal O, Çankaya A, Türkyön F, Yavuz Karaosman H. D vitamini düzeyi ile ruhsal belirtiler ilişkisinin SCL-90 belirti tarama listesi analizi ile değerlendirilmesi. Suleyman Demirel Univ Sağlık Bilim Derg. 2019;10(1):40-3.

27. Carrozzino D, Patierno C, Pignolo C, Christensen KS. The concept of psychological distress and its assessment: a clinimetric analysis of the SCL-90-R. Int J Stress Manag. 2022;29(2):123-34.

28. Dağ İ. Belirti tarama listesi (SCL-90-R)'nin üniversite öğrencileri için güvenilirliği ve geçerliği. Türk Psikiyatri Derg. 1991;2(1):5-12.

29. Tabachnick BG, Fidell LS. Çok değişkenli istatistik. 6. baskı. Boston: Pearson Education; 2015.

30. Askari A, Rowell K. Prevalence of psychopathology and sociodemographic characteristics among earthquake survivors in Eastern Azerbaijan, Iran. Iran J Psychiatry Behav Sci. 2015;9(2):e167.

31. Beaglehole B, Mulder RT, Boden JM, Bell CJ. A systematic review of the psychological impacts of the Canterbury earthquakes on mental health. Aust N Z J Public Health. 2019;43(3):274-80.

32. Karataş Z, Tüccar E. Unveiling the healing power of spirituality: exploring the impact on post-earthquake trauma among Türkiye survivors. Spirit Psychol Couns. 2024;9(2):145-68.

33. Sadıkoğlu M. Posttraumatic stress disorders due to earthquake. Lefkoşa: Near East University; 2000.

34. Tang B, Deng Q, Glik D, Dong J, Zhang L. A meta-analysis of risk factors for posttraumatic stress disorder (PTSD) in adults and children after earthquakes. Int J Environ Res Public Health. 2017;14(12):1537.

35. Kisac I. Stress symptoms of survivors of the Marmara region (Turkey) earthquakes: a follow-up study. Int J Stress Manag. 2006;13(1):118-39.

36. Herman JL. Trauma and recovery. New York: Basic Books; 1992.

37. Norris FH, Friedman MJ, Watson PJ, Byrne CM, Diaz E, Kaniasty K. 60,000 disaster victims speak: Part I. An empirical review of the empirical literature, 1981–2001. Psychiatry. 2002;65(3):207–39.

38. Rustemli A, Karanci AN. Distress reactions and earthquake-related cognitions of parents and their adolescent children in a victimized population. J Soc Behav Pers. 1996;11(4):767-80.

39. Başoğlu M, Şalcıoğlu E, Livanou M. Traumatic stress responses in earthquake survivors in Turkey. J Trauma Stress. 2002;15(4):269–76.

40. Işık E. Afet ve kadın: toplumsal cinsiyete dayalı zarar görülebilirlik, afet yönetimi, ruh sağlığı ve psikososyal destek hizmetleri. Akdeniz Kadın Çalışmaları Toplumsal Cinsiyet Derg. 2024;7(2):882-909.

41. Parkinson D. Investigating the increase in domestic violence post disaster: an Australian case study. J Interpers Violence. 2019;34(11):2333-62.

42. Ak EY, Uyurdağ N. Afetin toplumsal cinsiyet boyutu: Türkiye'nin Diyarbakır şehrinde depremi yaşayan

kadınlarla ilgili bir örnek olay incelemesi. Akdeniz Kadın Çalışmaları Toplumsal Cinsiyet Derg. 2024;7(1):142-60.

43. McKinnon SJ. Masculinities and disaster. Oxford: Oxford University Press; 2022.

44. Green BL, Grace MC, Gleser GC. Identifying survivors at risk: long-term impairment following the Beverly Hills Supper Club fire. J Consult Clin Psychol. 1985;53(5):672-8.

45. Dougall AL, Herberman HB, Delahanty DL, Inslicht SS, Baum A. Similarity of prior trauma exposure as a determinant of chronic stress responding to an airline disaster. J Consult Clin Psychol. 2000;68(2):290-5.

46. Turan N, Sayıl I. Dinar depreminde can-mal kaybına uğrayanlar üzerinde kıyasla mali bir psiko-sosyal çalışma. Kriz Derg. 1996;4(2):45-8.

47. Yesilyaprak B, Kisac I. Marmara bölgesi depremlerinin psiko-sosyal etkilerinin incelenmesi. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi Özet Kitabı. 2000;9:27.

48. McFarlane AC. The phenomenology of posttraumatic stress disorders following a natural disaster. J Nerv Ment Dis. 1988;176(1):22-9.

49. Es FY, Okray Z. Kamu politikası bağlamında 6 Şubat depremini Hatay'da yaşayan bireylerin deprem sonrası travma, bütünleşik anksiyete ve stres düzeylerinin belirlenmesi. EUL J Soc Sci. 2024;15(2):1-20.

50. Ceyhan E, Ceyhan AA. 1999 Marmara Bölgesi depremlerini yaşayan üniversite öğrencileri üzerinde depremin uzun dönemli sonuçları. Sos Bilim Derg. 2006;2:197-212.

51. Şeker BD, Akman E. Van Depremi sonrası duygusal, bilişsel ve davranışsal tepkiler: polis örneklemini incelemesi. Uludağ Univ Fen Edebiyat Fak Sos Bilim Derg. 2014;15(27):215-31.

52. Güven K. Marmara Depremini yaşayan yetişkinlerin algıladıkları sosyal destek düzeyleri ile travma sonrası gelişim ve depresyon arasındaki ilişkinin incelenmesi Yüksek Lisans Tezi. Maltepe Üniversitesi, İstanbul 2010.

53. Bal F, Akgül Ö. Deprem kaygısı ölçeği geliştirme çalışması. J Acad Soc Sci. 2023;7(139):77-96.

54. Saakvitne KW, Pearlman LA. Transforming the pain: a workbook on vicarious traumatization. New York: Norton Company Press; 1996.

55. Tuncay T. Afetlerde sosyal hizmet. Ankara: Özbay Ofset Matbaacılık; 2004.

56. Mavili Aktaş A. Kriz durumlarında sosyal hizmet müdahalesi. Kriz Derg. 2003;11(3):37-44.

Demographic and clinical characteristics of child and adolescent psychiatry patients in a district state hospital in Eastern Anatolia

Doğu Anadolu'da bir ilçe devlet hastanesindeki çocuk ve ergen psikiyatrisi hastalarının demografik ve klinik özellikleri

Merve Okuyucu^{1*}, Mariam Kavakcı²

¹ Department of Child and Adolescent Psychiatry, Ministry of Health Doğubayazıt Dr. Yaşar Eryılmaz State Hospital, Ağrı, Türkiye

² Department of Speech and Language Therapy, Faculty of Health Sciences, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara, Türkiye

ABSTRACT

Aim: This study aims to determine the distribution of diagnoses for patients applying to the only child and adolescent psychiatry polyclinic in the Doğubayazıt district of Ağrı province.

Materials and Method: A retrospective analysis was conducted on 1,095 subjects aged 0-18 who applied to the Child and Adolescent Psychiatry Outpatient Clinic of the Ministry of Health Doğubayazıt Dr. Yaşar Eryılmaz State Hospital between January and August 2023. Diagnoses were established based on the DSM-5 criteria classified by gender and age groups (0-6, 7-12, 13-18).

Results: The patients' mean age was 9.57 years (SD = 4.62), with 60.2% consisting of boys. Attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD), specific learning disorders (SLD), and mild intellectual disability were the most common diagnoses among children aged 7-12. Global developmental delay (GDD) and developmental language disorder (DLD) were more prevalent in early childhood (0-6), while anxiety disorders and major depressive disorder (MDD) were more frequent in adolescents (13-18). Boys were diagnosed with ADHD, autism spectrum disorder (ASD), and DLD at higher rates, whereas girls were more frequently diagnosed with anxiety disorders, MDD, and obsessive-compulsive disorder (OCD). About 35% of patients received psychotropic medication, primarily methylphenidate, risperidone, and sertraline.

Conclusion: This study highlights significant gender and age differences in the distribution of mental health diagnoses among children and adolescents in the Doğubayazıt district of the Eastern Anatolia region of Türkiye. The findings contribute to a deeper understanding of childhood mental health issues and may contribute to more effective diagnostic and treatment strategies.

Keywords: Mental disorders, Attention deficit disorder with hyperactivity, Psychotropic drugs, Age factors

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Ağrı ilinin Doğubayazıt ilçesindeki tek çocuk ve ergen psikiyatrisi polikliniğine başvuran hastaların yaş ve cinsiyete göre tanı dağılımını belirlemektir.

Gereç ve Yöntem: Ocak ve Ağustos 2023 tarihleri arasında Doğubayazıt Dr. Yaşar Eryılmaz Devlet Hastanesi Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Polikliniğine başvuran 0-18 yaş arası 1,095 olgu üzerinde retrospektif bir analiz yapılmıştır. Tanılar, DSM-5 kriterlerine göre belirlenmiş olup cinsiyet ve yaş gruplarına (0-6, 7-12, 13-18) göre sınıflandırılmıştır.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 9.57 yıl (SS = 4.62) olup, %60.2'si erkektir. 7-12 yaş grubunda en sık görülen tanılar dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB), özgül öğrenme güçlükleri (ÖÖG) ve hafif zihinsel yetersizliktir. Erken çocukluk döneminde (0-6 yaş) genel gelişimsel gecikme ve gelişimsel dil bozukluğu (GDB) daha yaygındır, ergenlerde (13-18 yaş) anksiyete bozuklukları ve major depresif bozukluk (MDB) daha sık görülmüştür. DEHB, otizm spektrum bozukluğu (OSB) ve gelişimsel dil bozukluğu (GDB) tanıları erkeklerde daha sık saptanmıştır. Buna karşılık, anksiyete bozuklukları, MDB ve obsesif-kompulsif bozukluk (OKB) daha sık kızlarda görülmüştür. Vakaların yaklaşık %35'ine psikotrop ilaçlar reçete edilmiş olup, en sık kullanılan ilaçlar sırasıyla metilfenidat, risperidon ve sertralindir.

Sonuç: Bu çalışma, Türkiye'nin Doğu Anadolu bölgesindeki Doğubayazıt ilçesinde çocuk ve ergenler arasında ruh sağlığı tanılarının dağılımında belirgin cinsiyet ve yaş farklılıklarını vurgulamaktadır. Bulgular, çocukluk çağı ruh sağlığı sorunlarının daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmakta olup, daha etkili tanı ve tedavi stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Ruhsal bozukluklar, Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, Psikotrop ilaçlar, Yaş faktörleri

ID 0000-0003-2888-7443

ID 0000-0001-6511-9203

*Sorumlu Yazar:

Merve Okuyucu

Department of Child and Adolescent Psychiatry, Ministry of Health Doğubayazıt Dr. Yaşar Eryılmaz State Hospital, Ağrı, Türkiye
e-mail: merveokuyucu06@gmail.com

Gönderilme Tarihi: 28/10/2024

Kabul Tarihi: 20/06/2025

Yayınlanma Tarihi: 30/06/2025

Cite this article: Okuyucu M, Kavakcı M. Demographic and clinical characteristics of child and adolescent psychiatry patients in a district state hospital in Eastern Anatolia. Ağrı Med J. 2025; 3(2): 83-92.

INTRODUCTION

Childhood psychiatric disorders are a major public health concern due to their profound impact on affected children and adolescents and their families (1). These disorders occur in about 13% of children (2,3), and not only interfere with development but also cause long-term difficulties extending into adolescence and beyond (4). Understanding the prevalence, onset, and clinical features of these disorders is crucial for developing effective interventions and providing appropriate support (5). Recognizing the role of age and gender in shaping the onset and clinical manifestations of childhood psychiatric disorders is essential.

Studies have shown a steady increase in the incidence of these disorders as children transition into adolescence (6). Child growth and development can be broadly divided into three phases: early childhood (birth to 5-6 years), middle childhood (6 to 11-12 years), and adolescence (12 to 18-19 years) (7,8). Each phase presents unique challenges and vulnerabilities, with certain disorders, such as neurodevelopmental disorders, emerging predominantly in early childhood. In contrast, some types of anxiety disorders (panic disorder, generalized anxiety disorder), obsessive-compulsive disorders (OCD), and eating disorders often surface during adolescence (6,9). Separation anxiety disorder (SAD) and attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD) tend to decrease from childhood to adolescence (10).

Gender differences in mental disorders in children and adolescents are twofold. Early-onset neuropsychiatric disorders, including autism spectrum disorder (ASD), developmental language disorders (DLD), ADHD, and specific learning disabilities (SLD), predominantly affect males. Whereas emotional disorders that onset during adolescence, such as depressive/mood disorders, anxiety disorders, and eating disorders, are significantly more prevalent among females (11). Nevertheless, the childhood versus adolescent onset classification does not fit well for some disorders, such as anxiety disorders. Anxiety disorders peak during adolescence and are more prevalent in girls than boys, even from an early age (12).

There are studies examining patients applying to child psychiatry clinics in our country from various aspects. In one study conducted in a university hospital in Istanbul, the most common diagnoses were determined to be ADHD, specific phobia, and oppositional defiant disorder (ODD); while ADHD, specific phobia, and ODD were the most common diagnoses in boys, it was reported that specific phobia, ADHD, and adjustment disorder were more common in girls. In addition, the most common diagnosis in the 5-12 age group was ADHD, while specific phobia was the most common diagnosis in the 13-18 age group (13). Similarly, in a study conducted in a university hospital in Edirne, it was reported that ADHD, SLD, and conduct disorder were the most common diagnoses in both genders in patients applying to the child and adolescent psychiatry outpatient clinic, and hyperactivity and attention deficit were more common in boys, while attention deficit and irritability were more common in girls. The study emphasized that 61.8% of the patients started psychopharmacological treatment and that

psychiatric polypharmacy was at a considerable rate (14). In another study conducted in a private child and adolescent psychiatry clinic in Sakarya, it was found that the most common diagnosis was ADHD, followed by patients without a psychiatric disorder diagnosis and those with generalized anxiety disorder (15). In a study conducted in a university hospital in Düzce, the mean age of patients applying to the child and adolescent psychiatry outpatient clinic was calculated as 9.90 ± 4.07 years. The most common reasons for visiting were determined as attention deficit/hyperactivity, nervousness, and fear-anxiety; 90.5% of the patients were diagnosed with at least one psychiatric diagnosis, and the most common diagnoses were ADHD, anxiety disorders, behavioral disorders, and major depressive disorder (MDD). In addition, it was reported that methylphenidate was prescribed to 62.9% of the patients who started psychiatric treatment (16). Similarly, a study conducted in Batman, analyzing 2,489 patients in a child and adolescent psychiatry clinic, found that the most common diagnosis was ADHD, and the majority of patients were in the 0-6 age group. The study also noted that nervousness was the most frequent complaint and highlighted the need to consider regional differences when structuring psychiatric services in district settings (17).

Although multiple studies have been conducted in metropolitan and provincial centers in Türkiye (13,16,18,19), to our knowledge, no published research has specifically examined the demographic and clinical characteristics of child and adolescent psychiatry patients in district-level centers. In recent years, with the expansion of child and adolescent psychiatry polyclinics, these services have also begun to be provided in district centers (20). However, considering the distinct sociodemographic and healthcare accessibility differences in district-level settings, such studies are essential to understanding referral patterns, service needs, and diagnostic distributions in these regions.

Therefore, the aim of our study is to address this gap by examining the demographic and clinical characteristics of child and adolescent psychiatric patients in a rural area in Türkiye. Furthermore, our objective is to explore the variations in psychiatric diagnoses across genders and age groups, spanning from early childhood to adolescence (0-6, 7-12, and 13-18). Through this endeavor, our study aspires to offer valuable insights into the landscape of childhood psychiatric disorders in district settings, informing future interventions and resource allocation efforts. Data from this study will allow us to make inferences on ways to develop more effective and resource-efficient intervention strategies for child and adolescent psychiatric services, especially in rural areas. In this context, such interventions may include early diagnosis, treatment approaches, and clinical support services. This study is the first comprehensive retrospective analysis conducted on a sample of children and adolescents who presented to a child and adolescent psychiatry clinic in a district-level center in Türkiye.

Based on similar studies in other provinces of the country, we hypothesized the following:

1. Neurodevelopmental disorders are more common in boys, while anxiety and depression disorders are more common in girls.

2. Middle childhood (7-12 years) is the period with the highest referral frequency, with ADHD being the most common diagnosis.

MATERIAL AND METHOD

Study Setting and Participants

This retrospective study was conducted at the only child and adolescent psychiatric clinic in Doğubayazıt, the largest district of Ağrı province in the East Anatolian region of Türkiye, with a population of about 121,000 (21). The study included a total of 1,100 cases between the ages of 0-18 years who sought medical attention between 16 January 2023 and 31 August 2023. It was conducted at the Child and Adolescent Psychiatry Outpatient Clinic of Doğubayazıt Dr. Yaşar Eryılmaz State Hospital. Patients who were seen more than once were considered according to primary diagnosis and medication.

This study was deemed ethically appropriate by the Ağrı İbrahim Çeçen University Ethics Committee University (Date of decision: 28/09/2023, Research Number: 210). Additionally, permission has been obtained from the owner of the dataset for the using of information in databases/repositories for research purposes.

Data collection tools

All patient electronic medical records were carefully reviewed. Patient records provided demographic information, symptoms, diagnoses, comorbidities, and treatment details, including prescribed psychotropic medication.

Procedure

The psychiatric evaluations were carried out by a child and adolescent psychiatrist. Clinical interviews in accordance with Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5) diagnostic guidelines (22). Psychiatric diagnoses were determined by a child and adolescent psychiatrist using DSM-5 criteria following clinical interviews.

For each case admitted to the clinic, a socio-demographic information form was filled out as part of the intake file, and some common psychopathological screening scales were completed by the patient, his family, or teachers. For example, these assessment tools include the Autism Behavior Checklist (ABC) for different forms and severity levels of ASD, Turgay's ADHD Evaluation Scale for ADHD, and the Revised Child Anxiety and Depression Scale, Child Versions (RCADS-CV) and Parent Versions (RCADS-PV) for depressive disorders and anxiety disorders (23–28). These data were recorded in the medical record in a standard procedure. Medical history and diagnostic information were in the computer records. All patient files and electronic records were carefully evaluated. Demographic profiles, symptomatology, psychiatric diagnoses, and use of psychotropic medication were thoroughly documented. The study excluded five patients whose psychiatric diagnosis could not be clarified.

Statistical analysis

The analyses were conducted using the SPSS 26.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) software package. Frequencies, percentages, mean, and standard deviation were computed for descriptive statistics. The chi-square test was used to compare categorical variables between groups. For small cell sizes of below 5, Fisher's exact test was used. When a significant difference was detected in multiple group comparisons, post hoc analyses were performed using Bonferroni correction to account for multiple comparisons. Statistical significance level was set at $p < 0.05$ for all tests.

RESULTS

Of the final sample of 1,095 patients with a mean age of 9.57 years ($SD = 4.62$), 60.2% were boys. The majority of the sample was aged 7-12 years (39.4%). Within this range, the most common ages were 9 ($n = 90$), 6 ($n = 80$), and 11 ($n = 77$).

Psychiatric diagnoses were categorized into three age groups: 0-6 years, 7-12 years, and 13-18 years. Due to the low number of observations for certain psychiatric diagnoses, sufficient cell frequencies could not be achieved for statistical analysis. The age groups were therefore reclassified. To obtain more reliable and meaningful results, the age groups were combined into 0-12 years and 13-18 years.

Global developmental delay (GDD) and DLD were high among children aged 0-6 years (all, $p < 0.001$); ADHD, SLD, mild intellectual disability, and articulation disorders were frequently observed among children aged 7-12 years ($p < 0.001$, $p < 0.001$, $p = 0.027$, $p = 0.003$, respectively). Anxiety disorders, MDD, and other diagnoses were observed more frequently among adolescents aged 13-18 years (all, $p < 0.001$) (see Table 1 and Table 2).

Psychiatric diagnoses were compared between genders. Results revealed that ADHD, ASD, and DLD were more prevalent in boys ($p < 0.001$, $p < 0.001$, $p = 0.012$, respectively), whereas anxiety disorders, MDD, and OCD were more common in girls ($p < 0.001$, $p = 0.001$, $p < 0.001$, respectively). A detailed comparison of psychiatric diagnoses by patient gender is shown in Table 3.

At least one DSM-5 diagnostic criterion was met for 71.0% ($n = 777$) of cases. The most common diagnoses were ADHD ($n = 227$, total), anxiety disorders ($n = 179$, total), and SLD ($n = 93$, total). The condition that caused the most deterioration in symptoms and affected the clinical course the most was determined as the 'primary diagnosis'. These primary diagnoses are listed in Figure 1.

The second most common comorbid diagnoses were ADHD (7.7%), anxiety disorders (4.5%), and SLD (1.9%). ADHD (0.7%), anxiety disorders (0.4%), and articulation disorders (0.4%) were the most common diagnoses when examining the third comorbidity. Comorbidities diagnoses are listed in Table 4.

Approximately 35% of patients were prescribed at least one psychotropic drug. Accordingly, the most commonly used drugs were stimulants (methylphenidate) (10.9%), risperidone (10.7%), and sertraline (7.6%). Additionally, 5.9% of cases were prescribed more than one drug. The psychotropic drugs that were prescribed are listed in Table 5.

Table 1. Psychiatric diagnoses across three age groups (0-6, 7-12, 13-18 Years)

Diagnosis	0-6 years n (%)	7-12 years n (%)	13-18 years n (%)	X ²	p*	Post-hoc Comparisons
ADHD	35 (15.4%)	146 (64.3%)	46 (20.3%)	75.568	<0.001	7-12 > 0-6 & 13-18
Anxiety Disorders	6 (3.4%)	70 (39.1%)	103 (57.5%)	105.231	<0.001	13-18 (A) > 7-12 (B) > 0-6
ASD	26 (33.8%)	35 (45.5%)	16 (20.8%)	3.486	0.175	NS (p > 0.05)
MDD	0 (0.0%)	4 (11.4%)	31 (88.6%)	59.163	<0.001	13-18 (A) > 7-12 (B), 0-6 excluded
Mild ID	14 (20.6%)	37 (54.4%)	17 (25%)	7.241	0.027	7-12 (A) > 13-18 (B)
Moderate ID	3 (13.0%)	7 (30.4%)	13 (56.5%)	8.259	0.016	13-18 (A) > 0-6 (B)
Severe/Profound ID	4 (16.7%)	10 (41.7%)	10 (41.7%)	2.674	0.263	NS (p > 0.05)
GDD	30 (96.8%)	1 (3.2%)	0 (0.0%)	65.843	<0.001	0-6 (A) > 7-12 (B)
Stuttering	6 (30.0%)	8 (40.0%)	6 (30.0%)	0.05	0.997	NS (p > 0.05)
Articulation Disorders	14 (31.8%)	26 (59.1%)	4 (9.1%)	11.347	0.003	7-12 (A) > 13-18 (B)
DLD	49 (94.2%)	2 (3.8%)	1 (1.9%)	104.129	<0.001	0-6 (A) > 7-12 (B), 0-6 (A) > 13-18 (B)
SLD	0 (0.0%)	79 (84.9%)	14 (15.1%)	92.762	<0.001	7-12 (A) > 13-18 (B), 0-6 excluded

* Chi-square test.

ADHD: Attention-deficit/hyperactivity disorder, ASD: Autism spectrum disorder, DLD: Developmental language disorder, GDD: Global developmental delay, ID: Intellectual disability, MDD: Major depressive disorder, SLD: Specific learning disability.

Table 1 shows the distribution of psychiatric diagnoses among the 0-6, 7-12, and 13-18 age groups and the significant differences between the groups. Chi-square test results were used to evaluate statistical differences between diagnoses. Post-hoc analysis results were reported for diagnoses with significant differences. Bonferroni correction was applied. MDD and SLD variables, for which the number of observations in the 0-6 age group was insufficient, were not included in the comparisons. "NS" indicates that there was no statistically significant difference between the groups

Table 2. Revised distribution of selected psychiatric diagnoses by age groups (0-12 and 13-18 Years)

Diagnosis	0-12 years n (%)	13-18 years n (%)	X ²	p*
ODD	4 (57.1%)	3 (42.9%)	0.541	0.436
Conduct Disorder	2 (14.3%)	12 (85.7%)	20.805	<0.001
Bipolar Disorders	0 (0.0%)	1 (100%)	2.320	0.301
DMDD	1 (12.5%)	7 (87.5%)	12.595	0.001
Enuresis	9 (75.0%)	3 (25.0%)	0.152	1.000
Encopresis	1 (100.0%)	0 (0.0%)	0.432	1.000
Unspecified ID	5 (71.4%)	2 (28.6%)	0.008	1.000
Tic Disorders	3 (75.0%)	1 (25.0%)	0.050	1.000
Social Communication Disorder	0 (0.0%)	1 (100.0%)	2.320	0.301
OCD	3 (21.4%)	11 (78.6%)	15.801	<0.001
Trichotillomania	1 (33.3%)	2 (66.7%)	1.907	0.217
Other BFRBs	10 (83.3%)	2 (16.7%)	1.046	0.527
BDD	0 (0.0%)	2 (100.0%)	4.645	0.091
PTSD	5 (50.0%)	5 (50.0%)	1.891	0.179
Acute Stress Disorder	8 (88.9%)	1 (11.1%)	1.560	0.292
Adjustment Disorder	1 (100.0%)	0 (0.0%)	0.432	1.000
Eating Disorders	0 (0.0%)	4 (100.0%)	9.307	0.008
Conversion Disorder	0 (0.0%)	2 (100.0%)	4.645	0.091
NSSI	1 (10.0%)	9 (90.0%)	17.177	<0.001
Substance Use Disorders	0 (0.0%)	2 (100.0%)	4.645	0.091
Sleep Disorders	2 (22.2%)	7 (77.8%)	9.782	0.004
Gender Dysphoria	1 (100.0%)	0 (0.0%)	0.432	1.000
Somatic Cough Syndrome	1 (100.0%)	0 (0.0%)	0.432	1.000
Internet Gaming Disorder	0 (0.0%)	1 (100.0%)	2.312	0.302

*Fisher's-Exact

BDD: Body dysmorphic disorder, BFRBs: Body-focused repetitive behaviors, DMDD: Disruptive mood dysregulation disorder, ID: Intellectual disability, NSSI: Non-suicidal self-injury, OCD: Obsessive-compulsive disorders, ODD: Oppositional defiant disorder, PTSD: Post-traumatic stress disorder.

Table 3. Comparison of diagnoses by gender

Diagnosis	Girls n (%)	Boys n (%)	X ²	p
ADHD	47 (20.7%)	180 (79.3%)	43.653	<0.001*
ODD	5 (71.4%)	2 (28.6%)	2.938	0.122 [†]
Conduct Disorder	3 (21.4%)	11 (78.6%)	2.001	0.157*
Anxiety Disorders	107 (59.8%)	72 (40.2%)	35.572	<0.001*
ASD	12 (15.6%)	65 (84.4%)	20.297	<0.001*
Bipolar Disorders	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.662	1.000 [†]
MDD	23 (65.7%)	12 (34.3%)	10.119	0.001*
DMDD	1 (12.5%)	7 (87.5%)	2.510	0.156 [†]
Enuresis	3 (25.0%)	9 (75.0%)	1.112	0.382 [†]
Encopresis	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.662	1.000 [†]
Mild ID	34 (50.0%)	34 (50.0%)	3.137	0.077*
Moderate ID	10 (43.5%)	13 (56.5%)	0.131	0.717*
Severe/Profound ID	5 (20.8%)	19 (79.2%)	3.690	0.055*
Unspecified ID	4 (57.1%)	3 (42.9%)	0.882	0.446 [†]
GDD	11 (35.5%)	20 (64.5%)	0.250	0.617*
Tic Disorders	0 (0.0%)	4 (100.0%)	2.656	0.156 [†]
Stuttering	4 (20.0%)	16 (80.0%)	3.339	0.068*
Articulation Disorders	15 (34.1%)	29 (65.9%)	0.627	0.428*
DLD	12 (23.1%)	40 (76.9%)	6.384	0.012*
Social Communication Disorder	1 (100.0%)	0 (0.0%)	1.513	0.398 [†]
OCD	12 (71.4%)	2 (28.6%)	12.466	<0.001*
Trichotillomania	3 (100.0%)	0 (0.0%)	4.547	0.063 [†]
Other BFRBs	5 (41.7%)	7 (58.3%)	0.017	1.000 [†]
BDD	2 (100.0%)	0 (0.0%)	3.028	0.158 [†]
SLD	34 (36.6%)	59 (63.4%)	0.450	0.502*
PTSD	7 (70.0%)	3 (30.0%)	3.837	0.099 [†]
Acute Stress Disorder	1 (11.1%)	8 (88.9%)	3.121	0.095 [†]
Adjustment Disorder	1 (100.0%)	0 (0.0%)	1.153	0.398 [†]
Eating Disorders	3 (75.0%)	1 (25.0%)	2.074	0.307 [†]
Conversion Disorder	2 (100.0%)	0 (0.0%)	3.028	0.158 [†]
NSSI	5 (50.0%)	5 (50.0%)	0.437	0.531*
Substance Use Disorders	1 (50.0%)	1 (50.0%)	0.087	1.000 [†]
Sleep Disorders	6 (66.7%)	3 (33.3%)	2.730	0.168 [†]
Gender Dysphoria	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.662	1.000 [†]
Somatic Cough Syndrome	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.662	1.000 [†]
Internet Gaming Disorder	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0.687	1.000 [†]

*: Chi-square test, [†]: Fischer-Exact's test

ADHD: Attention-deficit/hyperactivity disorder, ASD: Autism spectrum disorder, BDD: Body dysmorphic disorder, BFRBs: Body-focused repetitive behaviors, DLD: Developmental language disorder, GDD: Global developmental delay, DMDD: Disruptive mood dysregulation disorder, ID: Intellectual disability, MDD: Major depressive disorder, NSSI: Non-suicidal self-injury, OCD: Obsessive-compulsive disorders, ODD: Oppositional defiant disorder, PTSD: Posttraumatic stress disorder, SLD: Specific learning disability.

Table 4. Frequencies of comorbid diagnoses

Second comorbid diagnosis	n (%)	Third comorbid diagnosis	n (%)
ADHD	85 (7.7%)	ADHD	8 (0.7%)
ODD	1 (0.1%)	Conduct Disorder	1 (0.1%)
Conduct Disorder	1 (0.1%)	Anxiety Disorders	4 (0.4%)
Anxiety Disorders	49 (4.5%)	MDD	1 (0.1%)
MDD	6 (0.5%)	Articulation Disorders	4 (0.4%)
Enuresis	6 (0.5%)	Stuttering	1 (0.1%)
Mild ID	4 (0.4%)	SLD	2 (0.2%)
Moderate ID	2 (0.2%)	Sleep Disorders	2 (0.2%)
Unspecified ID	1 (0.1%)	NSSI	2 (0.2%)
GDD	1 (0.1%)		
Stuttering	1 (0.1%)		
Articulation Disorders	20 (1.8%)		
BFRBs	2 (0.2%)		
SLD	21 (1.9%)		
Sleep Disorders	6 (0.5%)		
NSSI	8 (0.7%)		

ADHD: Attention-deficit/hyperactivity disorder, BFRBs: Body-focused repetitive behaviors, GDD: Global developmental delay, ID: Intellectual disability, MDD: Major depressive disorder, OCD: Obsessive-compulsive disorders, ODD: Oppositional defiant disorder, NSSI: Non-suicidal self-injury, SLD: Specific learning disability

Table 5. Frequencies of psychotropic drugs

Psychotropic drug	n (%)
No	710 (64.8%)
Yes	385 (35.2 %)
Stimulants (Methylphenidate)	120 (10.9%)
Non-stimulants (Atomoxetine)	28 (2.6%)
Antidepressants	
Sertraline	84 (7.6%)
Fluoxetine	56 (5.1%)
Imipramin	6 (0.6%)
Escitalopram	3 (0.3%)
Venlafaxine	1 (0.1%)
Antipsychotics	
Risperidone	117 (10.7%)
Aripiprazole	17 (1.6%)
Quetiapine	13 (1.2%)
Olanzapine	4 (0.4%)
Zuclopenthixol	3 (0.3%)
Others	7 (0.6%)
Desmopressin	2 (0.2%)
Lorazepam	1 (0.1%)
Valproate	2 (0.2%)
More than one medication	65 (5.9%)
More than two medications	5 (0.5%)
More than three medications	2 (0.2%)

DISCUSSION

The study was conducted retrospectively to reveal the demographic and clinical characteristics of psychiatric problems in patients who visited the child and adolescent psychiatry outpatient clinic within about eight months in a previously unstudied region of our country. Our study revealed that neurodevelopmental disorders such as ADHD, ASD, and DLD are more frequent in boys, while MDD, anxiety disorders, and OCD are more common in girls. Additionally, ADHD and SLD were most common in middle childhood (7-12 years), the age group with the highest referral frequency.

Our findings are in concordance with previous studies conducted in different regions of the country: the 7-12 age group is seen most frequently (13,14,16), neurodevelopmental disorders are more common in boys, whereas anxiety disorders are more common in girls (13), and the most frequent diagnosis overall is ADHD (13–16). The rate of psychotropic drug use, however, is lower in our study compared to studies conducted in other regions of Türkiye (14,29).

The most significant finding of our study was the higher prevalence of neurodevelopmental disorders such as ADHD, ASD, and DLD in boys, whereas anxiety disorders, MDD, and OCD were more commonly observed in girls. Similarly, in the study by Öz and Kısarak (2023), it was reported that ADHD, ASD, and behavioral disorders were more common in boys, whereas anxiety disorders and MDD were more common in girls (16). Likewise, the study by Araz and Altay (2023) revealed that ADHD, ASD, and ODD were more common in boys, while anxiety disorders and MDD were more common in girls (14). All of these findings are consistent with the results of our study. Taken together, these findings support the hypothesis that neurodevelopmental disorders are more commonly observed in boys (11) and emotional disorders with onset during adolescence are more prevalent in girls (12). Prenatal exposure to testosterone may contribute to slower biological and physical maturation and greater disinhibition in boys and is associated with delayed maturation of the temporal cortex (30,31). Higher fetal testosterone levels are linked to lower empathy and poorer quality of social relationships (32,33). In particular, a female protective model may explain the lower incidence of these disorders in girls (34), which may be another explanation for the higher prevalence of neurodevelopmental disorders in boys. During puberty, testosterone and estrogen affect the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis differently, with testosterone suppressing and estrogen enhancing HPA axis activity (35). Although estrogen and progesterone can have protective effects on females' stress responses, they may also dampen cortisol's negative feedback mechanisms, potentially delaying stress recovery and increasing long-term stress effects, thus elevating the risk of emotional disorders. Consequently, the apparent advantages of rapid female development may diminish or become detrimental by puberty (36).

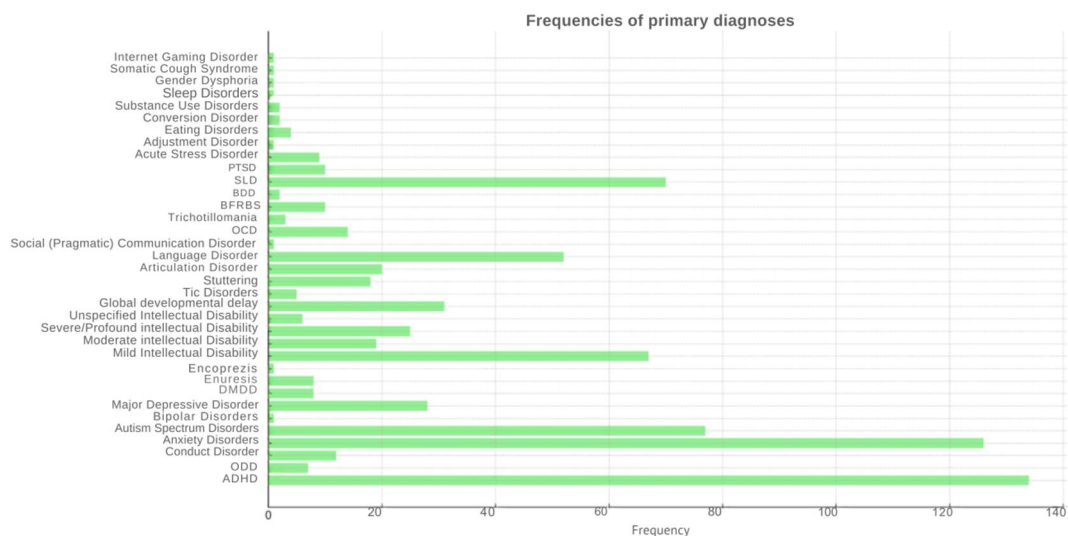
Another significant finding of this study was that the predominant age group affected was children aged between 7 and 12 years, with ADHD and SLD emerging as the most

common diagnoses within this age group. For example, in the study by Araz and Altay (2023), it was reported that ADHD was the most common diagnosis in both the 7-11 and 12-18 age groups, while the most common diagnosis in the 0-6 age group was general developmental delay (14). Görmez et al. (2017) reported that the most common diagnosis in the 5-12 age group was ADHD, followed by specific phobia and ODD (13). The same study reported that the most common diagnoses in the 13-18 age group were specific phobia, ADHD, and depression. Similarly, Kılınçel et al. (2020) documented that ADHD was the most common diagnosis in the 7-11 age group, and that anxiety and depressive disorders became more evident during adolescence (15). This prevalence may be attributed to the onset of ADHD symptoms, as well as learning and adaptation difficulties resulting from the transition into formal schooling and increased socialization during this period (14). Additionally, it may be related to the higher incidence of behavioral problems observed in children within this age group (37).

In our study, we found that more than half of the outpatients were boys. This finding aligns with previous research indicating that 58.7% to 64.6% of individuals seeking services at child and adolescent psychiatry outpatient clinics were male (13–16). The higher rate of males seeking treatment at child psychiatry outpatient clinics could be associated with various factors, including slower biological maturation in males and increased exposure to testosterone, which begins in the prenatal period (11), as well as the prevalence of externalizing disorders among males during early childhood (13).

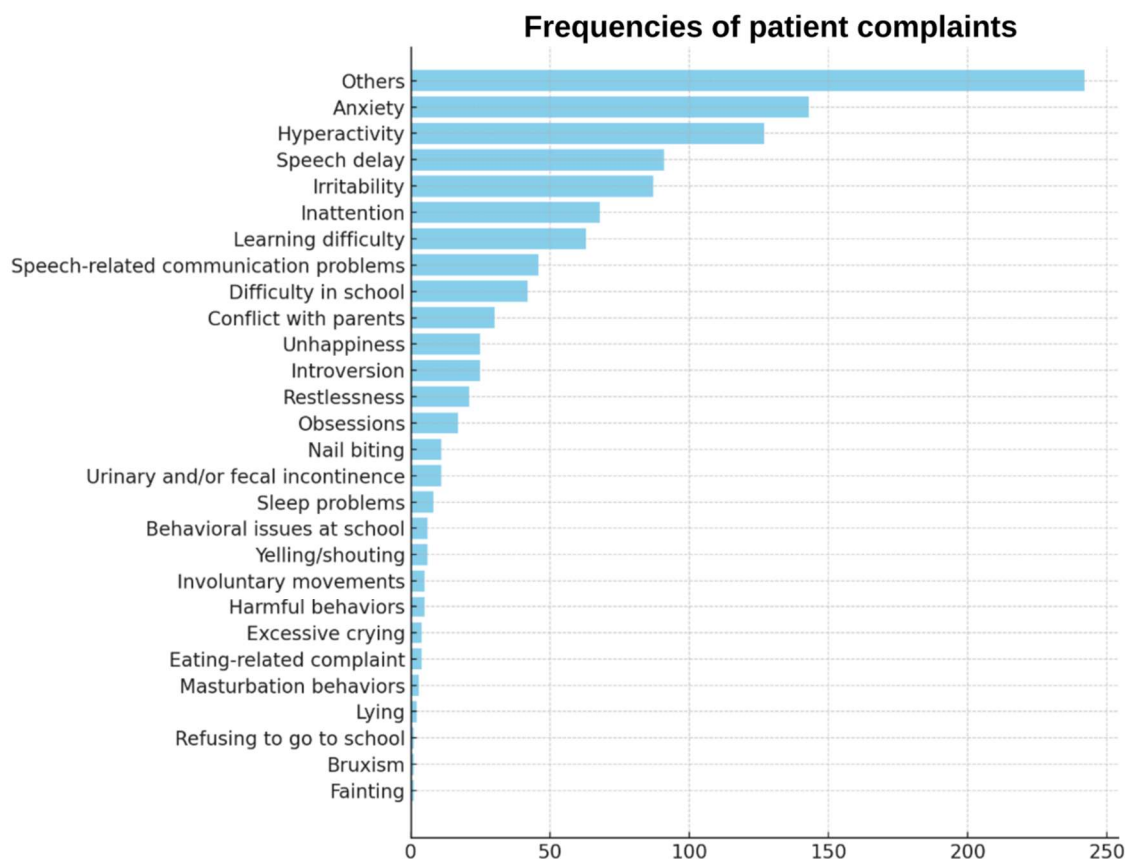
Our study also made a significant contribution by investigating psychotropic drug usage, revealing a rate of approximately 35%, with methylphenidate and risperidone being the most commonly prescribed medications.

Psychotropic drug use ranges from 61% to 70% in studies of clinical samples in Türkiye, with stimulants and antipsychotics being the most common types of drugs utilized in this context (14,29). In the study by Araz Altay et al. (2019), the most commonly used monotherapy medications were long-acting psychostimulants (29.3%), antipsychotics (24%), and antidepressants (16%) (14). Similarly, the study by Usta et al. (2018) included 12,607 patients, 8,889 (70.4%) of whom received at least one prescription during the follow-up period (29). The most frequently prescribed drug groups were antipsychotics (32.7%) and stimulants (32.5%). Additionally, another study conducted in Türkiye reported that the most commonly used psychotropic medications were stimulants (37.1%), followed by antidepressants (12.7%) and antipsychotics (7.4%) (15). These findings are largely consistent with our results, particularly regarding the high prescription rates of antipsychotic and psychostimulant medications. A recent meta-analysis of pediatric psychotropic drugs reported a global random-effect pooled prevalence of 15.3% for ADHD drugs, 6.4% for antidepressants, and 5.5% for antipsychotics (38). Although our study's findings regarding commonly used drugs align with existing literature, the rate of medication use may remain low post-diagnosis due to concerns about stigma (39) among families' reluctance to seek treatment due to misinformation on the internet or misdirection from teachers (40). As such, raising awareness in the field of child psychiatry and preventing misinformation and labeling are vital for improving and protecting children's mental health.



ADHD: Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, BDD: Body Dysmorphic Disorder, BFRBS: Body-focused repetitive behaviors, DMDD: Disruptive mood dysregulation disorder, ODD: Oppositional Defiant Disorder, OCD: Obsessive-Compulsive Disorders, PTSD: Posttraumatic Stress Disorder, SLD: Specific Learning Disability

Figure 1. Frequencies of primary diagnoses



The others category includes polyclinic visits for new reports, report renewals, and uncategorized complaints.

Figure 2. Frequencies of patient complaints

CONCLUSION

The study highlights a significant role of gender in psychiatric disorders among children and adolescents. Neurodevelopmental disorders such as ADHD, ASD, and DLD were more prevalent in boys, whereas anxiety disorders, MDD, and OCD were more commonly observed in girls. Furthermore, the study reveals age-related variations in the prevalence of psychiatric disorders. Specifically, GDD and DLD were common among children aged 0-6 years, while ADHD and SLD were frequent in those aged 7-12 years. In adolescents aged 13-18 years, anxiety disorders and MDD were the most prevalent diagnoses.

Limitations and Suggestions

This study has several limitations. For example, sample size and methodological constraints, along with the use of a retrospective design, may restrict generalizability. Additionally, due to the infrequency of certain diagnoses, complete segregation of age groups was not feasible. The retrospective nature of the study also limited the identification of subgroups for diagnoses such as anxiety disorders. Another key limitation is the absence of standardized psychometric

testing for the diagnosis of intellectual disability, as no qualified psychologist was available in the outpatient clinic. Moreover, the sample's representativeness is limited as the hospital is located in a district in the Eastern Anatolia region of Türkiye. These limitations underscore the importance of interpreting the study's results cautiously and advocate for more comprehensive approaches in future research.

Ethical Approval

This study was deemed ethically appropriate by the Ağrı İbrahim Çeçen University Ethics Committee (Date of decision: 28/09/2023, Research Number: 210).

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflicts of interest related to this study.

Financial Disclosure

The authors declared that this study has received no financial support.

Authors' Contributions

Investigation, M.O.; Conceptualization, M.O.; Data collection and processing; M.O.; Data analysis and interpretation, M.O., M.K.; Literature review, M.K.; Writing, M.O., M.K.; Review and editing, M.O., M.K.; Supervision, M.K.

Acknowledgments

The authors would like to thank all parties who directly or indirectly supported and participated in this research, especially the staff of Doğubayazıt Dr. Yaşar Eryılmaz State Hospital.

REFERENCES

- Costello EJ, Egger H, Angold A. 10-year research update review: the epidemiology of child and adolescent psychiatric disorders: I. methods and public health burden. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2005;44(10):972–86.
- Polanczyk GV, Salum GA, Sugaya LS, Caye A, Rohde LA. Annual research review: A meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. *J Child Psychol Psychiatry*. 2015;56(3):345–65.
- Barican JL, Yung D, Schwartz C, Zheng Y, Georgiades K, Waddell C. Prevalence of childhood mental disorders in high-income countries: a systematic review and meta-analysis to inform policymaking. *BMJ Ment Health*. 2022;25(1):36–44.
- Copeland WE, Wolke D, Shanahan L, Costello EJ. Adult functional outcomes of common childhood psychiatric problems: A prospective, longitudinal study. *JAMA Psychiatry*. 2015;72(9):892–9.
- Solmi M, Durbaba S, Ashworth M, Fusar-Poli P. Proportion of young people in the general population consulting general practitioners: Potential for mental health screening and prevention. *Early Intervention in Psychiatry*. 2020;14(5):631–5.
- Solmi M, Radua J, Olivola M, Croce E, Soardo L, Salazar de Pablo G, et al. Age at onset of mental disorders worldwide: large-scale meta-analysis of 192 epidemiological studies. *Mol Psychiatry*. 2022;27(1):281–95.
- Human growth and development. *StatPearls*. Accessed June 2, 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567767/>
- Likhar A, Baghel P, Patil M. Early childhood development and social determinants. *Cureus*. 2022;14(9).
- Merikangas KR, Nakamura EF, Kessler RC. Epidemiology of mental disorders in children and adolescents. *Dialogue Clin Neurosci*. 2009;11(1):7–20.
- Costello EJ, Copeland W, Angold A. Trends in psychopathology across the adolescent years: What changes when children become adolescents, and when adolescents become adults? *J Child Psychol Psychiatry*. 2011;52(10):1015–25.
- Rutter M, Caspi A, Moffitt TE. Using sex differences in psychopathology to study causal mechanisms: unifying issues and research strategies. *J Child Psychol Psychiatry*. 2003;44(8):1092–115.
- Zahn-Waxler C, Shirtcliff EA, Marceau K. Disorders of childhood and adolescence: Gender and psychopathology. *Annu Rev Clin Psychol*. 2008;4:275–303.
- Gormez V, Örengül AC, Baljınyam S, Aliyeva N. Çocuk ve ergen psikiyatrisi polikliniğine başvuran hastalarda tanı dağılımı ve demografik özellikler. *JMOOD*. 2017;(7):1:41–6.
- Araz Altay M, Bozatlı L, Demirci Şipka B, Görker I. Current pattern of psychiatric comorbidity and psychotropic drug prescription in child and adolescent patients. *Medicina*. 2019;55(5):159.
- Kılınçel Ş. Çocuk ve ergen psikiyatrisi polikliniğine başvuran hastaların tanı dağılımı ve tedavilerinin değerlendirilmesi. *Sakarya Tıp Dergisi*. 2020;10(4):661–8.
- Öz B, Kıvrak AC. Sociodemographic and clinical characteristics of children and adolescents applying to the child psychiatry outpatient clinic in Düzce. *VHS*. 2023;13(2):203–8.
- Sarı BA. Symptoms and diagnoses of patients referring to a child and adolescent psychiatry outpatient clinic in Batman. *J Clin Psy*. 2013;16:7–17.
- Karacetin G, Arman AR, Fis NP, Demirci E, Özmen S, Hesapcioglu ST, et al. Prevalence of childhood affective disorders in Turkey: An epidemiological study. *J Affect Disord*. 2018;238:513–21.
- Ercan ES, Polanczyk G, Ardic UA, Yuce D, Karacetin G, Tufan AE, et al. The prevalence of childhood psychopathology in Turkey: a cross-sectional multicenter nationwide study (EPICPAT-T). *Nord J Psychiatry*. 2019;73(2):132–40.
- Sağlık Bakanlığı Yönetim Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Accessed June 9, 2024. <https://yhgm.saglik.gov.tr/>
- Doğubayazıt Kaymakamlığı. Accessed June 8, 2024. <http://www.dogubayazit.gov.tr/>
- American psychiatric association. diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. American Psychiatric Association; 2013.
- Krug DA, Arick J, Almond P. Behavior checklist for identifying severely handicapped individuals with high levels of autistic behavior. *J Child Psychol Psychiatry*. 1980;21(3):221–9.
- Yılmaz-Irmak T, Tekinsav-Sutcu WS, Aydın A, Sorias O. An investigation of validity and reliability of autism behavior checklist (ABC). *Turk J Child Adolesc Ment Health*. 2007;14(14):13–23.
- Turgay A. The DSM-IV Based child and adolescent behavior rating scale. Ontario, Integrative therapy institute, Canada. 1995.
- Chorpita BF, Yim L, Moffitt C, Umemoto LA, Francis SE. Assessment of symptoms of DSM-IV anxiety and depression in children: A revised child anxiety and depression scale. *Behav Res Ther*. 2000;38(8):835–55.
- Gormez V, Kılınçaslan A, Örengül AC, Ebesutani C, Kaya I, Ceri V, et al. Psychometric properties of the Turkish version of the revised child anxiety and depression scale – child version in a clinical sample. *Psychiatry Clin Psychopharmacol*. 2017;27(1):84–92.
- Gormez V, Kılınçaslan A, Ebesutani C, Örengül AC, Kaya I, Ceri V, et al. Psychometric properties of the parent

version of the revised child anxiety and depression scale in a clinical sample of turkish children and adolescents. *Child Psychiatry Hum Dev.* 2017;48(6):922–33.

29. Usta MB, Gumus YY, Aral A, Say GN, Karabekiroglu K. Psychotropic medication use in children and adolescents: review of outpatient treatments. *Dusunen Adam Journal of Psychiatry and Neurological Sciences.* 2018;31(1):72.

30. McClure EB. A meta-analytic review of sex differences in facial expression processing and their development in infants, children, and adolescents. *Psychol Bull.* 2000;126(3):424–53.

31. Geary DC. Sexual selection and human life history. *Adv Child Dev Behav.* 2002;30:41–101.

32. Baron-Cohen S. The extreme male brain theory of autism. *Trends Cogn Sci.* 2002;6(6):248–54.

33. Knickmeyer R, Baron-Cohen S, Raggatt P, Taylor K, Hackett G. Fetal testosterone and empathy. *Horm Behav.* 2006;49(3):282–92.

34. Jacquemont S, Coe BP, Hersch M, Duyzend MH, Krumm N, Bergmann S, et al. A higher mutational burden in females supports a “female protective model” in neurodevelopmental disorders. *Am J Hum Genet.* 2014;94(3):415–25.

35. Young EA. Sex differences and the HPA axis: implications for psychiatric disease. *J Gend Specif Med.* 1998;1(1):21–7.

36. Gender Differences at Puberty. Cambridge University Press. Accessed June 3, 2024.

https://books.google.com/books?hl=tr&lr=&id=JnO_VCuH7scC&oi=fnd&pg=PR11

37. Mental Health Surveillance Among Children — United States, 2013–2019. *MMWR Suppl.* Accessed June 1, 2024.

<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/su/su7102a1.htm>

38. Piovani D, Clavenna A, Bonati M. Prescription prevalence of psychotropic drugs in children and adolescents: an analysis of international data. *Eur J Clin Pharmacol.* 2019;75(10):1333–46.

39. Identifying Mental Health Difficulties in Children & Young People: The Role of Schools. ACAMH. Accessed June 8, 2024. <https://www.acamh.org/blog/identifying-mental-health-difficulties-in-children-youngpeople-the-role-of-schools/>

40. Loades ME, Mastroyannopoulou K. Teachers' recognition of children's mental health problems. *Child Adolesc Ment Health.* 2010;15(3):150–6.

Application of pulsed radiofrequency to the cervical facet medial nerve in a patient with chronic cervicogenic somatic tinnitus

Kronik servikojenik somatik tinnitusu olan hastaya, servikal faset medial sinir pulse radyofrekansı uygulanması

Mustafa Şen^{1*}

¹ Eskişehir City Hospital, Algology, Eskişehir, Türkiye

ABSTRACT

Tinnitus is defined as ringing around the head without a source and can significantly affect quality of life. Cervicogenic somatic tinnitus is a subtype of somatosensory tinnitus resulting from sensory changes coming from the cervical spine. Unlike primary tinnitus, which is mostly caused by auditory problems, cervicogenic somatic tinnitus is associated with somatosensory disturbances in the cervical region. Cervical degenerative disc disease, cervical spondylosis, cervical degenerative facet changes, and neck muscle spasms are commonly associated with cervicogenic somatic tinnitus. Here, we describe the case of a 65-year-old woman with cervical pain and chronic tinnitus whose symptoms completely disappeared after pulsed radiofrequency treatment of the medial nerve branches of the cervical C2-C3 and C3-C4 facet joints.

Keywords: Tinnitus, Pulsed radiofrequency, Cervical medial nerve

ÖZ

Tinnitus, bir kaynak olmaksızın başın etrafında, çınlama olarak tanımlanır ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilir. Servikojenik somatik tinnitus ise servikal omurgadan gelen duyuşal değişimlere bağlı olarak sonuçlanan somatosensoryel tinnitusun bir alt türüdür. Çoğunlukla işitsel sorunlardan kaynaklanan primer tinnitustan farklı olarak, servikojenik somatik tinnitus, servikal bölgedeki somatosensoryel bozukluklarla ilişkilidir. Servikal bölge dejeneratif disk hastalıkları, servikal spondiloz, servikal dejeneratif faset değişiklikler ve boyun kaslarındaki spazmlar gibi durumlar, servikojenik somatik tinnitus ile yaygın olarak ilişkilendirilir. Bu olgu sunumunda, servikal bölge ağrısı olan, servikal C2-C3 ve C3-C4 faset eklem medial sinir dallarının pulse radyofrekans tedavisi sonrasında semptomları tamamen ortadan kalkan kronik tinnituslu 65 yaşında bir kadın vakayı tanımlıyoruz.

Anahtar Kelimeler: Tinnitus, Pulse radyofrekans, Servikal medial sinir

 0000-0002-7518-2940

*Sorumlu Yazar:
Mustafa Şen
Eskişehir City Hospital,
Algology, Eskişehir, Türkiye
e-mail: menings84@gmail.com

Gönderilme Tarihi: 13/02/2025
Kabul Tarihi: 11/06/2025
Yayınlanma Tarihi: 30/06/2025

Cite this article:

Şen M. Application of pulsed radiofrequency to the cervical facet medial nerve in a patient with chronic cervicogenic somatic tinnitus. Ağrı Med J. 2025; 3(2): 93-96.

GİRİŞ

Tinnitus, yaşam kalitesini büyük ölçüde etkileyen, kulaklarda çınlama, tıslama ve tıktırtı gibi seslerin, harici bir ses kaynağı olmaksızın, algılanmasıdır (1). Tinnitus, subjektif (somatik) ve objektif tinnitus olarak sınıflandırılır. Subjektif tinnitus, sadece etkilenen bireyler tarafından duyulabilen bir ses algısıdır. Objektif tinnitus ise başın içinde oluşan sestene kaynaklanan ve hem etkilenen birey hem de diğerleri tarafından duyulabilen sesi ifade eder. Tinnitus, kesin nedenin belirsiz kaldığı durumlar dışında, işitme kaybı ve sinir patolojileri gibi çeşitli nedenlerle ortaya çıkabilir (2). Servikojenik somatik tinnitus (CST) ise anatomik ve fizyolojik işlevlerdeki değişiklikler nedeniyle servikal omurgada oluşan değişmiş duyuşal girdiden kaynaklanan somatosensoryel tinnitusun belirli bir biçimidir. Yapılan bir araştırmada tinnituslu 75 hastanın; %4 somatosensoryel etyoloji ve %9,3 spesifik servikojenik etyoloji saptanmış (3). Bu yapılmış olan araştırma CST'nin önemini göstermektedir. CST'nin patofizyolojisinde, servikal omurgadan gelen girdiler ile merkezi işitsel yollar arasındaki karmaşık bir etkileşim vardır. Bu etkileşime, sıklıkla dejeneratif hastalıklar, servikal spondiloz ve boyun kası spazmları gibi durumlar sebep olur. Ayrıca çene ve boyun kaslarının kuvvetli kasılmaları, tinnitusun psikoakustik özelliklerini de etkileyebilir (4). Yine yapılmış olan bir çalışmada kulak çınlaması ve yaşa bağlı işitme kaybının sebebi, servikojenik sorunlar ve sekizinci sinir etrafındaki vasküler döngüler gibi merkezi nedenlerle de ilişkilendirilmiştir (5). Servikal bölgeden gelen afferent sinyallerdeki değişiklikler, işitsel beyin sapı devrelerinde modülasyona neden olarak somatosensoryel tinnitusun patofizyolojisine katkı sağlayabilir. Özellikle, işitsel sinirden girdi alan beyin sapındaki dorsal koklear çekirdek (DCN), tinnitusun gelişiminde önemli bir rol oynar (6). Servikal omurgadan gelen uzun süreli anormal somatosensoryel girdi, DCN'deki sinapsların uyarılabilirliğini ve yeniden düzenlenmesini artırabilir ve devam eden servikal omurga bozukluğu olmadan bile tinnitus algısını sürdürebilir (7). CST'nin tanımını ve mekanizmalarını anlamak doğru tanı ve etkili tedavi için esastır. İşitme sistemi ile servikal omurga arasındaki etkileşim, multidisipliner bir yaklaşımın önemini bize vurgulamaktadır. Literatürde, tinnitus semptomlarını güvenilir ve kalıcı bir şekilde ortadan kaldırabilen etkinliği kanıtlanmış bir müdahale henüz tanımlanmamıştır. Çalışmamızda, servikal bölge ağrısı olan, servikal C2-C3 ve C3-C4 faset medial dallarının pulse radyofrekans (PRF) tedavisi sonrasında semptomları tamamen ortadan kalkan kronik tinnituslu 65 yaşında bir kadın vakayı tanımlıyoruz.

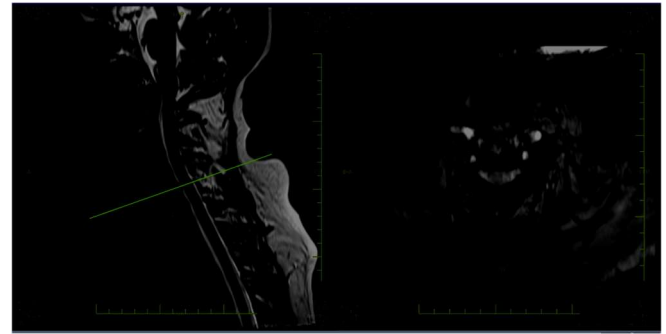
OLGU

65 yaşında kadın hasta 2 senedir olan sol taraf boyun hareketlerinde ağrı şikayeti ile ağrı polikliniğine başvurdu. Hastanın mevcut şikayetlerine ek sol taraflı yaklaşık 1 senedir süren tinnitus şikayeti de mevcuttu. Hastanın servikal muayenesinde boyun ağrısı her iki omuz kuşağına yayılıyor, boyun hareketlerinde fleksiyon ve ekstansiyon sırasında ağrısı artıyordu. Hastaya özellikle sol taraflı servikal faset ağrı provokasyon testleri sırasında sol tinnitus şikayeti

kötüleşiyordu. Kronik tinnituslu hastaya olası elektrolit dengesizliği için yapılan kan testleri normaldi. Kulak burun boğaz ve nöroloji uzmanı tarafından yapılmış olan muayeneleri kronik tinnitusun etyolojisini tanımlayamıyordu. Hastanın bilateral karotis ve vertebral arter renkli doppler US incelemesinde, intimal kalınlıkları artmış, yer yer kalsifikasyon içeren milimetrik aterom plakları izlendiği raporlanmıştı. Servikal direkt grafisinde bilateral servikal faset hipertrofi ile dejeneratif değişiklikler mevcuttu (Şekil 1). Hastanın servikal MR'ında C5-6 ve C6-7 düzeylerinde posterior bulgingler izlendi şeklinde raporlanmıştı (Şekil 2).



Şekil 1. Hastanın servikal direkt grafisi
Servikal faset eklemlerde dejenerasyon görünmektedir.

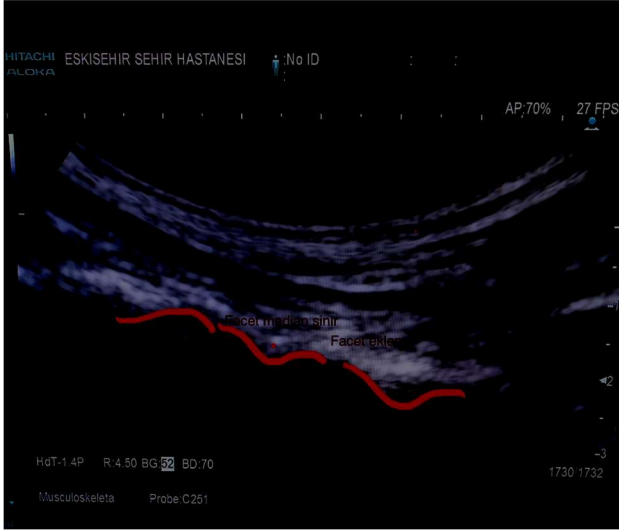


Şekil 2. Hastanın servikal T2 ağırlıklı MRI görüntüleri

Hastaya daha önce yapılmış olan vestibüler rehabilitasyonun faydası olmamıştı. Algoloji polikliniğine başvuran hastaya, boyun ağrısı şikayeti nedeniyle C2-C3 ve C3-C4'ün tanimsal medial dal bloğu önerildi. İşlemi kabul eden hasta, bilgilendirilmiş onamı imzladıktan sonra algoloji işlem odasına alındı, yan yatırıldı ve sol boyun steril bir şekilde temizlendi. 22 gauge Quincke spinal iğne ve ultrasonografi kullanılarak sol C2-3 ve C3-4 faset medial dal hattına kadar ilerletildi (Şekil 3).

Aspirasyon kan veya beyin omurilik sıvısı (BOS) için negatifti. Bu bölgeye %0,25 bupivakain enjekte edildi. Enjekte edilen toplam hacim 2 mililitreydi. Hasta, servikal faset medial dal bloğu işleminden birkaç dakika sonra servikal boyun ağrısının ve kulak çınlaması semptomlarının hafiflediğini bildirdi. Hasta 30 dakika gözlem altında tutuldu ve ardından herhangi bir sorun yaşanmadan taburcu edilip kontrole çağırıldı. Hastanın 20 gün sonra kontrol takibinde, yapılmış olan işleminden sonra 6 saat gibi bir süre boyunca kulak çınlamasının ortadan kalktığı saptandı. Hastaya 20 gün sonra, sol C2-C3 ve C3-C4 faset medial dallarına ultrasonografi eşliğinde pulse radyofrekans gerçekleştirildi.

PRF tedavisi, 5 mm aktif uçlu 22 gauge radyofrekans iğnesi kullanılarak 240 saniye boyunca 42 santigrat derecede gerçekleştirildi. Radyofrekans işleminden sonra hasta komplikasyonsuz bir şekilde taburcu edilip kontrole çağrıldı. Hasta 1 ay sonra kontrole geldiğinde hem servikal boyun ağrısı hem de kulak çınlaması ortadan kalkmıştı. 6 aylık takipte hasta semptomsuz kalmaya devam etti.



Şekil 3. Hastanın faset eklemi ve enjeksiyon yapılacak olan faset medial sinirin ultrason altındaki görüntüsü ve işaretlenmesi

TARTIŞMA

CST'nin patofizyolojisi karmaşıktır ve servikal omurganın somatosensoriyel girdileri ile merkezi işitsel yollar arasındaki etkileşimi içerir (8). Ayrıca ikinci, yedinci ve sekizinci servikal sinirlerin dorsal kök ganglionlarının trigeminal ganglion ile birlikte katılımı, işitsel sistemle bağlantılar kurar. Servikal girdideki değişikliklerden kaynaklanan işitmeyle ilgili beyin sapı yapılarındaki değişiklikler böylece CST'ye katkıda bulunur. Beyin sapında bulunan DCN'de, işitme sinirinden girdi alır ve tinnitusun oluşmasında önemli bir rolü vardır (9). Hipotezler, servikal omurgadan gelen proprioseptif ve nosiseptif girdilerin işitmeyle ilgili beyin sapındaki nöronal bölgeleri etkilediğini ve DCN'nin kuneat çekirdek aktivitesi nedeniyle inhibe edildiğini öne sürmektedir (10). Yine başka bir çalışmada tinnitus ile servikal omurga patolojileri, boyun miyofasyal gerginliği veya servikal boyun instabilitesi arasında ilişki olduğu öne sürülmüştür (11). Servikal omurgadan gelen uzun süreli anormal somatosensoriyel girdi, DCN'de sinapsların uyarılabilirliğinin ve yeniden düzenlenmesinin artmasına yol açabilir; tinnitus algısını sürdürebilir ve bu da daha sonra merkezi duyarlılığa yol açabilir. Bu durumda, merkezi sinir sistemi dış uyaranlara karşı daha duyarlı hale gelmiş olur (12). CST'nin tedavisinde müdahaleci prosedürler, konservatif tedavilere yanıt vermeyen hastalar için önemli bir rahatlama sağlayabilir. Son gelişmeler, CST'yi kontrol etmede umut vadeden yeni terapötik yaklaşımlar sunmuştur. Tekrarlayan transkraniyal manyetik stimülasyon (rTMS) ve

transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) gibi nöromodülasyon teknikleri, beyin aktivitesini değiştirmeye ve kulak çınlaması algısını azalttığı bildirilmiştir (13). Bu çalışma, somatik tinnitusta üst servikal sinirlerin rolünü ve kronik tinnituslu kişiler için olası tedavi için hedef alan olarak rolünü daha fazla ortaya koymaya yardımcı olmaktadır. Yine Servikal epidural steroidler, doğrudan servikal omurgada enflamasyonu, ağrıyı azalttığı ve servikal patolojiyle bağlantılı kulak çınlaması semptomlarını hafiflettiği görülmektedir. Seçici sinir blokları, servikal omurgadan işitsel yollara giden ağrı sinyallerini keserek ağrıyı hafifletebildiği ve böylece anormal duysal girdiyi azaltabildiği düşünülmektedir (14). Bu hastaya uygulanan PRF tedavisi, uzun süredir kullanılan minimal invaziv bir nöromodülasyon yöntemidir ve çeşitli kronik ağrı durumlarında etkinliği kanıtlanmıştır (15). Yapmış olduğumuz servikal sol C2-C3 ve C3-C4 faset medial sinir seviyelerinde yapılan pulse radyofrekansın, hastamızdaki tinnitusa yol açan nöral uyarılma yolunu kestiğini düşünüyoruz. Bu da hastanın kronik tinnitusunu tedavi ettiği görüldü. Başlangıçta hastanın kronik tinnitus semptomlarını hedefleyen bir tedavi planlanmamış olsa da uygulanan PRF işlemi sonucunda elde edilen olumlu klinik yanıt, somatik tinnituslu CST hastaları için potansiyel bir alternatif tedavi seçeneği sunabileceğini göstermiştir.

SONUÇ

Vaka raporumuz, servikal sol C2-C3 ve C3-C4 faset artropatisinin tinnitusa neden olabileceğini ve servikal C2-C3 ve C3-C4 medial dallarının pulse radyofrekans tedavisinin etkili bir tedavi yöntemi olabileceğini göstermektedir. Devam edecek olan araştırmalarla, CST'yi teşhis etme ve yönetme yeteneği gelişmeye devam edecek ve daha iyi sonuçlar için umut sunacaktır.

Bilgilendirilmiş Onam

Hastanın klinik bilgilerinin toplanması ve yayımlanması için hastadan/hastanın yasal temsilcisinden bilgilendirilmiş onam formu alındı.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal destek

Yazar bu çalışmada finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Yazarların Katkıları

M.Ş. Veri toplama, işleme, uygulama, analiz, literatür taraması, yazım, eleştirel inceleme.

KAYNAKLAR

1. De Ridder D, Vanneste S, Song JJ, et al. Tinnitus and the Triple Network Model: A Perspective. Clin Exp Otorhinolaryngol. 2022;15(3):205-12.
2. Mavrogeni P, Maihoub S, Tamás L, et al. Tinnitus characteristics and associated variables on Tinnitus Handicap

- Inventory among a Hungarian population. *J Otol.* 2022;17(3):136-9.
3. Wadhwa S, Jain S, Patil N, et al. Exploring the association between clinical characteristics and etiopathogenesis of tinnitus: A cross-sectional study. *Cureus.* 2024;16(9):e70320.
4. Abel MD, Levine RA. Muscle contractions and auditory perception in tinnitus patients and nonclinical subjects. *Cranio.* 2004;22(3):181-91.
5. Wadhwa S, Jain S, Patil N, et al. Cervicogenic somatic tinnitus: A narrative review exploring non-otologic causes. *Cureus.* 2024;16(7):e65476.
6. Levine RA, Oron Y. Tinnitus. *Handb Clin Neurol.* 2015;129:409-31.
7. Michiels S, Ganz Sanchez T, Oron Y, et al. Diagnostic criteria for somatosensory tinnitus: A delphi process and face-to-face meeting to establish consensus. *Trends Hear.* 2018;22:2331216518796403.
8. Sajadi S, Forogh B, ZoghAli M. Cervical trigger point acupuncture for treatment of somatic tinnitus. *J Acupunct Meridian Stud.* 2019;12(6):197-200.
9. Wu C, Martel DT, Shore SE. Increased synchrony and bursting of dorsal cochlear nucleus fusiform cells correlate with tinnitus. *J Neurosci.* 2016;36(6):2068-73.
10. Shore S, Zhou J, Koehler S. Neural mechanisms underlying somatic tinnitus. *Prog Brain Res.* 2007;166:107-23.
11. Jain S, Jungade S, Ranjan A, et al. Revisiting "Meniere's Disease" as "Cervicogenic Endolymphatic Hydrops" and Other Vestibular and Cervicogenic Vertigo as "Spectrum of Same Disease": A Novel Concept. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021;73(2):174-9.
12. Sanchez TG, Rocha CB. Diagnosis and management of somatosensory tinnitus: review article. *Clinics (Sao Paulo).* 2011;66(6):1089-94.
13. Spencer S, Mielczarek M, Olszewski J, et al. Effectiveness of bimodal auditory and electrical stimulation in patients with tinnitus: A feasibility study. *Front Neurosci.* 2022;16:971633.
14. Klessinger S. J. Cervical medial branch blocks for the diagnosis of somatosensory tinnitus. A pilot study. *Otolaryngol Adv.* 2016;16:8-14.
15. Vanneste T, Van Lantschoot A, Van Boexem K, et al. Pulsed radiofrequency in chronic pain. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2017;30(5):577-82.

Reflection of national narcotic seizure data on psychiatric practice

Ulusal narkotik madde yakalama verilerinin psikiyatri pratiğine yansıması

Dilek Örum^{1*}

¹ MD, Specialist, Psychiatry, Elazığ Fethi Sekin City Hospital, Elazığ, Türkiye

 0000-0001-8369-1553

Sorumlu Yazar: Dilek Örum

e-mail: dr.dilekulukan@gmail.com

Gönderilme Tarihi: 25/12/2024

Kabul Tarihi: 09/04/2025

Yayınlanma Tarihi: 30/06/2025

Cite this article: Örum D. Reflection of national narcotic seizure data on psychiatric practice. Ağrı Med J. 2025; 3(2): 97-98.

Illicit or prescription drug and stimulant substance use disorders continue to be a global health problem and their socioeconomic effects are increasing. Steps towards solving this public health problem that deeply affects all segments of society constitute indispensable elements of government policies. In Turkey, specialized centres where substance use disorders (SUD) are diagnosed, treated and followed up are Alcohol and Substance Addiction Treatment and Education Centres (AMATEM) (1).

There is no specialist training program for SUD diagnosis, follow-up, and treatment in Turkey yet. Health professionals acquire knowledge about SUD therapy through experience transfer. However, it is known that substance use patterns change over time and have regional/geographical differences. For example, in the study conducted by Ort et al. (2) in 2012 and 2013 using wastewater analysis to examine temporal and spatial changes in illicit substance use in Europe, it was reported that amphetamine, the metabolite of methamphetamine in urine, was more prevalent in Western Europe, while methamphetamine itself was more prevalent in Northern Europe, Slovakia, and the Czech Republic. It is known that substance use characteristics change even in different cities of the same country during the same time period. While relatively high amphetamine and negligible methamphetamine use was observed in Dortmund (Western Germany), the opposite was found in Dresden (Eastern Germany). Substance price, purity/potency and seizures can also change over time and exhibit regional differences (3). Another variable that can affect substance use characteristics and has a significant impact on regional differences is substance trafficking. For organized crime networks, substance trafficking flows serve as the primary, essential conduits via which they receive funding. As Turkey is located on routes which are still frequently used in substance trafficking, historically important routes for legal trade between different regions passing through Turkey's territory and across its maritime and air borders, and criminal organizations typically preferring legal trade routes for their illegal transportation activities result in new trends in substance trafficking and smuggling appearing regularly in Turkey from year to year. The Turkish Drug Report, published regularly by the Republic of Turkey Ministry of

Interior Turkish National Police Counter Narcotics Department, demonstrates the trend in substance seizures. Table 1 indicates the amounts of heroin, cannabis, cocaine, ecstasy, captagon, methamphetamine, and bonsai seizures between 2005 and 2023. Although substance seizure amounts are not expected to clearly show substance use trends, they can provide important information. When the table is examined, it is seen that the amounts of substances seized have decreased, increased, or remained unchanged over time (4).

The amount of heroin seized, which was at a certain level from 2005 to 2014, showed a significant decrease in 2015 and 2016. The amount of heroin seized, which started to increase again between 2017 and 2021, experienced a very serious decrease in 2022 and 2023. The amount of cannabis seized peaked between 2012 and 2014, 2016 and 2017, while similar amounts were seized in other years. It is seen that the amount of cocaine and bonsai seized has shown a consistent increase over the years. However, it is striking that there is no information about bonsai seized in 2011 and before. When the amount of ecstasy seized is examined, it is seen that it showed a significant decrease in 2009 and 2010, then was seized in stable amounts for a while, the amount seized increased again between 2017 and 2020, and decreased again in 2021 and 2023. It is seen that the number of captagon seized exhibits frequent fluctuations. The most striking detail in the table is the dramatic increase in the amount of methamphetamine seized. Methamphetamine, for which there was no information about the seizure status in 2008 and before, has been the substance with the highest increase in seizures over the years (4).

Withdrawal and intoxication symptoms of substances vary. Withdrawal symptoms of substances such as heroin are more severe and require medical assistance, while withdrawal periods of substances such as cannabis can be overcome without any medical assistance. Therefore, it cannot be said that admissions to hospital for treatment (outpatient or inpatient) fully reflect the frequency of substance use. However, it can make some data easier to understand (5).

When the literature is examined, it can be said that there are some relationships between the substances detected

positively in patients diagnosed with SUD and the amount of seizures. It is seen that until the 2020s, cannabis and heroin were at the top of the list in seeking treatment, methamphetamine was almost absent in 2015 and before, and the density of methamphetamine in the data has increased significantly in 2020 and after. It can be assumed that methamphetamine is preferred more by people with multiple substance use or that people who use methamphetamine tend to use other substances in the same period. Changes in substance availability may also have led to various substance combinations. The characteristics of poly/combined substance use may also vary across the world. Niles et al. (6) found evidence of increased use of dangerous combinations of substances, including amphetamines, benzodiazepines, cocaine, opiates and heroin, after 2020. On the other hand, methamphetamine-induced psychotic disorder leads to methamphetamine occupying a larger place in involuntary hospitalizations. Örum (5) reported that the most common substance detected in cases involuntarily admitted to a mental health hospital in 2020 was methamphetamine.

In conclusion, this study was written to emphasize that national substance seizure data show parallels with substance positivity of patients followed with SUD diagnosis. It is important for clinicians who play a role in the SUD treatment process to participate in in-service training based on current data. It is essential for the Ministry of Health to follow the data of the Ministry of Interior and to convey the changes in substance use characteristics to health

professionals working in this field through in-service training programs.

REFERENCES

1. Asan Ö, Tıkır B, Okay İT, Göka E. Bir AMATEM birimine başvuran alkol ve madde kullanım bozukluğu olan hastaların sosyodemografik ve klinik özellikleri. *Bağımlılık Dergisi*. 2015;16:1-8.
2. Ort C, van Nuijs AL, Berset JD, Bijlsma L, Castiglioni S, Covaci A, et al. Spatial differences and temporal changes in illicit drug use in Europe quantified by wastewater analysis. *Addiction*. 2014;109(8):1338-52.
3. Werb D, Kerr T, Nosyk B, Strathdee S, Montaner J, Wood E. The temporal relationship between drug supply indicators: an audit of international government surveillance systems. *BMJ Open*. 2013;3(9):e003077.
4. Emniyet Genel Müdürlüğü Narkotik Suçlarla Mücadele Başkanlığı, Türkiye Uyuşturucu Raporu. Accessed Dec 23, 2024. <https://www.narkotik.pol.tr/ulusal yayinlar>.
5. Örum MH. Characteristics of cases hospitalized in a mental health and diseases hospital within the scope of article 432 of the Turkish Civil Code. *Bağımlılık Dergisi*, 2021;22(3):226-35.
6. Niles JK, Gudin J, Radcliff J, Kaufman HW. The opioid epidemic within the COVID-19 pandemic: Drug testing in 2020. *Popul Health Manag*. 2021;2

Table 1. Quantities of substances seized in Turkey by year

Year	Heroin (kg)	Cannabis (kg)	Cocaine (kg)	Ecstasy (piece)	Captagon (piece)	Methampheta mine (kg)	Bonsai (kg)
2023	3.314	99.294	2.502	5.227.853	13.760.337	21.912	1.994
2022	7.972	71.967	2.299	5.050.325	23.945.026	16.210	1.056
2021	22.202	64.125	2.841	7.618.013	13.790.648	5.528	2.251
2020	13.783	93.741	1.961	11.096.244	2.875.182	4.162	1.737
2019	20.165	90.579	1.638	8.695.605	11.081.667	1.042	723
2018	18.531	80.707	1.509	8.909.892	22.738.579	566	1.248
2017	17.752	175.808	1.485	8.606.765	26.271.790	659	958
2016	5.585	146.954	845	3.783.737	12.918.927	251	626
2015	8.294	53.682	556	5.673.901	15.089.579	260	544
2014	12.756	123.116	393	3.600.831	652.027	128	734
2013	13.480	274.380	450	4.441.217	4.529.846	105	780
2012	13.301	152.086	476	4.389.309	183.537	502	434
2011	7.293	76.392	591	1.364.253	1.094.770	350	Unknown
2010	12.690	73.309	302	924.861	1.069.250	125	Unknown
2009	16.059	51.451	88	432.513	2.845.157	103	Unknown
2008	15.447	39.138	94	1.041.111	2.973.901	Unknown	Unknown
2007	13.228	31.843	116	1.047.559	7.609.327	Unknown	Unknown
2006	10.312	23.884	77	1.592.200	19.971.625	Unknown	Unknown
2005	8.195	13.720	81	1.748.796	6.694.923	Unknown	Unknown