

INTERNATIONAL
A E G E A N
SYMPOSIUM
on Natural & Medical Sciences~III
March 12-13, 2021 / Izmir, Turkey

Proceedings Book

Editor

Assoc. Prof. Dr. Ökkeş KESİCİ

ISBN: 978-625-7720-28-1
by ISPEC Publishing house

INTERNATIONAL AEGEAN SYMPOSIUM
on Natural & Medical Sciences-III
March 12-13, 2021 / Izmir, Turkey



PROCEEDINGS BOOK

EDITOR

Assoc. Prof. Dr. Ökkeş KESİCİ

All rights of this book belong to ISPEC Publishing House

Authors are responsible both ethically and juridically

ISPEC Publications - 2021©

Issued: 01.04.2021

ISBN: 978-625-7720-28-1

SYMPOSIUM ID

CONGRESS TITLE

- **INTERNATIONAL AEGEAN SYMPOSIUM**
- **on Natural & Medical Sciences**

DATE AND PLACE

- March 12-13, 2021 / Izmir, Turkey

ORGANIZATION

- IKSAD- INSTITUTE OF ECONOMIC DEVELOPMENT AND SOCIAL RESEARCHES
- ATLAS INTERNATIONAL JOURNAL ON SOCIAL SCIENCES
ISSN - 2616 - 936X

HEAD OF ORGANIZING COMMITTEE

- Prof. Dr. Natalia LATIGINA

COORDINATOR

- Dr. Mehmet Emin KALGI

- **Double blinded evaluation process*

SCIENTIFIC COMMITTEE BOARD

- Dr. Zhihuan MENCHUANG
Renmin University of China
- Dr. Maha Hamdan ALANAZI
Riyad King Abdullah University
- Dr. Tamalika SULTANA
Dakka University of Bangladesh
- Dr. Nilgün ÖZPOZAN
Erciyes University
- Dr. Melekber SÜLÜŞOĞLU DURUL
Kocaeli University
- Dr. Ebubekir DIRICAN
Istanbul Aydın University
- Dr. Mustafa AKYOL
Manisa Celal Bayar University
- Dr. Cengiz KURTMAN
Ankara University
- Dr. Vasfiye BAYRAM DEĞER
Mardin Artuklu University
- Dr. Eren ÖĞÜT
University of Bahçeşehir
- Dr. Dilek BAYKAL
İstanbul Atlas University
- Dr. Leman KUTLU
Haliç University
- Dr. Şeyma AYDEMİR
Hitit University
- Dr. Nazmiye Ozlem Sanli
Istanbul University
- Dr. Gülcan BERKEL EROL
Marmara University
- Dr. Osman ERK
Istanbul University
- Dr. Ayşegül TÜRKYILMAZ
Muğla Sıtkı Koçman University
- Dr. Gülfer (İNCEOĞLU) BEKTAŞ
Acıbadem University
- Dr. Şeyda Ferah ARSLAN
Çanakkale Onsekiz Mart University
- Dr. Sezginer TUNÇER
Çanakkale Onsekiz Mart University
- Dr. Pınar Gül
Ataturk University
- Dr. Şeyda Gül
Ataturk University



INTERNATIONAL AEGEAN SYMPOSIUMS
Natural & Medical Sciences-III
March 12-13, 2021
IZMIR, TURKEY

CONFERENCE PROGRAM

Online (with ZOOM Conference)
MEETING ID: 889 0587 4491
PASSWORD: 935413



IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- ◆ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ◆ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ◆ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ◆ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

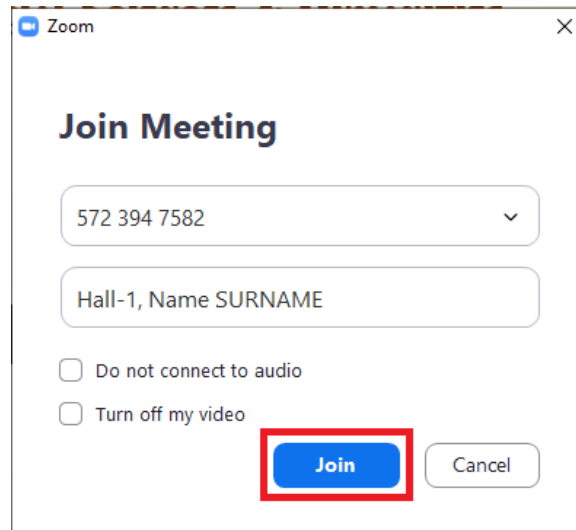
- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ❖ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ❖ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ❖ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışıyor.
- ❖ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ❖ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ❖ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
 - ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
 - ◆ Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
 - ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
 - ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır
-
-

Before you login to Zoom please indicate your name_surname and HALL number:

exp. Hall-1, Name SURNAME



DATE: 12.03.2021
TIME: 10⁰⁰-12⁰⁰
HALL - 2

Head of the Session: Assoc. Prof. Dr. Nilgun ULUTASDEMIR

Autors	University	Title
Lect. Dr. Pınar ARPACI Assoc. Dr. Özden DEDELİ ÇAYDAM	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	IS BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS A VALID METHOD OF THE NUTRITIONAL ASSESSMENT IN PATIENTS WITH HEMODIALYSIS?
Lect. Dr. Pınar ARPACI Assoc. Dr. Özden DEDELİ ÇAYDAM	Manisa Celal Bayar Üniversitesi	ASSESSMENT AND NURSING MANAGEMENT OF NUTRITIONAL STATUS IN PATIENTS WITH HEMODIALYSIS
Instructor Nursen KULAKAC Research Assist. Sevda UZUN Assoc. Prof. Dr. Nilgun ULUTASDEMIR	Gümüşhane University	DETERMINING THE NURSES INDIVIDUAL INNOVATION LEVELS
Research Assist. Sevda UZUN Instructor Nursen KULAKAC Assoc. Prof. Dr. Nilgun ULUTASDEMIR	Gümüşhane University	THE RELATION OF NURSING TO MENTAL HEALTH AND DISEASES IN BASIC HUMAN SCIENCES
Öğr. Gör. Bahar ERDOĞAN	Yozgat Bozok Üniversitesi	NURSING CARE OF THE PATIENT WITH MULTIPLE SCLEROSIS DIAGNOSED ACCORDING TO THE OREM SELF-CARE DEFICIENCY THEORY OF NURSING
Dr. Kübra AYDIN BAHAT Dr. Orhan ÖZGÜR Dr. Arif Mansur ÇOŞAR	Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi Karadeniz Teknik Üniversitesi	COMPARISON OF QINOLONE-BASED THERAPY AND STANDARD TRIPLE TREATMENT (KLARITROMYCIN, AMOXYSLINE, PPI) IN HELICOBACTER PILORI ERADICATION
Dyt. Simge BAL Dr. Binnur OKAN BAKIR	Yeditepe Üniversitesi	THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOD INSECURITY AND OBESITY AMONG UNIVERSITY STAFF
Ömer Faruk GÖKAN Öğr. Gör. Beyza MENDEŞ	Bezmialem Vakıf Üniversitesi	EFFECTS OF GINSENG ON THE HUMAN HEALTH
Tülay ERSARI Assoc. Prof. Dr. Ayşe GÜNEŞ BAYIR	Bezmialem Vakıf University	THE ROLE OF THE HONEY IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF DISEASES

DATE: 12.03.2021

TIME: 10⁰⁰-12⁰⁰

HALL - 4

Head of the Session: Dr. Seher DİRİCAN

Autors	University	Title
Dr. Seher DİRİCAN	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	A STUDY ON THE THERMAL WATER FACILITIES THAT RECEIVED OPERATION PERMIT FROM THE MINISTRY OF HEALTH IN SİVAS, TURKEY
MSc. Mustafa KAHYA Dr. Mehmet SEZGİN	<i>Çankırı Karatekin Üniversitesi</i>	ANALYSIS AND MODELING OF SOME IBA APPLICATIONS BY USING DATABASE IN PLANT ROOTING
MSc. Emine KAPDAN MSc. Mustafa KAHYA Dr. Mehmet SEZGİN	<i>Çankırı Karatekin Üniversitesi</i>	A CURRENT OVERIEW ON THE EFFECTS OF SOME MEDICINAL AROMATIC PLANTS ON HUMAN HEALTH
Maryam ALLAHYARI Asiye Esra EREN İhsan YAŞA	<i>Ege Üniversitesi</i>	ISOLATION OF SPECIFIC LYTIC BACTERIOPHAGES TO PSEUDOMONAS AERUGINOSA
Kadriye TOKLU Irem KASAP Asiye Esra EREN İhsan YAŞA Ozan ŞENTÜRK	<i>Ege University</i>	ISOLATION OF SYMBIOTIC NITROGEN FIXING BACTERIA FROM CYTISUS PYGMAEUS (WILLD) ROOT NODULES AND ANALYSIS OF NODC GENES
Seher DİRİCAN Aydın KALELİ Elif YILMAZ Ali ÖZER Hayri DAYIOĞLU	<i>Sivas Cumhuriyet University İstanbul University Kütahya Dumlupınar University</i>	STUDIES ON THE DISTRIBUTION OF THE BLACK SEA REGION DIATOMES
Yüksel Öğünç KEÇECİ Dr. Filiz ÖZDEMİR Dr. Zerrin SELLER	<i>Anadolu Üniversitesi</i>	APOPTOTIC EFFECTS OF CARBOPLATIN, CURCUMIN AND THEIR COMBINATIONS ON LUNG CANCER
Dr. Filiz ÖZDEMİR Yüksel Öğünç KEÇECİ Dr. Zerrin SELLER	<i>Anadolu Üniversitesi</i>	EFFECTS OF [CURCUMIN + CARBOLATIN] COMBINATION ON CASPASE-3 ACTIVITY AND MITOCHONDRIAL MEMBRANE POTENTIAL IN A549 CELL LINE

DATE: 12.03.2021

TIME: 12³⁰-14³⁰

HALL - 2

Head of the Session: Prof. Dr. Yanka KARAMALAKOVA

Autors	University	Title
Umar Muazu YUNUSA Prof. Dr. Raziye ÖZTÜRK ÜREK	<i>Dokuz Eylül University</i>	ANTIOXIDANT POTENTIAL OF PHENOLIC EXTRACTS FROM NIGELLA SATIVA SEEDS
Umar Muazu YUNUSA Prof. Dr. Raziye ÖZTÜRK ÜREK	<i>Dokuz Eylül University</i>	EFFECT OF EXTRACTION METHODS ON PHENOLIC ACIDS YIELDS AND ANTIOXIDANTS CAPACITIES OF MESPILUS GERMANICA LEAF
S. Dragomanova M. Lazarova D. Uzunova A. Munkuev E. Suslov K. Volcho L. Tancheva	<i>Medical University of Varna Bulgarian Academy of Sciences Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences</i>	MYRTENAL' DERIVATIVES CONTAINING ADAMANTANE FRAGMENT WITH CHOLINESTERASE INHIBITORY ACTIVITY: A PILOT STUDY
Dr. Eptesam Ahmed ALZALAEI	<i>Mohammed V University</i>	IN VITRO ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHYTOCHEMICAL ANALYSIS OF METHANOLIC EXTRACTS OF PLANT FROM ASCLEPIADACEAE FAMILY
Abir CHAMANDY Minjie ZHAO Hassan RAMMAL Saïd ENNAHAR	<i>Lebanese University Université de Strasbourg</i>	SCREENING AND IDENTIFICATION OF ANTIOXIDANT COMPOUNDS IN Astragalus emarginatus Labill. BY HPLC-ABTS•+AND UHPLC-HRMS
Hanane AFANGA Dr. Hicham ZAZOU Fatimaezzahra TITCHO Jamila EL GAAYDA Dr. Rachid AIT AKBOUR Dr. Mohamed HAMDANI	<i>Ibn Zohr University</i>	TEXTILE INDUSTRY WASTEWATER TREATMENT BY COMBINED ELECTROCHEMICAL PROCESSES AND STUDY OF SLUDGE SETTLING CHARACTERIZATION
Assist. Prof. Mirna FAWAZ Assist. Prof. Esin Kavuran	<i>Beirut Arab University Ataturk University</i>	LEBANESE NURSING STUDENTS' PERCEPTIONS REGARDING USE OF CONCEPT MAPPING

DATE: 12.03.2021
TIME: 15⁰⁰-17⁰⁰
HALL - 2

Head of the Session: Assist. Prof. Barış BAŞER

Autors	University	Title
Res.Asst. Rabia DUMAN TEPE Dr. Hülya ÇAKIR KARABAŞ Assoc. Prof. Merva SOLUK TEKKEŞİN Prof. Dr. İlknur ÖZCAN	<i>İstanbul Üniversitesi</i>	BILATERAL DENTIGEROUS CYSTS IN NON-SYNDROMIC PATIENTS: TWO RARE CASE REPORTS
Assist. Prof. Burak GÜLNAR	<i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i>	TREATMENT OF A PATIENT WITH CLASS II DIVISION 1 MALOCCLUSION: A CASE REPORT
Assist. Prof. Barış BAŞER	<i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i>	TREATMENT OF A PATIENT WITH CI III SKELETAL MALOCCLUSION USING FIXED MECHANICS AND RAPID MAKSILLARY EXPANTION
Dr. Öğr. Üyesi Nurver KARSLI	<i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i>	TREATMENT OF CLASS II SKELETAL MALOCCLUSION IN GROWING PATIENT: A CASE REPORT
Ozlem GOK Seda BEYAZ Doç. Dr. Abdullah ASLAN	<i>Fırat Üniversitesi</i>	CRISPR/CAS9: GENOME EDITING TECHNOLOGY
Uzm. Dr. Aysu ŞEN Assist. Prof. Ali Yücel KARA Prof. Dr. Ahmet KOYU Assist. Prof. Fatma ŞİMŞEK PhD. Servet KIZILDAĞ Prof. Dr. Nazan UYSAL HARZADIN	<i>Necmettin Erbakan Üniversitesi İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Dokuz Eylül Üniversitesi</i>	DOES CHRONIC RESTRAINT STRESS HAVE AN IMPACT ON EMPATHIC BEHAVIOR IN RATS?
Res. Asst. Elif AKBAŞ Dr. Hülya ÇAKIR KARABAŞ Assoc. Prof. Merva SOLUK TEKKEŞİN Prof. Dr. İlknur ÖZCAN	<i>Istanbul University</i>	CEMENTOBLASTOMA ASSOCIATED WITH THE MANDIBULAR THIRD MOLAR: A CASE REPORT
Assist. Prof. Banu ARICIOĞLU	<i>Recep Tayyip Erdogan University</i>	EVALUATION OF THE ATTITUDE AND BEHAVIOR OF INDIVIDUALS WITH DENTAL PAIN IN THE COVID-19 PANDEMIC

DATE: 13.03.2021
TIME: 10⁰⁰-12⁰⁰
HALL - 2

Head of the Session: Assoc. Prof. Fatih ŞAP

Autors	University	Title
Dr. Mustafa AZİZOĞLU Dr. Serkan ARSLAN Dr. Mehmet Hanifi OKUR Dr. Erol BASUGUY Dr. Bahattin AYDOĞDU	<i>Dicle University</i>	ENDOSCOPIC REMOVAL OF OESOPHAGEAL BUTTON BATTERY: A CASE REPORT
Dr. Ebru KARADUMAN Dr. Serkan ARSLAN Dr. Mustafa AZİZOĞLU Dr. Bahattin AYDOĞDU Dr. Mehmet Hanifi OKUR Dr. Erol BASUGUY	<i>Dicle University</i>	WHEN SHOULD BE REMOVED FOREIGN BODY INGESTION (COIN) IN PEDIATRIC PATIENT
Dr. Serdest TEĞİN Dr. Serkan ARSLAN Dr. Mustafa AZİZOĞLU Dr. Erol BASUGUY Dr. Bahattin AYDOĞDU Dr. Mehmet Hanifi OKUR	<i>Dicle University</i>	NEWBORN FOREIGN BODY: A CASE REPORT
Dr. Erol BASUGUY Dr. Mustafa AZİZOĞLU Dr. Serkan ARSLAN Dr. Mehmet Hanifi OKUR Dr. Bahattin AYDOĞDU	<i>Dicle University</i>	A RARE TESTICULAR TUMOR: SEKS CORD STROMAL TUMOR
Dr. Samet ÖZDEMİR Dr. Burak ÇELİK Dr. Alptuğ KARAKÜÇÜK	<i>Acibadem University</i> <i>Bezmialem Vakif University</i> <i>Medipol University</i>	LIPID SCREENING STUDIES FOR THE DEVELOPMENT OF ETODOLAC LOADED SOLID LIPID NANOPARTICLES (SLNs) AND NANOSTRUCTURED LIPID CARRIERS (NLCs)
Dr. Hüseyin YILMAZ Assoc. Prof. Fatih ŞAP	<i>Necmettin Erbakan University</i>	RECURRENT SUPRAVENTRICULAR TACHYCARDIA IN CHILDHOOD
Dr. Hüseyin YILMAZ Assoc. Prof. Fatih ŞAP	<i>Necmettin Erbakan University</i>	THE EFFECT OF THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD ON THE INCIDENCE OF ACUTE RHEUMATIC FEVER
Zeynep Ezgi ÖZKAN Asst. Prof. İrem KAYA CEBİOĞLU	<i>Yeditepe Üniversitesi</i>	DO THE CHRONOTYPES OF INDIVIDUALS EFFECT THE BODY MASS INDEX?

DATE: 13.03.2021
TIME: 12³⁰-14³⁰
HALL - 2

Head of the Session: Assist. Prof. Dr. Ali ENDES

Autors	University	Title
Dr. Gülcan GÜCER ŞAHİN	<i>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi</i>	COMPARISON OF DIFFUSION WEIGHTED MRI AND PET / CT FINDINGS OF MEDIASTINAL LYMPH NODES IN PATIENTS WITH LUNG CANCER
Melike Ruşen METİN Dr. Çağlayan ASLANBAŞ	<i>Medipol Üniversitesi</i>	A RARE ADULT TUMOR: EOSINOPHILIC GRANULOMA
Assoc. Prof. Dr. Onur GÖNÜLAL	<i>İstanbul Üniversitesi</i>	A PRELIMINARY STUDY ON SEA MEADOWS, POSIDONIA OCEANICA (L.), BANQUETS
Dr. Elif YILDIZ	<i>Ankara University</i>	THE EFFECT of CHARGE TRANSFER DYNAMICS on TWO PHOTON ABSORPTION PROPERTIES of NOVEL BODIPY CHROMOPHORE
Dr. Elif YILDIZ	<i>Ankara University</i>	ULTRAFAST SPECTROSCOPIC INVESTIGATION of INTERMOLECULAR ENERGY TRANSFER in BODIPY- PORPHYRIN DERIVATIVES
Assist. Prof. Dr. Ali ENDES	<i>Yozgat Bozok Üniversitesi</i>	EFFECT OF CULTURE MEDIA ON THE MYCELIAL GROWTH AND CONIDIA PRODUCTION OF ASCOCHYTA RABIEI, AGENT OF ANTRACNOSE DISEASE ON CHICKPEA
Assist. Prof. Dr. Ali ENDES	<i>Yozgat Bozok Üniversitesi</i>	PREVALENCE, INCIDENCE AND SEVERTY OF ANTRACNOSE DISEASE (Aschocyta rabiei PASS.) ON CHICKPEA IN YOZGAT PROVINCE OF TURKEY
Assist. Prof. Dr. Nilay ÖZDEMİR	<i>Ege Üniversitesi</i>	AN ALTERNATIVE ENERGY PLANT: <i>Xanthium spp. L</i>
Assoc. Prof. Dr. Ökkeş KESİCİ	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi</i>	THE EFFECTS OF GLOBAL WARMING ON CLIMATE ZONE SHIFT AND TURKEY'S CLIMATE

DATE: 13.03.2021

TIME: 15⁰⁰-17⁰⁰

HALL - 2

Head of the Session: Prof. Dr. Murat KİBAR

Autors	University	Title
Dr. Mustafa BERHUNİ Uzm. Dr. Cem ÖZTÜRKMEN	<i>Dr Ersin Arslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göznuru Göz Hastanesi</i>	CAN KETOROLAC DECREASE THE PAIN DURING CATARACT SURGERY?
Dr. Jan BOZKURT Dr. Uğurkan ERKAYIRAN	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi</i>	A RETROSPECTIVE COMPARISON OF SYSTEMIC AND LOCAL METHOTREXATE THERAPY APPLIED BEFORE UTERINE CURETAGE IN CAESAREAN SCAR PREGNANCY
Ilker Onguc AYCAN Bora DINC Aslı TOYLU	<i>Akdeniz University Hospital</i>	STATUS EPILEPTICUS DURING RECOVERY FROM GENERAL ANESTHESIA
Prof. Dr. Murat KİBAR	<i>Artvin University</i>	COMPARISON OF THE IMPACTS OF MEDETOMIDINE/PROPOFOL ANESTHESIA AND THEIR REVERSAL BY ATIPAMEZOLE ON ECHOCARDIOGRAPHIC VALUES IN DOGS
Doç. Dr. Derya KARASU Dr. Nermin KILIÇARSLAN Dr. Şermin EMİNOĞLU Dr. Emel SOYASLAN	<i>Sağlık Bilimleri Üniversitesi</i>	OUR ANESTHESIA EXPERIENCE IN OBSTETRIC AND GYNECOLOGICAL OPERATIONS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: A RETROSPECTIVE STUDY
Assist. Prof. Osman Ersagun BATÇIK Assoc. Prof. Tolga MERCANTEPE	<i>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi</i>	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF WHITE TEA AGAINST CEREBRAL CORTEX DAMAGE INDUCED BY CISPLATIN
Assist. Prof. Dr. Sezen TEKİN	<i>Çankırı Karatekin University</i>	PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF METAL OXIDE NANOCOMPOSITES BY SPIN-COATING METHOD AND SPECTROSCOPIC ELLIPSOMETRY
MSc Student, Hatice Kübra MAZLUM Dr. Erdiç TÜRK	<i>University of Hatay Mustafa Kemal</i>	DETERMINATION OF BISFENOL A USING HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY IN OCTOPUS CAUGHT FROM İSKENDERUN BAY
Mine EZER Dr. Filiz ÖZDEMİR	<i>İstanbul Teknik Üniversitesi Anadolu Üniversitesi</i>	THE EVALUATION OF OXIDATIVE STRESS INDEX ACCORDING TO THE COMBINATION OF CARBOLATIN AND VINIFERIN IN LUNG CANCER

Photo Gallery

Recording...

SONUÇ VE ÖNERİLER

- Araştırmamızda malnutre olan hastaların albümin düzeyleri TND 2018 verileri ile benzer olduğu görüldü.
- Literatürden farklı olarak MİS değerleri ile BIA ölçüm parametreleri arasında logistik regresyon analizi yapıldı.
- Logistik regresyon analizi sonuçları HD tedavisi alan hastalarda beslenmenin tanımlanması için BIA yönteminin testi performansının güvenilir olduğunu gösterdi.

Hall-2, Observer...

H2-Moderator Assoc...

Hall-2, Ömer Faruk...

Hall-2, Bahar ERD...

Hall-2, Pınar ARPAÇI

H2:Nürşen KULAK...

Hall-2, Aysu ŞEN

Hall-2, Simge BAL

H2 SEVDA UZUN

Hall-2, Tülay ERSARI

Recording...

EVRENSEL ÖZ BAKIM GEREKSİNİMİ

HEMŞİRELİK TANISI	AMAÇ/NEDEP	HEMŞİRELİK GİRİŞİMLERİ	DEĞERLENDİRME
SUBJEKTİF/OBJEKTİF VERİLER: Hasta sağ bacakta güç kaybı olduğunu ve yorgun olduğunu ifade etti. Bacakları kalınlaşmış durumda yürümeye zorlandığı görüldü.	Hastanın ayakta güç ve dayanıklılığının arttırılması için fiziksel tedavi (fiziksel tedavi) uygulanmalıdır. (fiziksel tedavi)	<ul style="list-style-type: none">Hastada fiziksel hareketi engelleyen faktörler belirlenmelidir (fiziksel tedavi)Onun için egzersiz önerilmelidir. (fiziksel tedavi)Yürümeye yardımcı cihazlar kullanılmalıdır. (fiziksel tedavi)Hastanın ayakta durmasını sağlamak için fiziksel tedavi uygulanmalıdır. (fiziksel tedavi)Hasta ve hasta yakınları uygun fiziksel hareketler hakkında eğitilmelidir. (fiziksel tedavi)Dünya riskine karşı önlemler alınmalıdır. (fiziksel tedavi)	Hastanın ayakta güç ve dayanıklılığının arttırılması için değerlendirilmelidir. Önce sadece odaya yürütmeye çalışılan hasta koridoru yürütmeye başlanmalıdır. (fiziksel tedavi)

Hall-2, Observer...

H2-Moderator D...

Hall-2, Bahar ERD...

Hall-2, Aysu ŞEN

Hall-2, Ömer Faruk...

Hall-2, Simge BAL

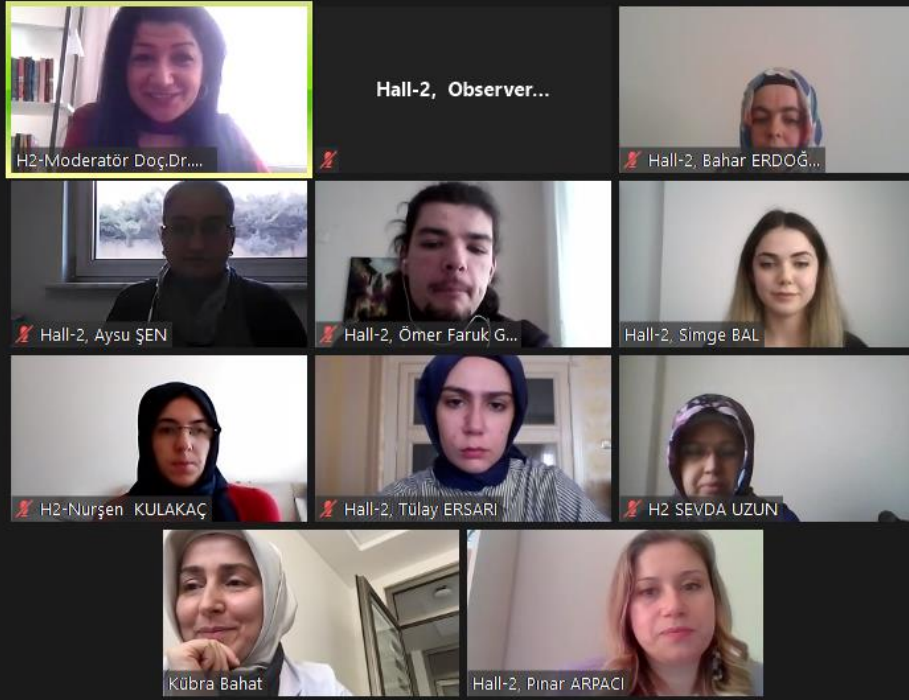
H2:Nürşen KUL...

H2 SEVDA UZUN

Hall-2, Tülay ER...

Hall-2, Pınar AR...

Recording...



Recording...

BEZMİÂLEM
VAKIF
ÜNİVERSİTESİ
1845


GİNSENGİN İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ
EFFECTS OF GINSENG ON THE HUMAN HEALTH

Ömer Faruk GÖKAN^{1*}, Öğr. Gör. Beyza MENDEŞ²

1*Bezmîâlem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye. ORCID ID: 0000-0002-1495-1419
2Bezmîâlem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye. ORCID ID: 0000-0002-4162-1270



Recording... You are viewing Hall-3 Samet Yılmaz's screen View Options



EU Strategy for the Baltic Sea Region

Kaynak: European Commission, (2020). Commission Staff Working Document

Hall-3, Observer...
H3-Olcay Şener ...
Hall-3 Ferhat Kök...
Hall-3 Tuğçe Ers...
Hall-3 Samet Yılmaz
HALL-3 GÖKHAN M...
Hall-3 Zamin Aliy...
Hall-3 - Şeyda Kın...

Hall-3, Konuralp...

Recording... You are viewing HALL-3 GÖKHAN MURAT USTÜNDAĞ's screen View Options

Turkish Conservatism vs. Western Conservatism

□ "western insight" and "conceptual frame"



□ "Basic Principles of Conservatism" ----- "Christianity"




Hall-3, Observer...
Hall-3 Ferhat Kök...
Hall-3 Tuğçe Ers...
H3-Olcay Şener ...
Hall 3 Zamin Aliyev
HALL-3 GÖKHAN M...
Hall3 - Şeyda Ki...
Hall-3 Samet Yıl...

Hall-3, Konuralp...

Вы просматриваете экран Hall-2, Umar Muazu...

Настройки просмотра

17:50 Вид


INTERNATIONAL AEGEAN SYMPOSIUMS
Natural & Medical Sciences-III
March 12-13, 2021
IZMIR, TURKEY

**Antioxidant Potential of Phenolic Extracts
from *Nigella sativa* Seeds**

By
¹Umar Muazu YUNUSA and ²Prof. Dr. Raziye ÖZTÜRK ÜREK

¹Dokuz Eylül University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Biochemistry Program
²Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Biochemistry Division


1



Hall-2, Umar Muazu YUNUSA

Запись... ||


52:35 Вид



Hall-2, Umar Muazu YUNUSA


h-2 observer: Alina

Hall-2, Abir CHAMANDY



Stela Dragomanova

HALL-2, Eptesam ALZALAEI



Hall-2, Filiz OZDEMIR

Dr Mirna

HALL2, Mahamane Chapiou...

hanane afanga

CONTENT

SYMPOSIUM ID	I
PROGRAM	II
PHOTO GALLERY	III
CONTENT	IV

Author	Title	No
Pınar ARPACI Özden DEDELİ ÇAYDAM	ASSESSMENT AND NURSING MANAGEMENT OF NUTRITIONAL STATUS IN PATIENTS WITH HEMODIALYSIS	1
Pınar ARPACI Özden DEDELİ ÇAYDAM	IS BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS A VALID METHOD OF THE NUTRITIONAL ASSESSMENT IN PATIENTS WITH HEMODIALYSIS?	3
Nursen KULAKAC Sevda UZUN Nilgun ULUTASDEMİR	DETERMINING THE NURSES INDIVIDUAL INNOVATION LEVELS	5
Sevda UZUN Nursen KULAKAC Nilgun ULUTASDEMİR	THE RELATION OF NURSING TO MENTAL HEALTH AND DISEASES IN BASIC HUMAN SCIENCES	7
Bahar ERDOĞAN	NURSING CARE OF THE PATIENT WITH MULTIPLE SCLEROSIS DIAGNOSED ACCORDING TO THE OREM SELF-CARE DEFICIENCY THEORY OF NURSING	9
Kübra AYDIN BAHAT Orhan ÖZGÜR Arif Mansur ÇOŞAR	COMPARISON OF QINOLONE-BASED THERAPY AND STANDARD TRIPLE TREATMENT (KLARITROMYCIN, AMOXYSLINE, PPI) IN HELICOBACTER PILORI ERADICATION	11
Simge BAL Binnur OKAN BAKIR	THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOD INSECURITY AND OBESITY AMONG UNIVERSITY STAFF	13
Ömer Faruk GÖKAN Beyza MENDEŞ	EFFECTS OF GINSENG ON THE HUMAN HEALTH	15
Tülay ERSARI Ayşe GÜNEŞ BAYIR	THE ROLE OF THE HONEY IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF DISEASES	17

Maryam ALLAHYARİ Asiye Esra EREN İhsan YAŞA	ISOLATION OF SPECIFIC LYTIC BACTERIOPHAGES TO PSEUDOMONAS AERUGINOSA	19
Yüksel Ögünç KEÇECİ Filiz ÖZDEMİR Zerrin SELLER	APOPTOTIC EFFECTS OF CARBOPLATIN, CURCUMIN AND THEIR COMBINATIONS ON LUNG CANCER	21
Filiz ÖZDEMİR Yüksel Ögünç KEÇECİ Zerrin SELLER	EFFECTS OF [CURCUMIN + CARBOPLATIN] COMBINATION ON CASPASE-3 ACTIVITY AND MITOCHONDRIAL MEMBRANE POTENTIAL IN A549 CELL LINE	23
Umar Muazu YUNUSA Raziye ÖZTÜRK ÜREK	ANTIOXIDANT POTENTIAL OF PHENOLIC EXTRACTS FROM NIGELLA SATIVA SEEDS	25
Umar Muazu YUNUSA Raziye ÖZTÜRK ÜREK	EFFECT OF EXTRACTION METHODS ON PHENOLIC ACIDS YIELDS AND ANTIOXIDANTS CAPACITIES OF MESPILUS GERMANICA LEAF	26
S. Dragomanova M. Lazarova D. Uzunova A. Munkuev E. Suslov K. Volcho L. Tancheva	MYRTENAL' DERIVATIVES CONTAINING ADAMANTANE FRAGMENT WITH CHOLINESTERASE INHIBITORY ACTIVITY: A PILOT STUDY	27
Eptesam Ahmed ALZALAEI	IN VITRO ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHYTOCHEMICAL ANALYSIS OF METHANOLIC EXTRACTS OF PLANT FROM ASCLEPIADACEAE FAMILY	29
Abir CHAMANDY Minjie ZHAO Hassan RAMMAL Saïd ENNAHAR	SCREENING AND IDENTIFICATION OF ANTIOXIDANT COMPOUNDS IN ASTRAGALUS EMARGINATUS LABILL. BY HPLC-ABTS•+AND UHPLC-HRMS	30
Mirna FAWAZ Esin KAVURAN	LEBANESE NURSING STUDENTS' PERCEPTIONS REGARDING USE OF CONCEPT MAPPING	31
Rabia DUMAN TEPE Hülya ÇAKIR KARABAŞ Merva SOLUK TEKKEŞİN İlknur ÖZCAN	BILATERAL DENTIGEROUS CYSTS IN NON-SYNDROMIC PATIENTS: TWO RARE CASE REPORTS	32

Burak GÜLNAR	TREATMENT OF A PATIENT WITH CLASS II DIVISION 1 MALOCCLUSION: A CASE REPORT	34
Barış BAŞER	TREATMENT OF A PATIENT WITH CI III SKELETAL MALOCCLUSION USING FIXED MECHANICS AND RAPID MAKSILLARY EXPANTION	36
Nurver KARSLI	TREATMENT OF CLASS II SKELETAL MALOCCLUSION IN GROWING PATIENT: A CASE REPORT	38
Ozlem GOK Seda BEYAZ Abdullah ASLAN	CRISPR/CAS9: GENOME EDITING TECHNOLOGY	40
Aysu ŞEN Ali Yücel KARA Ahmet KOYU Fatma ŞİMŞEK Servet KIZILDAĞ Nazan UYSAL HARZADIN	DOES CHRONIC RESTRAINT STRESS HAVE AN IMPACT ON EMPATHIC BEHAVIOR IN RATS?	43
Elif AKBAŞ Hülya ÇAKIR KARABAŞ Merva SOLUK TEKKEŞİN İlknur ÖZCAN	CEMENTOBLASTOMA ASSOCIATED WITH THE MANDIBULAR THIRD MOLAR: A CASE REPORT	46
Banu ARICIOĞLU	EVALUATION OF THE ATTITUDE AND BEHAVIOR OF INDIVIDUALS ABOUT OVERCOMING DENTAL PAIN DURING THE COVID -19 PANDEMIC	49
Mustafa AZİZOĞLU Serkan ARSLAN Mehmet Hanifi OKUR Erol BASUGUY Bahattin AYDOĞDU	ENDOSCOPIC REMOVAL OF OESOPHAGEAL BUTTON BATTERY: A CASE REPORT	51
Ebru KARADUMAN Serkan ARSLAN Mustafa AZİZOĞLU Bahattin AYDOĞDU Mehmet Hanifi OKUR Erol BASUGUY	WHEN SHOULD BE REMOVED FOREIGN BODY INGESTION (COIN) IN PEDIATRIC PATIENT	53
Serdest TEĞİN Serkan ARSLAN Mustafa AZİZOĞLU Erol BASUGUY Bahattin AYDOĞDU	NEWBORN FOREIGN BODY: A CASE REPORT	55

Mehmet Hanifi OKUR		
Erol BASUGUY Mustafa AZİZOĞLU Serkan ARSLAN Mehmet Hanifi OKUR Bahattin AYDOĞDU	A RARE TESTICULAR TUMOR: SEKS CORD STROMAL TUMOR	57
Samet ÖZDEMİR Burak ÇELİK Alptuğ KARAKÜÇÜK	LIPID SCREENING STUDIES FOR THE DEVELOPMENT OF ETODOLAC LOADED SOLID LIPID NANOPARTICLES (SLNs) AND NANOSTRUCTURED LIPID CARRIERS (NLCs)	58
Zeynep Ezgi ÖZKAN İrem KAYA CEBİOĞLU	DO THE CHRONOTYPES OF INDIVIDUALS EFFECT THE BODY MASS INDEX?	60
Gülcan GÜCER ŞAHİN	COMPARISON OF DIFFUSION WEIGHTED MRI AND PET / CT FINDINGS OF MEDIASTINAL LYMPH NODES IN PATIENTS WITH LUNG CANCER	62
Elif YILDIZ	THE EFFECT of CHARGE TRANSFER DYNAMICS on TWO PHOTON ABSORPTION PROPERTIES of NOVEL BODIPY CHROMOPHORE	64
Elif YILDIZ	ULTRAFast SPECTROSCOPIC INVESTIGATION of INTERMOLECULAR ENERGY TRANSFER in BODIPY- PORPHYRIN DERIVATIVES	65
Mustafa BERHUNİ Cem ÖZTÜRKMEN	CAN KETOROLAC DECREASE THE PAIN DURING CATARACT SURGERY?	66
Jan BOZKURT Uğurkan ERKAYIRAN	A RETROSPECTIVE COMPARISON OF SYSTEMIC AND LOCAL METHOTREXATE THERAPY APPLIED BEFORE UTERINE CURETAGE IN CAESAREAN SCAR PREGNANCY	68
Ilker Onguc AYCAN Bora DINC Aslı TOYLU	STATUS EPILEPTICUS DURING RECOVERY FROM GENERAL ANESTHESIA	71
Murat KİBAR	COMPARISON OF THE IMPACTS OF MEDETOMIDINE/PROPOFOL ANESTHESIA AND THEIR REVERSAL BY ATIPAMEZOLE ON ECHOCARDIOGRAPHIC VALUES IN DOGS	73
Derya KARASU Nermin KILIÇARSLAN Şermin EMİNOĞLU Emel SOYASLAN	OUR ANESTHESIA EXPERIENCE IN OBSTETRIC AND GYNECOLOGICAL OPERATIONS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: A RETROSPECTIVE STUDY	74

Sezen TEKİN	PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF METAL OXIDE NANOCOMPOSITES BY SPIN-COATING METHOD AND SPECTROSCOPIC ELLIPSOMETRY	78
Mine EZER Filiz ÖZDEMİR	THE EVALUATION OF OXIDATIVE STRESS INDEX ACCORDING TO THE COMBINATION OF CARBOLATIN AND VINIFERIN IN LUNG CANCER	79
Hatice Kübra MAZLUM Erdoğan TÜRK	DETERMINATION OF BISFENOL A USING HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY IN OCTOPUS CAUGHT FROM ISKENDERUN BAY	81
Mustafa KAHYA Mehmet SEZGİN	ANALYSIS AND MODELING OF SOME IBA APPLICATIONS BY USING DATABASE IN PLANT ROOTING	83
Ökkeş KESİCİ	THE EFFECTS OF GLOBAL WARMING ON CLIMATE ZONE SHIFT AND TURKEY'S CLIMATE	85
Seher DİRİCAN	A STUDY ON THE THERMAL WATER FACILITIES THAT RECEIVED OPERATING PERMIT FROM THE MINISTRY OF HEALTH IN SİVAS, TURKEY	86
Seher DİRİCAN Aydın KALELİ Elif YILMAZ Ali ÖZER Hayri DAYIOĞLU	STUDIES ON THE DISTRIBUTION OF THE BLACK SEA REGION DIATOMES	93
Emine KAPDAN Mustafa KAHYA Mehmet SEZGİN	A CURRENT OVERVIEW ON THE EFFECTS OF SOME MEDICINAL AROMATIC PLANTS ON HUMAN HEALTH	99
Kadriye TOKLU Irem KASAP Asiye Esra EREN İhsan YAŞA Ozan ŞENTÜRK	ISOLATION OF SYMBIOTIC NITROGEN FIXING BACTERIA FROM <i>Cystisus pygmaeus</i> WILLD. ROOT NODULES AND ANALYSIS OF NODC GENES	109
Hanane AFANGA Hicham ZAZOU Fatimaezzahra TITCHO Jamila EL GAAYDA Rachid AIT AKBOUR Mohamed HAMDANI	TEXTILE INDUSTRY WASTEWATER TREATMENT BY COMBINED ELECTROCHEMICAL PROCESSES AND STUDY OF SLUDGE SETTLING CHARACTERIZATION	117

Hüseyin YILMAZ Fatih ŞAP	THE EFFECT OF THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD ON THE INCIDENCE OF ACUTE RHEUMATIC FEVER	137
Hüseyin YILMAZ Fatih ŞAP	RECURRENT SUPRAVENTRICULAR TACHYCARDIA IN CHILDHOOD	143
Melike Ruşen METİN Çağlayan ASLANBAŞ	A RARE ADULT TUMOR: EOSINOPHILIC GRANULOMA	149
Onur GÖNÜLAL	A PRELIMINARY STUDY ON SEA MEADOWS, POSIDONIA OCEANICA (L.), BANQUETS	157
Ali ENDES	EFFECT OF CULTURE MEDIA ON THE MYCELIAL GROWTH AND CONIDIA PRODUCTION OF ASCOCHYTA RABIEI, AGENT OF ANTRACNOSE DISEASE ON CHICKPEA	165
Ali ENDES	PREVALENCE INCIDENCE AND SEVERTY OF ANTRACNOSE DISEASE (<i>Aschocyta rabiei</i> PASS.) ON CHICKPEA IN YOZGAT PROVINCE OF TURKEY	176
Osman Ersagun BATÇIK Tolga MERCANTEPE	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF WHITE TEA AGAINST CEREBRAL CORTEX DAMAGE INDUCED BY CISPLATIN	186
Nilay ÖZDEMİR	ALTERNATIVE ENERGY PLANT: <i>Xanthium</i> spp. L	199

**HEMODİYALİZ TEDAVİSİ ALAN HASTALARIN BESLENME DURUMUNUN
DEĞERLENDİRİLMESİ VE HEMŞİRELİK YÖNETİMİ**
ASSESSMENT AND NURSING MANAGEMENT OF NUTRITIONAL STATUS IN
PATIENTS WITH HEMODIALYSIS

Pınar ARPACI

Öğr. Gör. Dr. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Lect. Dr. Manisa Celal Bayar University, Health Services Vocational School

ORCID NO: 0000-0003-3913-1078

Özden DEDELİ ÇAYDAM

Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları
Hemşireliği Anabilim Dalı

Assoc. Dr., Manisa Celal Bayar University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Department of
Internal Medicine Nursing

ORCID NO:0000-0003-0558-9400

ÖZET

Beslenme hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda en önemli konulardan biridir. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda sağlıklı beslenmenin sağlanması ve sürdürülmesi, bu hastalarda komplikasyonların azaltılmasında ve yaşam kalitesinin artmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Bunun yanı sıra hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda yetersiz beslenme oldukça yaygın ciddi bir sorun olarak kabul edilmektedir. Malnütrisyon hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda morbidite ve mortaliteyi arttırmaktadır. Malnütrisyonun etyolojisi multifaktöriyeldir. Bununla birlikte malnütrisyon, yeterli enerji, protein, mineral ve vitamin alımı ile önlenebilmektedir. Hemşireler, hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda yetersiz beslenmenin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Hemşireler bu hastaların beslenme durumlarının değerlendirmesi ve yönetimini güvenilir girişimler ile sağlamalıdır. Bu yazının amacı, hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda beslenmenin değerlendirilmesi ve hemşirelik yönetimiyle ilgili önemli konularda literatürü gözden geçirmektir.

Anahtar Kelimeler: Sağlıklı Beslenme, Malnütrisyon, Beslenme Değerlendirmesi.

ABSTRACT

Nutrition is one of the most important considerations in patient with hemodialysis. Providing and maintaining nutritional health in patients with hemodialysis treatment plays an essential role in decreasing complications and enhancing quality of life in these patients. Besides that malnutrition is considered as a highly prevalent serious problem in patient with hemodialysis. Malnutrition increases morbidity and mortality in hemodialysis patients. The etiology of

malnutrition is multifactorial. However, malnutrition can be prevented by ingestion of adequate energy, protein, minerals and vitamins intake. Nurses play an essential role in being aware of malnutrition in patients with hemodialysis and they should provide acceptable nutritional assessment and management in these patients. The purpose of this article was to review the literature regarding these important issues related to the current treatment and nursing management in patients with hemodialysis.

Keywords: Healthy Nutrition, Malnutrition, Nutrition Assessment.

**HEMODİYALİZ TEDAVİSİ ALAN HASTALARIN BESLENME DURUMLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİNDE BİYOEMPEDANS YÖNTEMİ YETERLİ MİDİR?
IS BIOELECTRICAL IMPEDANCE ANALYSIS A VALID METHOD OF THE
NUTRITIONAL ASSESSMENT IN PATIENTS WITH HEMODIALYSIS?**

Pınar ARPACI

Öğr. Gör. Dr. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Lect. Dr. Manisa Celal Bayar University, Health Services Vocational School

ORCID NO: 0000-0003-3913-1078

Özden DEDELİ ÇAYDAM

Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları
Hemşireliği Anabilim Dalı
*Assoc. Dr., Manisa Celal Bayar University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department, Department of
Internal Medicine Nursing*

ORCID NO: 0000-0003-0558-9400

ÖZET

Bu çalışmada amaç, biyoempedans analiz (BIA) yönteminin hemodiyaliz tedavisi alan hastaların beslenme durumlarının değerlendirilmesinde güvenilirliğinin test edilmesidir. Kesitsel tipteki bu çalışma, iki devlet hastanesi ve bir özel hemodiyaliz merkezinde hemodiyaliz tedavisi alan 166 hasta ile yürütüldü. Araştırmada veriler, hasta tanıtım formu, Malnutrisyon İnflamasyon Skoru (MIS) ve biyoempedans temeline dayalı Çoklu Vücut Analiz Cihazı ile toplandı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel analizler, t testi, Mann-Whitney U, ki kare, Wilcoxon, ROC analizi ve ikili logistik regresyon analizleri yapıldı.

Araştırmaya katılan hastaların yaş ortalaması $51,57 \pm 13,01$ (21-66) yıl olup büyük çoğunluğu (%53,6) erkek idi. Hastalarının beden kütle indeksi (BKI) ortalaması $24,4 \text{ kg/m}^2$ olup %54,8'nin beslenme durumunun iyi olduğu belirlendi. Erkek hastaların albümin, kas kütlesi ve BKI'leri kadın hastalardan daha yüksek bulundu. Beslenme durumu iyi olan hastalar ile malnutre olan hastalar arasında hemoglobin, albümin, demir bağlama, tanita yağ yüzdesi, tanita yağ kütlesi, tanita kas kütlesi ve beden kütle indeksi ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlendi ($p < 0,05$). MIS değerleri ile BIA ölçüm parametreleri arasında yapılan logistik regresyon analizi sonucunda tanı testi performansı istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Araştırma sonuçları BIA parametrelerinin malnutrisyonu öngörmeye tanısız karar verdirici olduğunu gösterdi. Buna göre; BIA yönteminin hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda beslenme durumlarının değerlendirilmesinde kullanılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Sağlıklı Beslenme, Malnutrisyon, Beslenme Değerlendirmesi.

ABSTRACT

The purpose of this study was to test validity of bioelectrical impedance (BIA) analysis in the nutritional assessment among patients with receiving hemodialysis. This study which was cross sectional was conducted with 166 patients with hemodialysis at the hemodialysis units in two state hospital and a private hospital. The data were collected by means of patient information form, Malnutrition Inflammation Score (MIS) and Body Composition Analyzer. Descriptive, t test, Mann-Whitney U, chi-square, Wilcoxon, ROC analysis and logistic regresyon analysis were used in statistical analysis. The average ages of patients were 51.57 ± 13.01 (21-66) years. Of the patients, 53.6% were male. Mean body mass index (BMI) was 24.4 ± 4.98 kg/m² of whom (%54.8) were well-nourished. Male patients had higher albumin, muscle mass, and BMI than female patients and these values were statistical difference in according to gender. A significant difference was found to hemoglobin, albümin, iron binding, tanita fat ratio, fat mass, and BMI between the well-nourished and malnourished patients. The findings of logistic regretion analysis among MIS scores and BIA parameters shown that performance of BIA was statistical significantly.

The results of study indicated that bioelectrical impedance analysis was shown to identify the most suitable BIA parameters for predicting presence of malnutrition. It could be suggested that BIA method may use for assess to nutritional status among patients receiving hemodialysis.

Key words: Healthy Nutrition, Malnutrition, Nutrition Assessment.

Bu çalışma Manisa Celal Bayar Üniversite Bilimsel Araştırma Proje (BAP) Koordinasyon Birimi Tarafından (2018-237 nolu proje) desteklenmiştir.

DETERMINING THE NURSES INDIVIDUAL INNOVATION LEVELS
HEMŞİRELERİN BİREYSEL YENİLİKÇİLİK DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Nursen KULAKAC

Instructor, Gümüşhane University, Faculty of Health Science

ORCID NO: 0000-0002-5427-1063

Sevda UZUN

Research Assist., Gümüşhane University, Faculty of Health Science

ORCID NO: 0000-0002-5954-717X

Nilgun ULUTASDEMİR

Assoc. Prof. Dr., Gümüşhane University, Faculty of Health Science

ORCID NO: 000-002-2231-5236

ABSTRACT

It is very important for nurses to be open to innovations in order to adapt to rapidly changing healthcare environments. Innovation in nursing practices; It plays an important role in finding new information and services in order to support health, prevent diseases, identify and prevent risk factors and increase health-promoting behaviors, and provide more qualified care and treatment. This research was conducted to determine the individual innovativeness levels of nurses and the influencing factors. The population of the cross-sectional study consisted of all nurses working in a state hospital between June 1, 2018 and August 30, 2018. No sample selection was made in the study, and 78 nurses who were in the hospital on the days of the study and agreed to participate in the study were formed. Arithmetic mean, number, percentage, Mann Whitney-U test and Kruskal Wallis tests were used in the analysis of the data obtained from the study. Means will be given with standard deviation (Mean±SD), $p < 0.05$ will be evaluated as statistical significance. It was determined that the mean score of the Nurses' Individual Innovativeness Scale was 43.41 ± 8.00 and their level of innovativeness was low. There is no significant difference between the Individual Innovator Scale and its sub-dimensions according to educational status, smoking status and chronic disease status; It was determined that there is a significant difference between the individual innovativeness levels of the nurses and their gender, marital status and the unit they work in. The individual innovativeness levels of the majority of the nurses participating in the study were found to be traditionalist. It is thought that nurses' developing their innovative side, revealing their creative side and taking responsibility will contribute to the provision of effective and efficient nursing services.

Keywords: Individual Innovativeness, Creativity, Nurse.

ÖZET

Hemşirelerin hızla değişen sağlık hizmetleri ortamlarına uyum sağlaması için yeniliklere açık olması konusu oldukça önemlidir. Hemşirelik uygulamalarında yenileşim; sağlığın desteklenmesi, hastalıkların önlenmesi, risk faktörlerinin tanımlanması, önlenmesi ve sağlığı geliştirici davranışların artırılması, bakım ve tedavinin daha nitelikli verilebilmesi için yeni bilgilerin, hizmetlerin bulunmasında önemli rol oynamaktadır. Bu araştırma hemşirelerin bireysel yenilikçilik düzeyleri ve etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yapıldı. Kesitsel tipteki araştırmanın evrenini 1 Haziran 2018-30 Ağustos 2018 tarihleri arasında bir devlet hastanesinde çalışan hemşirelerin tamamı oluşturdu. Araştırmada örneklem seçimine gidilmemiş olup çalışmanın yapıldığı günlerde hastanede bulunan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 78 hemşireye ulaşıldı. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde aritmetik ortalama, sayı, yüzde, Mann Whitney-U testi, Kruskal Wallis testleri kullanıldı. Ortalamalar standart sapma ($Ort \pm SS$) ile birlikte verilecek, $p < 0.05$ istatistiksel anlamlılık olarak değerlendirilecektir. Hemşirelerin Bireysel Yenilikçilik Ölçeği puan ortalamasının 43.41 ± 8.00 olduğu ve yenilikçilik düzeylerinin düşük olduğu belirlendi. Eğitim durumu, sigara kullanma durumu ve kronik hastalık durumlarına göre Bireysel Yenilikçi Ölçeği ve alt boyutları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı; cinsiyet, medeni durum ve çalışılan birim ile hemşirelerin bireysel yenilikçilik düzeyleri arasında anlamlı farklılık olduğu belirlendi. Araştırmaya katılan hemşirelerin büyük çoğunluğunun bireysel yenilikçilik düzeyleri gelenekçi özellikte olduğu bulundu. Hemşirelerin yenilikçi taraflarını geliştirmelerinin, yaratıcı yanlarını ortaya koymalarının ve sorumluluk almalarının etkili ve verimli hemşirelik hizmeti sunulmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bireysel Yenilikçilik, Yaratıcılık, Hemşire.

THE RELATION OF NURSING TO MENTAL HEALTH AND DISEASES IN BASIC HUMAN SCIENCES

**TEMEL İNSAN BİLİMLERİNDE RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI
HEMŞİRELİĞİNİN İLİŞKİSİ**

Sevda UZUN

Research Assist., Gümüşhane University, Faculty of Health Science

ORCID NO: 0000-0002-5954-717X

Nursen KULAKAC

Instructor, Gümüşhane University, Faculty of Health Science

ORCID NO: 0000-0002-5427-1063

Nilgun ULUTASDEMİR

Assoc. Prof. Dr., Gümüşhane University, Faculty of Health Science

ORCID NO: 000-002-2231-5236

ABSTRACT

Nursing aims to define and treat physiological and psychosocial needs of the individual, family and society against existing or potential problems with a holistic and humanistic approach. For this, the individual should be handled in a holistic way in order to carry out nursing services in a healthy way. It is inevitable for nurses to acquire more comprehensive information, enrich their care experiences, use technology, and support the patient within this complex system by evaluating nursing purposes. The information obtained from non-nursing sciences, especially basic human sciences such as philosophy, sociology, anthropology, physics, mathematics, professional nurses; contributes to personal competence, making logical choices, expressing thoughts comfortably and developing their abilities. Nursing philosophy is based on understanding the meaning and purpose of nursing human life. The problems of philosophy, nature, the fate of the human being, the nature of the human being and the relationship between the human being are included in the field of nursing. Sociology is important to nursing. Because the human interaction areas that are the subject of nursing have 'clinical' as well as 'sociological' qualities. Sociological knowledge should be an intrinsic element of nursing knowledge; because nursing requires social interaction with people. It guides in understanding the nature/content of actions and the process of recreating them. Cultures define health, illness, and recovery in different ways. There are also differences between cultures in terms of parenting, social models, expectations, and roles. It is inevitable for nurses to acquire more comprehensive information, enrich their care experiences, use technology, and support the patient within this complex system by evaluating nursing purposes. Therefore, the nursing discipline is also influenced by other disciplines and fields in a broad way, it receives information, and this information is used

by adapting it to the field of nursing. The nurse who treats the patient in a holistic way should benefit from other branches of science. Otherwise, the nurse cannot provide an effective treatment and care service to the individual and the society. Nurses who can benefit from basic human sciences sufficiently, especially mental health and illness nurses; They gain the skills of expressing themselves freely in their fields, making logical choices, personal competence and critical thinking.

Keywords: Basic Human Sciences, Mental Health And Diseases, Nursing.

ÖZET

Hemşirelik bireyin, ailenin ve toplumun mevcut veya olabilecek sorunlarına karşı fizyolojik ve psikososyal gereksinimlerinin bütüncül ve hümanistik bir yaklaşımla tanımlanmasını ve tedavi edilmesini hedeflemektedir. Bunun için hemşirelik hizmetlerinin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için birey bütüncül olarak ele alınmalıdır. Hemşirelerin daha kapsamlı bilgi edinmeleri, bakım deneyimlerini zenginleştirmeleri, teknolojiyi kullanabilmeleri ve hemşirelik amaçlarını değerlendirerek hastaya bu karmaşık sistem içinde destek olmaları kaçınılmazdır. Hemşirelik dışı bilim dallarından edinilen bilgiler felsefe, sosyoloji, antropoloji, fizik, matematik gibi özellikle temel insani bilimler profesyonel hemşirenin; kişisel yeterlilik, mantıklı seçim yapma, düşüncelerini rahat ifade etme ve yeteneklerinin gelişmesine katkı verir. Hemşirelik felsefesi, hemşirelik insan yaşamının anlamı ve amaçlarının kavranması üzerine temellenmiştir. Felsefenin sorunları, doğa, insanın kaderi, insanın doğa ve insanın insanla olan ilişkileri hemşireliğin konu alanına girer. Sosyoloji hemşirelik için önemlidir. Çünkü hemşireliğin konusunu oluşturan insan etkileşimli alanlar, 'klinik' olduğu kadar 'sosyolojik' niteliklere de sahiptir. Sosyolojik bilgi, hemşirelik bilgisinin içsel bir unsuru olmalıdır; çünkü hemşirelik, insanlarla sosyal etkileşimi gerektirir. Eylemlerin doğasını/içeriğini anlamada ve onları tekrar oluşturma sürecinde rehberlik eder. Kültürler sağlık, hastalık ve iyileşmenin tanımını farklı şekillerde yaparlar. Ayrıca çocuk yetiştirme, sosyal modeller, beklentiler ve roller açısından da kültürler arasında farklılıklar vardır. Hemşirelerin daha kapsamlı bilgi edinmeleri, bakım deneyimlerini zenginleştirmeleri, teknolojiyi kullanabilmeleri ve hemşirelik amaçlarını değerlendirerek hastaya bu karmaşık sistem içinde destek olmaları kaçınılmazdır. Bu yüzden hemşirelik disiplini diğer disiplinlerden ve alanlardan da geniş boyutlu olarak etkilenir, bilgi alır, bu bilgiler hemşirelik alanına uygun şekilde uyarlanarak kullanılır. Hastayı bütüncül olarak ele alan hemşire diğer bilim dallarından faydalanmak durumundadır. Aksi takdirde hemşire bireye ve topluma etkili bir tedavi ve bakım hizmeti sunamaz. Temel insan bilimlerinden yeterince faydalanabilen hemşireler özellikle ruh sağlığı ve hastalıkları hemşireleri; alanlarında kendilerini özgürce ifade edebilme, mantıklı seçim yapma, kişisel yeterlilik eleştirel düşünme becerileri kazanırlar.

Anahtar Kelimeler: Temel İnsan Bilimleri, Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları, Hemşirelik.

**OREM ÖZ BAKIM EKSİKLİĞİ HEMŞİRELİK KURAMI'NA GÖRE MULTİPLE
SKLEROZ TANILI HASTANIN HEMŞİRELİK BAKIMI**

NURSING CARE OF THE PATIENT WITH MULTIPLE SCLEROSIS DIAGNOSED
ACCORDING TO THE OREM SELF-CARE DEFICIENCY THEORY OF NURSING

Bahar ERDOĞAN

Öğr. Gör., Yozgat Bozok Üniversitesi, Çekerek Fuat Oktay Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,
Lecturer, Yozgat Bozok University Çekerek Fuat Oktay Vocational School of Health Services

ORCID ID: 0000-0003-4636-0629

ÖZET

Multiple Skleroz, yaşam kalitesini olumsuz etkileyen kronik, ilerleyici, dejeneratif bir hastalıktır. Bu nedenle, MS'li hasta bakımında disiplinlerarası etkileşim önemlidir. Böylece hastanın kişisel bakım gereksinimlerini belirlenerek kaliteli sağlık bakım hizmeti alması sağlanmaktadır. Orem Öz Bakım Eksikliği Hemşirelik kuramını benimseyen hemşireler, hastaların bağımsızlığını artırmayı ön koşul olarak kabul etmekte, hasta ihtiyaçlarını karşılayamadığında hastaya bireysel müdahale etmekte ve ailenin eğitim ihtiyacını karşılayarak bakımın sürekliliğini de sağlamaktadırlar.

MS tanılı hastamıza Orem Öz Bakım Eksikliği Hemşirelik Kuramına göre hemşirelik bakımı vererek, hastanın özbakım gücündeki değişiklikleri belirlemek ve özellikle mesleğe yeni başlayan hemşireler ve hemşire adaylarında farkındalık oluşturarak, kuramı temel alan hemşirelik uygulamasını benimsemesine katkı sağlamak amaçlanmıştır. Çalışma verileri toplanırken, hastadan izin alınmıştır. Nöroloji servisinde yatan hastadan toplanan veriler evrensel, gelişimsel ve sağlıktan sapma öz bakım gereksinimleri alanında değerlendirilmiş ve hemşirelik uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Özbakım gücü değerlendirilmesi ve Hemşirelik süreci yönetiminde, *NANDA* kullanılmıştır. MS tanılı kadın hastadan elde edilen verilere göre, evrensel özbakım gereksinimleri alanında "*Fiziksel harekette bozulma*", "*Yorgunluk*", gelişimsel özbakım gereksinimleri alanında "*Tedavi Rejimini Yönetmede Yetersizlik*", sağlıktan sapma öz bakım gereksinimleri alanında "*Tedavi ve istemlere uyumsuzluk*" hemşirelik tanıları ele alınarak, hemşirelik uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Sonuç olarak; MS tanısı alan hasta bireysel bakımlarını gerçekleştirmede yetersiz ve isteksizdir. Bu nedenle tedavi ve rehabilitasyon sürecini etkileyen MS hastalığında bireylerin yaşam kalitesini artırmak ve semptom yönetimini sağlamak önemlidir. Bu da ancak kişilerin öz bakım gereksinimlerinin sağlanması oluşturulabilir. Kişinin bireysel bakımını gerçekleştirmesi bakım kalitesinin göstergesidir. *Orem Öz Bakım Eksikliği Hemşirelik Kuramı* ile hasta bütüncül yaklaşımla değerlendirilerek bakım verilebilir. Bu kuram doğrultusunda toplanan verilerin ve uygulanan hemşirelik girişimlerinin MS'li hastaların, yaşam kalitesini artırarak, semptom yönetimine de katkı sağlayacağını düşünmekteyim. Bu nedenle, kişinin öz bakım gereksinimlerini karşılanması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Multiple Skleroz, Orem Öz Bakım Eksikliği Hemşirelik Kuramı, Hemşirelik Bakımı.

ABSTRACT

Multiple Sclerosis is a chronic, progressive, degenerative disease that negatively affects the quality of life. Therefore, interdisciplinary interaction is important in the care of patients with MS. Thus, the patient's personal care needs are determined and quality healthcare services are provided. Nurses, who adopt the Orem Self-Care Deficiency Nursing theory, consider increasing the independence of patients as a prerequisite, intervene individually when the patient cannot meet their needs, and provide continuity of care by meeting the educational needs of the family. It was aimed to provide nursing care to our patient with MS according to the Orem Self-Care Deficiency Nursing Theory, to determine the changes in the self-care power of the patient, and to contribute to the adoption of the theory-based nursing practice by creating awareness among nurses and nurse candidates who have started the profession. While collecting study data, consent was obtained from the patient. The data collected from the patient hospitalized in the neurology service were evaluated in the field of universal, developmental and health deviation self-care requirements and nursing practices were carried out. NANDA was used in self-care ability assessment and nursing process management. According to the data obtained from a female patient with MS, nursing diagnoses in the field of universal self-care needs such as "Impairment in physical movement", "Fatigue", ... "Inability to Manage the Treatment Regime" in the field of developmental self-care requirements, "Incompliance with the treatment and demands" in the field of self-care requirements. nursing practices were carried out. As a result; Patients diagnosed with MS are inadequate and unwilling to perform personal care. Therefore, it is important to increase the quality of life of individuals and to provide symptom management in MS disease, which affects the treatment and rehabilitation process. This can only be created to meet the self-care needs of the people. Personal care of the person is an indicator of the quality of care. With Orem Self Care Deficiency Nursing Theory, care can be given by evaluating the patient with a holistic approach. In line with this theory, I think that the data collected and the nursing interventions applied will contribute to symptom management by increasing the quality of life of patients with MS. Therefore, it is important to meet the needs of self-care.

Keywords: Multiple Sclerosis, Orem Self-Care Deficiency Nursing Theory, Nursing Care.

**HELİKOBAKTER PİLORİ ERADİKASYONUNDA KİNOLON BAZLI TEDAVİ İLE
STANDART ÜÇLÜ TEDAVİNİN (KLARİTROMİSİN, AMOKSİSSLİN, PPI)**

KARŞILAŞTRILIMASI

**COMPARISON OF QINOLONE-BASED THERAPY AND STANDARD TRIPLE
TREATMENT (KLARITROMYCIN, AMOXYSLINE, PPI) IN HELICOBACTER PİLORİ
ERADICATION**

Kübra AYDIN BAHAT

Dr., Kartal Dr. Lütfi Kırdar Şehir Hastanesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Nefroloji Bilim Dalı

ORCID NO: 0000-0002-2620-9991

Orhan ÖZGÜR

Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Gastroenteroloji Bilim Dalı

ORCID NO: 0000-0003-3888-2208

Arif Mansur ÇOŞAR

Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Kliniği

ORCID NO: 0000-0002-4472-2895

ÖZET

Helicobacter pylori enfeksiyonu, kronik gastrit, peptik ülser mide kanseri ve MALT lenfoma ile ilişkilidir . Son yıllarda Hp eradikasyon oranlarının düştüğü için yeni tedavi rejimlerine gereksinim vardır. Bu çalışmada, standart tedavi protokolü ile 14 günlük kinolon bazlı ve kinolon bazlı ardışık tedavi rejimlerinde Hp eradikasyon oranlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmamıza hastanemiz gastroenteroloji polikliniğine dispeptik yakınmalarla başvuran 102 Hp pozitif hasta dahil edildi. Hp tanısı hızlı üreaz testi ve histopatolojik inceleme ile konuldu. Her iki tanı testi de pozitif olan hastalar değişik tedavi protokollerine göre 34 hastadan oluşan üç gruba ayrıldı.

Standart tedavi verilen 1. gruba ilk 2 hafta boyunca klaritromisin 2x500 mg, amoksisilin 2x1 gr ve lansoprazol 2x30 mg verildi. Kinolon bazlı 14 günlük tedavi verilen 2. gruba ilk iki hafta boyunca moksifloksasin 1x400mg, amoksisilin 2x1 gr ve lansoprazol 2x30 mg verildi. Kinolon bazlı ardışık tedavi uygulanan 3. gruba ilk hafta amoksisilin 2x1 gr ve lansoprazol 2x30 mg, ikinci hafta moksifloksasin 1x400 mg ve lansoprazol 2x30 mg verildi. Üç grup hastada Hp eradikasyonu sonrası lansoprazol 1x30 mg ile tedaviye 4 hafta daha devam edildi. Tedaviler tamamlandıktan 2 hafta sonra Hp eradikasyonu ÜNT ile değerlendirildi.

Çalışmamızda hastaların yaş ortalaması 40,2 + 13,7 idi. Gruplardaki hastalar arasında ortalama yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Her üç grupta hastaların endoskopik tanılarına ve histopatolojik tanılarına göre Hp eradikasyon oranları arasında

istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu. Tedavi sonrası Hp eradikasyon oranları; standart tedavi grubunda %64,2 (22/34), kinolon bazlı 14 günlük tedavi grubunda % 67,6 (23/34), kinolon bazlı ardışık tedavi grubunda %64,2 (22/34) bulundu. Üç tedavi grubu arasında Hp eradikasyon oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,95$).

Her üç tedavi rejimi ile Hp eradikasyon oranının kabul edilebilir değerin kalması Hp'nin klaritromisin ve moksifloksasine dirençli olmasına bağlanabilir. Ancak Hp'nin antibiyotik direnç profilinin bölgesel farklılıklar gösterebileceği unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Helikobakter Piloni, Kinolon, Dispepsi.

ABSTRACT

Helicobacter pylori (Hp) infection is associated with chronic gastritis, peptic ulcer and gastric cancer. New treatment regimens are needed because Hp eradication rates have decreased in recent years. In this study, it was aimed to compare Hp eradication rates in the standard treatment protocol with 14-day quinolone-based and quinolone-based sequential treatment regimens.

102 Hp positive patients with dyspeptic complaints were included in our study. Hp diagnosis was made by rapid urease test and histopathological examination. The patients were divided into three groups of 34 people.

In the first group, clarithromycin 2x500 mg, amoxicillin 2x1 gr and lansoprazole 2x30 mg were given for the first 2 weeks. In the second group, moxifloxacin 1x400mg, amoxicillin 2x1g and lansoprazole 2x30mg were given for the first two weeks. Group 3 received amoxicillin 2x1 g and lansoprazole 2x30 mg in the first week, moxifloxacin 1x400 mg and lansoprazole 2x30 mg in the second week. After Hp eradication in three patient groups, treatment with lansoprazole 1x30 mg was continued for 4 more weeks. Hp eradication was evaluated with UNT 2 weeks after the treatments were completed.

The mean age of the patients in our study was 40.2 + 13.7 years. There was no statistically significant difference between the patients in the groups in terms of age and gender. Hp eradication rates after treatment; It was 64.2% (22/34) in the first group, 67.6% (23/34) in the second group and 64.2% (22/34) in the third group. There was no statistically significant difference in Hp eradication rates between the three treatment groups ($p = 0.95$).

The low Hp eradication rate in all three treatment regimens may be attributed to the resistance of Hp to clarithromycin and moxifloxacin. However, the antibiotic resistance profile of Hp may differ regionally.

Keywords: Helicobacter Pylori, Quinolone, Dyspepsia.

ÜNİVERSİTE PERSONELİNDE BESİN GÜVENCESİZLİĞİ İLE OBEZİTE İLİŞKİSİ
THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOD INSECURITY AND OBESITY AMONG
UNIVERSITY STAFF

Simge BAL

Dyt., Yeditepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı

Dyt., Yeditepe University, Department of Nutrition and Dietetics

ORCID ID: 0000-0002-5445-4644

Binnur OKAN BAKIR

Dr., Yeditepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Dr., Yeditepe University, Department of Nutrition and Dietetics

ORCID ID: 0000-0002-0448-4300

ÖZET

Besin güvencesizliği, para ve diğer kaynakların yetersizliği nedeniyle sağlıklı yiyeceklerin bulunamaması veya bunlara erişimin olmaması durumudur. Düşük gelirlili bireylerde obezite ile birlikte görülen bir beslenme ilişkili faktördür.

Bu çalışmanın amacı, besin güvencesizliği ile obezite arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmanın evrenini Ocak 2020 Ekim 2020 tarihleri arasında özel bir üniversitede görev yapan idari personeller oluşturmaktadır. Herhangi bir örneklem yöntemi seçilmeyip çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllü 142 kişiye ulaşılmıştır. Veriler, Hane Halkı Besine Ulaşılabilirlik Ölçeği- Kısa Formu (HFSSM-SF) ile toplanmış ve antropometrik ölçümlerin yanı sıra cinsiyet, yaş, eğitim durumu, medeni durum, çocuk sayısı, gelir düzeyi ve fiziksel aktivite gibi sosyo-demografik özellikler kaydedilmiştir.

Katılımcıların %39.4'ünün fazla kilolu ve %21.8'inin obez olduğu saptanmıştır. %64'i besin güvenceli ve %35.9'u besin güvencesizdir. Beden kütle indeksi (BKİ) ile HFFSM-SF skoru arasında zayıf derecede anlamlı pozitif bir ilişki vardır ($r: 0.219$; $p < 0.01$). HFFSM-SF puanı ile Bel Çevresi arasında anlamlı ilişki bulunamıştır ($p > 0.5$).

İdari personel çalışanın besin güvencesizliğinin ve fazla kiloluluk/obezite düzeylerinin azımsanmayacak düzeyde olduğu tespit edilmiştir. BKİ sınıflarına göre besin güvencesizliği farklılık göstermiştir; ancak BKİ değeri arttıkça besin güvencesizliği de artmıştır. Çalışanların yaşadığı besin güvencesizliğini önlemek için gerekli incelemeler yapıp, destek sağlanması büyük önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Besin Güvencesizliği, Obezite, HFSSM-SF

ABSTRACT

Food insecurity is the lack of availability or access to healthful food because of insufficient money or other resources. It is a nutrition-related factor that coexists with obesity among low-income individuals.

This study aimed to examine the relationship between food insecurity and obesity. The universe of the study was the administrative staff of a private university employed between January 2020 and October 2020. 142 voluntary participants were included without a specific sampling method. Data was collected with Household Food Security Survey Module- Short Form (HFSSM-SF) and anthropometric measurements were recorded as well as socio-demographic characteristics including sex, age, educational and marital status, number of children, income level, and physical activity.

39.4% of the participants were overweight and 21.8% were obese. 64.1% of the individuals were food secure and 35.9% were food insecure. There was a weakly significant positive relationship between the body mass index (BMI) and HFFSM-SF score ($r: 0.219$; $p < 0.01$). There was no significant relationship between the HFFSM-SF score and waist circumference ($p > 0.05$).

Food insecurity and overweight/obesity of administrative staff was found substantial. Although there was no difference between BMI classes regarding food insecurity, food insecurity increased with the increase in BMI. It has utmost importance to carry out the necessary investigations and provide support to prevent the food insecurity experienced by the employees.

Keywords: Food Insecurity; Obesity; HFSSM-SF.

GİNSENGİN İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ
EFFECTS OF GINSENG ON THE HUMAN HEALTH

Ömer Faruk GÖKAN

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ORCID ID: 0000-0002-1495-1419

Beyza MENDEŞ

Öğr. Gör., Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ORCID ID: 0000-0002-4182-127X

ÖZET

Ginseng, çeşitli bitkilerin köklerinden elde edilen ürünleri tanımlamaktadır. Binlerce yıldır geleneksel Çin tıbbında hastalıkları iyileştirmek, yaşlanmayı yavaşlatmak, fiziksel ve mental gücü arttırmak için “tonik” olarak kullanılmış ve literatürde ise “adaptojen” şeklinde tanımlanmıştır. Diğer bitkilerle karşılaştırıldığında ginsengün kimyasal içeriğinin daha yoğun olduğu tespit edilmiştir. Ginseng türlerinden biri olan *Panax Ginseng'in*; hastalıklara karşı terapötik etkileri diğer türlerine göre daha fazla olduğu yapılan çalışmalarda saptanmıştır. Çoğunlukla Asya’da üretilen ginsengün Kuzey Amerika’da da üretilen türleri vardır. Asya ülkelerinde ginseng çiğ veya ısıtılmış halde tüketilirken diğer ülkelerde daha çok besin takviyesi şeklinde kullanılmaktadır. Yapısındaki “ginsenosit” olarak tanımlanan triterpen saponinler ginsengün terapötik etkisinin ana kaynağı olarak kabul edilmekte ve bunların, bitkilerin ikincil metabolitleri oldukları tespit edilmiştir. Bu bileşiklerin metabolik sendrom, kan basıncı, nörodejeneratif hastalıklar, deri hastalıkları, inflamasyon hastalıkları, kanser gibi birçok hastalıklar üzerinde olumlu terapötik etkileri olduğuna dair veriler elde edilmiştir. Ginsenositlerin yanında ginsengde bulunan polisakkaritlerin de hastalıklara karşı önleyici etkileri olabileceğini gösteren çalışmalar vardır. Herkes tarafından kolayca tolere edilebilen bir üründür. Ancak doz sınırı belli olmadığından tüketiciler tarafından kullanılırken suistimallere neden olabilir. Bu çalışmada ginsengün insan sağlığına olan etkileri ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ginseng, Ginsenosit, Antioksidan, Antikanserojen, Nöroprotektif, Adaptojen

ABSTRACT

Ginseng describes products derived from the roots of various plants. It has been used as a "tonic" in traditional Chinese medicine for thousands of years to cure diseases, slow down aging, and increase physical and mental strength, and it has been defined as "adaptogen" in the literature. It has been determined that the chemical content of ginseng is more intense compared to other herbs. One of the types of ginseng, *Panax ginseng*; It has been determined in studies

that it has more therapeutic effect against diseases than other types. Mostly produced in Asia, there are also types of ginseng produced in North America. While ginseng is consumed raw or heat-treated in Asian countries, it is mostly used as a nutritional supplement in other countries. The triterpene saponins, defined as "ginsenosides" in their structure, are accepted as the main source of the therapeutic effect of ginseng and it has been determined that they are secondary metabolites of plants. It has been obtained that these compounds have positive therapeutic effects on many diseases such as metabolic syndrome, blood pressure, neurodegenerative diseases, skin diseases, inflammatory diseases, cancer. In addition to ginsenosides, there are studies showing that polysaccharides found in ginseng may also have preventive effects against diseases. It is a product that can be easily tolerated by everyone. However, since the dose limit is not known, it may cause abuse when used by consumers. In this study, the effects of ginseng on human health were discussed.

Keywords: Ginseng, Ginsenoside, Antioxidant, Anticarcinogen, Neuroprotective, Adaptogen.

BALIN HASTALIKLARIN PREVENSIYONUNDA VE TEDAVISINDEKİ ROLÜ
THE ROLE OF THE HONEY IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF DISEASES

Tülay ERSARI

Lisans Öğrencisi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
*Graduate Student, Bezmialem Vakıf University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and
Dietetics*

ORCID ID: 0000-0001-9433-9942

Ayşe GÜNEŞ BAYIR

Doç. Dr., Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Assoc. Prof. Dr., Bezmialem Vakıf University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics

ORCID ID: 0000-0002-9993-7850

ÖZET

Bal, bal arıları tarafından üretilen doğal bir üründür. Balın günümüzde 315'den fazla çeşidinin olduğu bilinmektedir. Bu çeşitlilik, balın içeriğinde bulundurduğu 180 türden fazla bileşenden kaynaklanmaktadır. Balın içeriği, arıların topladığı nektarların sayısı ve çeşidinin farklılıklarından, coğrafi bölgenin ikliminden ve arının türünden kaynaklanmaktadır. Balda en fazla bulunan besin ögesi ise %95-97 oranında şekerlerdir. Saf balın içeriğinde karbonhidratlar hariç; proteinler, vitaminler, mineraller ve organik asitler gibi diğer bileşenler de mevcuttur. Ayrıca; flavonoidler, polifenoller, indirgeyici bileşikler, alkaloidler ve glikozitler gibi bileşenler de vardır. Balın bileşenleri bu besine antioksidan, antiinflamatuvar, antimikrobiyal, antikanser, immünomodülatör ve prebiyotik özellikler katar. Yapılan güncel çalışmalar, balın kanser başta olmak üzere diyabet, kalp-damar hastalıkları ve obezite gibi çağın en çok görülen ve öldürücülüğü yüksek hastalıklarına karşı koruyucu ve tedavi edici özelliklerini ortaya koymaktadır. Balın hem mide ülseri gibi organ bazlı hastalıklarda hem de metabolik sendrom gibi kompleks hastalıklarda bu olumlu etkileri göstermesi ve yan etkisinin bulunmaması onun "doğal bir şifa kaynağı" olarak tanımlanmasına neden olmuştur. Bu çalışmada, balın hastalıkları önlemede ve hastalıklar üzerindeki etkileri güncel literatür eşliğinde ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Bal, Balın biyoaktiviteleri, Hastalıkların prevensiyonu, Hastalıkların tedavisi

ABSTRACT

Honey is a natural product produced by honey bees. It is known that there are more than 315 varieties of honey. This diversity is a reflection of the 180 types of compounds honey contains. The variety and quantity of nectars collected are impacted by the climate and the species of the bees. The most common nutrient in honey is sugars at a rate of 95-97%. Except for carbohydrates, pure honey contains other essentials such as proteins, vitamins, amino acids,

minerals, and organic acids. There are also components such as flavonoids, polyphenols, reducing compounds, alkaloids and glycosides. Components of honey add antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, anticancer, immunomodulatory and prebiotic properties to this food. Current studies reveal the protective and therapeutic properties of honey against the most common and lethal diseases of the age such as cancer, diabetes, cardiovascular diseases and obesity. The fact that honey shows these positive effects both on organ-based diseases like stomach ulcers as well as complex diseases like metabolic syndrome, and does not have side effects which have caused it to be defined as a "natural source of healing". In this study, the effects of honey on preventing diseases and on diseases are presented in the light of current literature.

Keywords: Honey, Bioactivities of Honey, Prevention of diseases, Treatment of Diseases.

**PSEUDOMONAS AERUGINOSA SPESİFİK LİTİK BAKTERİYOFAJLARIN
İZOLASYONU**

**ISOLATION OF SPECIFIC LYTIC BACTERIOPHAGES TO *PSEUDOMONAS
AERUGINOSA***

Maryam ALLAHYARI

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Ege University, Science Faculty, Department of Biology, Basic and Industrial Microbiology

ORCID ID: 0000-0003-4902-6319

Asiye Esra EREN

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Ege University, Science Faculty, Department of Biology, Basic and Industrial Microbiology

ORCID ID: 0000-0003-2096-4635

İhsan YAŞA

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Ege University, Science Faculty, Department of Biology, Basic and Industrial Microbiology

ORCID ID: 0000-0002-0477-1377

ÖZET

Pseudomonas aeruginosa enfeksiyonları için faj tedavisi 50 yıldan uzun süredir bilinmektedir. İlaça dirençli patojenlerin giderek artması, bakteriyofajların terapötik maddeler olarak kullanımına olan ilginin artmasına neden olmuştur. Son zamanlarda izole edilen bakteriyofajlar insanlarda bakteriyel enfeksiyonları tedavi etmek için alternatif bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Gram-negatif bakteri *P. aeruginosa*, kistik fibroz hastalarında ciddi enfeksiyonlara neden olan fırsatçı bir patojendir. Bu durum, tıpta bakteriyofaj kullanımının faydalarını tam olarak değerlendirmek için daha fazla araştırma ve klinik çalışmaların yapılmasını gerektirmektedir. Antimikrobiyal direnç, dünya çapında en önemli halk sağlığı sorunlarından birini oluşturur. Hastane patojenleri, antibiyotiklerin büyük çoğunluğuna dirençli hale gelmiştir ve günümüzde enfeksiyon hastalıkları ölümlerle sonuçlanabilmektedir. *P. aeruginosa*, hastane ile ilişkili enfeksiyonların en yaygın nedenlerinden biri olduğundan, son zamanlarda birçok çalışma, bu patojene karşı faj tedavisinin in vitro ve in vivo antibakteriyel etkinliğini üzerine yoğunlaşmıştır. Bakteriyofaj terapi çalışmalarında en önemli basamaklardan biri zengin faj kütüphanelerinin oluşturulmasıdır. Bu çalışmada, *P. aeruginosa*'ya karşı litik etki gösteren bakteriyofajların zenginleştirilmesi, izolasyonu ve saflaştırılmasına dair tekrarlanabilir bir yöntem sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *P. Aeruginosa*, Antimikrobiyal Direnç, Bakteriyofaj Terapi.

ABSTRACT

Phage therapy for *Pseudomonas aeruginosa* infections has been known for over 50 years. The increasing number of drug-resistant pathogens has led to an increased interest in the use of bacteriophages as therapeutic agents. Recently isolated bacteriophages are used as an alternative method to treat bacterial infections in humans. Gram-negative bacterium *P. aeruginosa* is an opportunistic pathogen that causes severe infections in cystic fibrosis patients. This requires more research and clinical studies to fully assess the benefits of bacteriophage use in medicine. Antimicrobial resistance constitutes one of the most important public health problems worldwide. Hospital pathogens have become resistant to most antibiotics, and today infectious diseases can result in death. Since *P. aeruginosa* is one of the most common causes of hospital-associated infections, many studies have focused on the in vitro and in vivo antibacterial efficacy of phage therapy against this pathogen. One of the most important steps in bacteriophage therapy studies is the creation of rich phage libraries. In this study, a reproducible method of enrichment, isolation and purification of bacteriophages with lytic action against *P. aeruginosa* is presented.

Keywords: *P. Aeruginosa*, Antimicrobial Resistance, Bacteriophage Therapy.

**KARBOPLATİN, CURCUMİN VE BUNLARIN KOMBİNASYONLARININ
AKCİĞER KANSERİ ÜZERİNDEKİ APOPTOTİK ETKİLERİ**
APOPTOTIC EFFECTS OF CARBOPLATIN, CURCUMIN AND THEIR
COMBINATIONS ON LUNG CANCER

Yüksel Öğünç KEÇECİ

Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya A.B.D
Anadolu University, Pharmacy Faculty, Department of Biochemistry
ORCID ID: 0000-0002-8424-5157

Filiz ÖZDEMİR

Dr., Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya A.B.D
Dr., Anadolu University, Pharmacy Faculty, Department of Biochemistry
ORCID ID: 0000-0002-3359-4496

Zerrin SELLER

Dr., Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya A.B.D
Dr., Anadolu University, Pharmacy Faculty, Department of Biochemistry
ORCID ID: 0000-0001-6042-3812

ÖZET

Kanser, hala tüm dünyada insanların sağlığı için ciddi bir tehdittir. Kemoterapi, kanserle mücadelede temel terapötik yaklaşımlardan biridir. Bununla birlikte, kemoterapi ciddi yan etkilerle yalnızca sınırlı bir başarıya sahiptir. Bu nedenle, kemoterapiye bağlı yan etkileri önlemek ve azaltmak için etkili stratejilerin araştırılmasına ihtiyaç vardır. Karboplatin standart kemoterapötik ajanlardan biri olmasına rağmen, hayatta kalma sinyal yolunun aktivasyonu ve çoklu ilaç direncinin indüksiyonu nedeniyle sınırlı terapötik etkinliğe sahiptir. *Curcuma longa* bitkisinden izole edilen doğal bir bileşik olan kurkuminin, tümörleri farklı kemoterapötik ajanlara duyarlı hale getirdiği bilinmektedir. Bu çalışmada, karboplatin'in A549 insan akciğer adenokarsinom hücre hattı üzerindeki etkilerini bir antioksidan olan kurkumin ile kombine vererek inceledik. A549 hücresi, tek başına ve kombinasyon halinde farklı konsantrasyonlarda kurkumin ve karboplatin ile işleme tabi tutuldu. Apoptoz tayin analizi ve farklı dozlarda kurkumin ve / veya karboplatin ile inkübasyondan sonra A549 hücrelerinde kaspaz-9'un aktivasyonu akış sitometrisi ile ölçüldü. A549 hücrelerinde kaspaz-9 aktivasyonu, 12 ve 24 saat kombine karboplatin (40 µM) ve kurkumin (24 µM) muamelesi kullanılarak ölçülmüştür. Annexin V-FITC apoptoz tespit testi 60 µM curcumin, 100 µM carboplatin ve [24 µM curcumin + 40 µM carboplatin] kombinasyonu kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, 12. saatte erken apoptotik hücre değişiklikleri sırasıyla %8,1, % 9,5, %22,2 ve %1,5 olarak bulundu. Kombine [kurkumin + karboplatin] uygulamasının erken apoptotik hücre ölümü üzerinde daha etkili olduğu bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: A549 Hücre Hattı, Kurkumin, Karboplatin, Kaspaz-9, Apoptoz.

Bu çalışma Anadolu Üniversitesinden bir hibe ile finanse edildi (Proje no: 1806S236)

ABSTRACT

Cancer is still a serious threat to people's health around the world. Chemotherapy is one of the main therapeutic approaches in fighting cancer. However, chemotherapy has only limited success with serious side effects. Thus, there is a need to investigate effective strategies to prevent and reduce the chemotherapy-induced side effects. Although carboplatin is one of the standard chemotherapeutic agents, it has limited therapeutic efficacy due to activation of the survival signaling pathway and induction of multidrug resistance. Curcumin, a natural compound isolated from the *Curcuma longa* plant, is known to sensitize tumors to different chemotherapeutic agents. In this study, we examined the effects of carboplatin on the A549 human lung adenocarcinoma cell line by combining it with curcumin, an antioxidant. A549 cell was treated with different concentrations of curcumin and carboplatin alone and in combination. Apoptosis detection assay and activation of caspase-9 in A549 cells after incubation with curcumin and/or carboplatin in different doses was measured by flow cytometry. Caspase-9 activation in A549 cells was measured after by using combined carboplatin (40 μ M) and curcumin (24 μ M) treatment for 12 and 24 hours. Annexin V-FITC apoptosis detection assay was determined when 60 μ M curcumin, 100 μ M carboplatin and [24 μ M curcumin+40 μ M carboplatin] combination were compared with control group, early apoptotic cell changes at the 12 hour were found to be 8.1%, 9.5%, 22.2% and 1.5%, respectively. The combined administration of [curcumin+carboplatin] was found to be more effective on the early apoptotic cell death.

Keywords: A549 Cell Line, Curcumin, Carboplatin, Caspase-9, Apoptotic Cell Death.

This work was funded by a grant from the Anadolu University (Project No:1806S236)

**A549 HÜCRE HATTINDA [KURKUMİN+KARBOPLATİN] KOMBİNASYONUNUN
KASPAZ-3 AKTİVİTESİ VE MİTOKONDRIYAL MEMBRAN POTANSİYELİ
ÜZERİNE ETKİLERİ**

EFFECTS OF [CURCUMIN + CARBOPLATIN] COMBINATION ON CASPASE-3
ACTIVITY AND MITOCHONDRIAL MEMBRANE POTENTIAL IN A549 CELL LINE

Filiz ÖZDEMİR

Dr., Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya A.B.D
Dr., Anadolu University, Pharmacy Faculty, Department of Biochemistry
ORCID ID: 0000-0002-3359-4496

Yüksel Ögünç KEÇECİ

Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya A.B.D
Anadolu University, Pharmacy Faculty, Department of Biochemistry
ORCID ID: 0000-0002-8424-5157

Zerrin SELLER

Dr., Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya A.B.D
Dr., Anadolu University, Pharmacy Faculty, Department of Biochemistry
ORCID ID: 0000-0001-6042-3812

ÖZET

İkinci nesil bir platin ajan olan karboplatin, onlarca yıldır kanser tedavisi olarak kullanılmaktadır ve güçlü anti-tümör aktivitesi sergilemektedir. Bununla birlikte, karboplatinin geniş uygulaması, yan etkileri nedeniyle büyük ölçüde sınırlıdır. Çalışmamızda, doğal bir ürün olan kurkuminin A549 insan akciğer adenokarsinom hücre hattı üzerindeki apoptotik etkilerini incelemek için karboplatin ile kombine kullandık. Bu nedenle kurkumin, karboplatin ve [kurkumin + karboplatin] kombinasyonunun kaspaz-3 aktivitesi ve mitokondriyal membran potansiyelleri üzerindeki etkileri araştırıldı. Mitokondriyal membran potansiyeli ve farklı dozlarda kurkumin ve / veya karboplatin ile inkübasyondan sonra A549 hücrelerinde kaspaz-3'ün aktivasyonu akış sitometrisi ile ölçüldü. A549 hücrelerinde kaspaz-3 aktivasyonu, 12 ve 24 saat süreyle kombine karboplatin (40 µM) ve kurkumin (24 µM) uygulaması kullanılarak ölçüldü. Mitokondriyal membran geçirgenliği ($\Delta\psi_m$), JC-1 analizi kullanılarak belirlendi. 60 µM kurkumin, 100 µM karboplatin ve 24 µM kurkumin + 40 µM karboplatin kombinasyonu kontrol grubu ile karşılaştırıldığında 24 saatlik $\Delta\psi_m$ değişimleri sırasıyla % 54.6, %16.8, %29.5 ve %10.4 olarak bulundu. Kombine kurkumin + karboplatin uygulamasının mitokondriyal membranın geçirgenliği üzerinde daha etkili olduğu bulunmuştur. Düşük konsantrasyonlarda karboplatin ve kurkuminin kombinasyonunun apoptotik mekanizmayı tetiklediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: A549 Hücre Hattı, Kurkumin, Karboplatin, Kaspaz-3, Mitokondriyal membran potansiyeli.

Bu çalışma Anadolu Üniversitesinden bir hibe ile finanse edildi (Proje no: 1806S236)

ABSTRACT

Carboplatin, a second-generation platinum agent, has been used as a cancer therapy for decades and exhibits strong anti-tumor activity. However, the wide application of carboplatin is largely limited due to its side effects. In our study, we used curcumin in combination with carboplatin to examine the apoptotic effects of a natural product curcumin on the A549 human lung adenocarcinoma cell line. For this reason, effects of on caspase-3 activity and mitochondrial membrane potentials of curcumin, carboplatin and curcumin+carboplatin combination were investigated. Mitochondrial membrane potential and activation of caspase-3 in A549 cells after incubation with curcumin and/or carboplatin in different doses was measured by flow cytometry. Caspase-3 activation in A549 cells was measured after by using combined carboplatin (40 μ M) and curcumin (24 μ M) treatment for 12 and 24 hours. Mitochondrial membrane permeabilization ($\Delta\psi_m$) was determined using JC-1 analysis. When 60 μ M curcumin, 100 μ M carboplatin and 24 μ M curcumin+40 μ M carboplatin combination were compared with control group, $\Delta\psi_m$ changes at the 24 hour were found to be 54,6%, 16,8%, 29,5% and 10,4%, respectively. The combined administration of [curcumin+carboplatin] was found to be more effective on the permeability of the mitochondrial membrane. It was concluded that combination of low concentrations of [carboplatin and curcumin] triggers apoptotic mechanism.

Keywords: A549 Cell Line, Curcumin, Carboplatin, Caspase-3, Mitochondrial Membrane Potential.

This work was funded by a grant from the Anadolu University (Proje no: 1806S236)

ANTIOXIDANT POTENTIAL OF PHENOLIC EXTRACTS FROM *NIGELLA SATIVA* SEEDS

Umar Muazu YUNUSA

Dokuz Eylül University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Biochemistry Program

ORCID ID: 0000-0002-6130-6738

Raziye ÖZTÜRK ÜREK

Prof. Dr., Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Biochemistry Division

ORCID ID: 0000-0002-7147-6853

ABSTRACT

The objective of the present research was to extract phenolic compounds from the seeds of *Nigella sativa* and to evaluate the antioxidant potential of the extracts. The seeds powder was defatted with n-Hexane in a Soxhlet extractor. Thereupon, the defatted bran was subjected to different extractions. Flavone was extracted with ether, flavanone with 80% ethanol, flavonols with acidified methanol, and Flavan-3-ols with methanol, ether and ethyl acetate. In addition, metal chelating, reducing power, hydroxyl radical and 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) free radical scavenging activities of the different phenolics extracts were determined. Flavanone (hesperidin and hesperetin), flavonol (quercitrin) and flavan-3-ols (epigallocatechin gallate) were identified by high performance liquid chromatography. The quantity of the flavonoids was obtained in reference to the calibration plot of their standard. The flavan-3-ols ether and ethyl acetate combined extract presented better reducing power; and DPPH radical scavenging activities with the least IC₅₀ of 82.54 ppm. In contrast to this, the flavanone extract of the seeds showed greater hydroxyl radical scavenging activity with the IC₅₀ of 9.09 ppm. Moreover, the metal chelating activity of flavone extract was superior (IC₅₀ = 44.02 ppm). The potential of the different extracts of *N. sativa* seeds to scavenge free radicals can be attributed to the phenolic compositions of the seeds.

Keywords: Phenolic Compounds, *Nigella Sativa*, Flavonoids, Radical Scavenging Activity.

**EFFECT OF EXTRACTION METHODS ON PHENOLIC ACIDS YIELDS AND
ANTIOXIDANTS CAPACITIES OF *MESPILUS GERMANICA* LEAF**

Umar Muazu YUNUSA

Dokuz Eylül University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Biochemistry Program

ORCID ID: 0000-0002-6130-6738

Raziye ÖZTÜRK ÜREK

Prof. Dr., Dokuz Eylül University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Biochemistry Division

ORCID ID: 0000-0002-7147-6853

ABSTRACT

In this study, the effect of different methods on the extraction of phenolic acids from *Mespilus germanica* leaf and antioxidant potentials of the obtained extracts were investigated. The milled powder of the leaf was extracted with n-hexane in a Soxhlet apparatus. The defatted powder was extracted twice with absolute methanol at room temperature. The methanolic extract was evaporated to dryness, lyophilized and subjected to extractable phenolic acids extractions resulting in free phenolic acids (FPA), basic hydrolysis phenolic acids (BHPA) and acid hydrolysis phenolic acids (AHPA) fractions. The residue from methanolic extraction was dried and subjected to bound phenolic acids extractions using two protocols. In protocol I, bound phenolic acids were extracted first with NaOH and then HCl resulting in two fractions; bound phenolic acids basic hydrolysis-1 (BPBH-1) and bound phenolic acids acid hydrolysis-2 (BPAH-2). In protocol II, the acid hydrolysis was carried out first. The two fractions obtained were (BPAH-1 and BPBH-2). All fractions were dried, lyophilized and reconstituted in methanol, for HPLC analysis and antioxidant activity determination using metal chelating, reducing power, hydroxyl and 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radicals scavenging assays. Twelve (12) phenolic acids - vanillic, syringic, rosmarinic, ferulic, caffeic, p-coumaric, o-coumaric, t-cinnamic, sinapic, 4-hydroxybenzoic, protocatechuic and benzoic were detected and quantified by HPLC. Vanillic, ferulic, syringic, 4-hydroxybenzoic, protocatechuic and sinapic acids were more pronounced in the extracts. The IC₅₀ values of the seven fractions were in the range of 48.42 - 70.59, 53.84 - 112.44 and 8.60 - 14.49 ppm for metal chelating activity, DPPH and hydroxyl radicals scavenging assays, respectively. The reducing power of BPAH-2 extract was superior. The phenolic acids detected in the different fractions of *M. germanica* leaf may be responsible for these antioxidant activities.

Keywords: Phenolic Acids, *Mespilus Germanica*, Antioxidants, HPLC.

**MYRTENAL' DERIVATIVES CONTAINING ADAMANTANE FRAGMENT WITH
CHOLINESTERASE INHIBITORY ACTIVITY: A PILOT STUDY**

S. Dragomanova

Department of Pharmacology, Toxicology and Pharmacotherapy, Faculty of Pharmacy, Medical University of
Varna, Bulgaria

M. Lazarova

Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

D. Uzunova

Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

A. Munkuev

Novosibirsk Institute of Organic Chemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk,
Russia

E. Suslov

Novosibirsk Institute of Organic Chemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk,
Russia

K. Volcho

Novosibirsk Institute of Organic Chemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk,
Russia

L. Tancheva

Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

ABSTRACT

Objectives: Myrtenal (M) is a plant monoterpenoid with variety of biological activities. Its neuroprotective capacity in experimental models of Parkinson's disease and chemically induced dementia was first established in our recent studies [Tancheva et al., 2019; Dragomanova, 2020]. Two M conjugates with Adamantane with CNS effects were synthesized in Novosibirsk Institute of Organic Chemistry (Russian Academy of Sciences) [Kapitsa et al., 2012; Avgustinovich et al., 2014].

Aim of this study is to investigate in vivo neuropharmacological activity of two newly-synthesized derivatives (MD-197 and MD-198).

Methods: The two compounds studied (1 mg/kg b. wt.) and M (40 mg/kg b.wt.) were intraperitoneally applied on male Wistar rats for 11 days. General toxicity was evaluated by tracking changes in rodents' body mass and postmortem macroscopic observation. Memory and

learning abilities (Passive avoidance test), and general motor activity (Hole board test) were monitored on day 12. Acetylcholine esterase (AChE) activity was measured in two brain areas related to memory – prefrontal cortex and hippocampus (Elman et al., 1961).

Results: No symptoms of general toxicity in rats were observed. M derivatives showed better effects than the original M. They increased short-term memory and did not impair long-term memory and general locomotion, accompanied by suppression of hippocampal AChE activity, especially by MD-198 ($P < 0.05$).

Conclusions: Both compounds showed low toxicity, a stimulation of short-term memory and without harmful effects on cognition after multiple administration. They demonstrated significant inhibitory activity towards hippocampal AChE and deserve further studies.

Keywords: Myrtenal-Adamantane Conjugates, AChE, Rats.

IN VITRO ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHYTOCHEMICAL ANALYSIS OF METHANOLIC EXTRACTS OF PLANT FROM ASCLEPIADACEAE FAMILY

Eptesam Ahmed ALZALAEI

Mohammed V University, Faculty of Sciences Rabat Morocco, Department of Chemistry

ABSTRACT

The phenomenon of oxidative stress is considered the cause of many degenerative diseases, as its study has become important to the causes, how to reduce them and search for new treatments. About 85%_90% of the world's population still depends on traditional medicine or herbal to treat ailments and considered a source of ingredients that could be used in the development and manufacture of medicines, as medicinal plants in particular formed the basis of traditional medicine, the role of these plants is valued through their bioactive ingredients.

This paper aims study the phytochemical screening of methanol extract and to assess its antioxidant activity on the DPPH , ABTS free radical scavenging.

Caralma is a medicinal plant widely used as an appetite suppressant and as a treatment for diabetes and peptic ulcers In the Arabian Peninsula. Quantitative estimation of polyphenols total flavonoids by spectrophotometric method showed that this extract contains 52.99 mg EAG / g extract and 15.98 mg RE / g extract, respectively.

The evaluation of the antioxidant power by the method of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and 2,2'-azino-bis-3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic acid (ABTS) free radicals showed that the studied extract had good reductive efficacy, with IC₅₀s of 288.85 µg / mL and 3801.78 µg / mL for the two tests respectively. Moreover, a positive correlation was noted between the antioxidant effect and the content of polyphenols and flavonoids.

The phytochemical screening indicated the presence of bioactive compounds alkaloids and saponins. According to the preliminary results, it confirmed the importance of this type of plants, and this has also been proven in previous literature, which in the future will be human and environment friendly alternatives as antioxidants with high effectiveness.

Keywords:Caralma ,Phytochemical Screening, Flavonoids, Polyphenol, ,DPPH , ABTS.

**SCREENING AND IDENTIFICATION OF ANTIOXIDANT COMPOUNDS IN
ASTRAGALUS EMARGINATUS LABILL. BY HPLC-ABTS⁺ AND UHPLC-HRMS**

Abir CHAMANDY

IPHC, UMR 7178, CNRS, Université de Strasbourg, Equipe de Chimie Analytique des Molécules Bioactives et Pharmacognosie, 74, route du Rhin, 67400 Illkirch, France

Lebanese University, Research Platform of Analysis and Environmental Science (PRASE), Rafic Hariri Campus, Hadath, Lebanon

Minjie ZHAO

IPHC, UMR 7178, CNRS, Université de Strasbourg, Equipe de Chimie Analytique des Molécules Bioactives et Pharmacognosie, 74, route du Rhin, 67400 Illkirch, France

Hassan RAMMAL

Lebanese University, Research Platform of Analysis and Environmental Science (PRASE), Rafic Hariri Campus, Hadath, Lebanon

Lebanese University, Faculty of Agronomy, Dekwaneh, Lebanon

Saïd ENNAHAR

IPHC, UMR 7178, CNRS, Université de Strasbourg, Equipe de Chimie Analytique des Molécules Bioactives et Pharmacognosie, 74, route du Rhin, 67400 Illkirch, France

ABSTRACT

Cancer, diabetes mellitus, inflammation and cardiovascular diseases are related to the activity of free radicals. Using antioxidants to reduce oxidative stress is obviously one way of preventing these diseases. The interest in natural antioxidants has increased in recent years since their use can lead to a reduction in the levels of potentially toxic synthetic products. This study investigates the antioxidant molecules contained in *Astragalus emarginatus* Labill. a plant belonging to the *fabaceae* family. Molecular identification was carried out using ultra-high performance liquid chromatography (UHPLC) coupled with high resolution mass spectrometry (HRMS) and diode array detection (DAD). A total of 43 compounds belonging to hydroxycinnamates and flavonoids were identified or tentatively identified on the basis of their negative mode MS and MS/MS spectra, their UV spectra, and when possible the comparison with the spectra of available standards. Among them, 19 antioxidant compounds mainly caffeic acid derivatives and quercetin glycosides were identified by an on-line HPLC-ABTS⁺ (high performance liquid chromatography (2,2-azinobis-[3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonate])) assay. Finally, key features of the antioxidant activity of *Astragalus emarginatus* Labill. were described based on a structure-activity relationship investigation.

Keywords: Antioxidant, *Astragalus emarginatus* Labill., HPLC-ABTS⁺, UHPLC-HRMS.

**LEBANESE NURSING STUDENTS' PERCEPTIONS REGARDING USE OF
CONCEPT MAPPING**

Mirna FAWAZ

Assistant Professor, Beirut Arab University, Faculty of Health Sciences, Nursing Department

Esin KAVURAN

Assistant Professor Ataturk University, Faculty of Nursing, Nursing Department

ORCID NO: 0000-0002-2058-8572

ABSTRACT

Innovative teaching/ learning methodologies in nursing education are needed to prepare professional and skilled nurses. Concept mapping (CM) has been implemented in nursing programs to facilitate learning. The aim of this study was to explore the perceptions of nursing students regarding the use of CM in the study site-nursing program. The study adopted an exploratory qualitative research design. The sample comprised of 20 nursing students who participated in the research voluntarily. Data was collected by one-on-one semi-structured interviews. Four themes emerged upon thematic analysis including: "Improved Learning and Establishing Knowledge," "Promote Self-directed Learning," "Improving Cognitive Skills," and "Fostering Comprehensive Care." Understanding student perceptions of CM as a teaching/learning technique facilitates design of learner-centered curricula to promote excellence in education and practice.

Keywords: Nursing Students, Perceptions, Concept Mapping, Nursing Education.

**NON-SENDROMİK HASTALARDA BİLATERAL DENTİGERÖZ KİST: NADİR İKİ
OLGU SUNUMU**

**BILATERAL DENTIGEROUS CYSTS IN NON-SYNDROMIC PATIENTS: TWO RARE
CASE REPORTS**

Rabia DUMAN TEPE

Araş. Gör., İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD
Res.Asst. Istanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology
ORCID NO: 0000-0001-9496-5441

Hülya ÇAKIR KARABAŞ

Öğr. Gör. Dr., İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD.
Dr. Istanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology
ORCID NO: 0000-0001-9258-053X

Merva SOLUK TEKKEŞİN

Doç.Dr., İstanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Tümör Patolojisi Bilim Dalı
Assoc. Prof., Istanbul University, Institute of Oncology, Department of Tumor Pathology
ORCID NO: 0000-0002-7178-3335

İlknur ÖZCAN

Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD.
Prof. Dr. Istanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology
ORCID NO: 0000-0001-9006-5630

ÖZET

Dentigeröz kist, sürmemiş bir dişin kronu çevresinde oluşan benign odontojenik bir kisttir. Çenelerde radiküler kistten sonra en sık görülen kisttir. Genellikle maksiller ve mandibular 3. molar ve maksiller kanin dişler etkilenir. İç yapısı tamamen radyolüsenttir. Sınırları iyi ve kortikedir. Sekonder olarak enfekte olmadığı sürece ağrı veya rahatsızlığa sebep olmaz. Klinik muayenede eksik bir diş ve bazen fasiyal asimetriye sebep olan sert şişlik görülür. Çoğunlukla unilaterale olarak karşımıza çıkar. Kleidokranial displazi, gorlin-goltz sendromu, mukopolisakkaridoz ve gardner sendromuna eşlik ettiğinde bilateral ve/veya multipl olarak rastlanabilir. Gelişimsel bir sendrom ya da sistemik hastalık olmadığı sürece bilateral görülmesi nadirdir. Kliniğimize dental sebeplerle başvuran 54 ve 58 yaşındaki iki erkek hastadan alınan anamnezde herhangi bir sistemik hastalıklarının ve sendromlarının olmadığı öğrenilmiştir. Panoramik radyografide her iki hastanın da 38 ve 48 numaralı dişlerinin gömülü olduğu ve ilgili dişlerin kronları ile ilişkili radyolüsent lezyonların olduğu tespit edilmiştir. Hastaların etkilenen bölgelerde herhangi bir ağrı şikayeti olmadığı öğrenilmiştir. Lezyonların lokalizasyonunu ve genel yapısını tanımlamak amacıyla konik ışınli bilgisayarlı tomografi incelemesi yapılmıştır.

Tomografik incelemelerinde, mine-sement bileşkesinden başlayıp kronu içine alan iyi ve kortikal sınırlı, ekspansiyona sebep olan, iç yapısı tamamen radyolüsent lezyonlar tespit edilmiştir. Radyografik tanı dentigeröz kist olarak konulmuştur. Histopatolojik değerlendirme sonucu lezyonlar dentigeröz kist olarak teyid edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, literatürde nadir olarak bildirilmiş non-sendromik bilateral dentigeröz kist olgularını, radyolojik ve histopatolojik özellikleri ile sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Bilateral Dentigeröz Kist, Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi, Non-Sendromik.

ABSTRACT

Dentigerous cyst is a benign odontogenic cyst surrounding the crown of an unerupted tooth. It is the second most prevalent cyst in the jaws after the radicular cyst. Maxillary and mandibular 3rd molars and maxillary canine teeth are mostly affected. Its internal structure is completely radiolucent. Its border is well-defined and corticated. It does not cause any pain or discomfort unless it is secondarily infected. Clinical examination reveals a missing tooth and sometimes a hard swelling that causes facial asymmetry. It is often seen unilaterally. It can be bilateral and/or multiple when accompanying cleidocranial dysplasia, gorlin-goltz syndrome, mucopolysaccharidosis, and gardner syndrome. It is rarely seen bilaterally unless there is a developmental syndrome or a systemic disease. In the anamnesis of two male patients, aged 54 and 58, who applied to our clinic for dental reasons, it was learned that they didn't have any systemic diseases and syndromes. Panoramic radiography evaluation revealed that teeth 38 and 48 were impacted in both patients and had radiolucent lesions associated with the crowns of the relevant teeth. It was learned that patients did not have any complaint of pain in the affected sites. Cone-beam computed tomography evaluation was conducted to determine the localization and structure of the lesions. In the tomographic evaluation, lesions that had completely radiolucent internal structures, that had well-defined and corticated borders starting from the cemento-enamel junction and surrounding the crown, and that caused expansion, were detected. Radiographic diagnosis was made as dentigerous cyst. Histopathological evaluation confirmed the diagnosis of the lesions as dentigerous cysts. The aim of this study is to present non-syndromic bilateral dentigerous cyst cases that have been rarely reported in the literature with their radiological and histopathological features.

Keywords: Bilateral Dentigerous Cyst, Cone-Beam Computed Tomography, Non-Syndromic.

**SINIF II DİVİZYON 1 MALOKLUZYONA SAHİP BİR HASTANIN TEDAVİSİ:
OLGU SUNUMU**

**TREATMENT OF A PATIENT WITH CLASS II DIVISION 1 MALOCCLUSION: A
CASE REPORT**

Burak GÜLNAR

Dr. Öğr. Üyesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ABD
*Assistan Professor, Burak GÜLNAR, Karadeniz Technical University Faculty of Dentistry Department of
Orthodontics*

ORCID ID: 0000-0002-3184-763X

ÖZET

Yüz estetiğinin iyileştirilmesi, Sınıf II Bölüm I maloklüzyona sahip hastaların ortodontik tedavi arayışının ana nedenlerinden biridir. Sınıf II maloklüzyonları tedavi etmek için çeşitli teknikler mevcuttur; bunlardan biri, fonksiyonel çene ortopedisinin yanı sıra sabit ortodontik tedaviyi içeren iki aşamalı bir yaklaşımdır. Aşağıdaki vaka raporu, şiddetli Sınıf II Bölüm I maloklüzyona sahip, büyüyen genç bir kız hastayı anlatmaktadır. Hasta, iyi hizalanmış arklar ve gelişmiş estetik ve fonksiyonu sağlamak için sabit fonksiyonel aygıtı tedavi ile birlikte ortodontik tedavi uygulanmıştır. Bu çalışmanın amacı büyüme atılım evresinin post pik evresi döneminde olan Sınıf II Bölüm I maloklüzyona sahip bir hastanın tedavi edildiği bir vakanın sunulmasıdır.

15 yaş 3 aylık kız hasta kliniğimize üst keser görünümü ve çene geriliği şikâyeti ile başvurmuştur. Hastanın klinik değerlendirmesinde silik çene ucu ve artmış overjet tespit edilmiştir. Sefalometrik film değerlendirmesinde SNA açısı 81,8°, SNB açısı 76.8° ve ANB: 5.1° olarak ölçülmüştür. Panoramik film değerlendirmesinde 20 yaş dişlerin germlerinin mevcut olduğu, diş eksikliğinin olmadığı görülmüştür. Model analizinde üst ve alt çenelerde hafif çapraşıklık tespit edilmiştir. Sınıf II iskeletsel maloklüzyonun giderilmesi için sabit tedavi ile forsus apareyi uygulanmasına karar verilmiştir.

Sınıf II iskeletsel durumlar hastanın büyüme atılım evresinin pik noktasını aştığı durumlarda sabit tedavi ile sabit fonksiyonel aygıtlarının uygulanması sonucu hastalar hem dişsel hem de iskeletsel olarak başarı ile tedavi edilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Sınıf II Bölüm 1, Sabit Fonksiyonel Aparey, Sabit Ortodontik Tedavi.

ABSTRACT

Improving facial aesthetics is one of the main reasons patients with Class II Division I malocclusion seek orthodontic treatment. Various techniques are available to treat class II

malocclusions; One of them is a two-step approach that includes fixed orthodontic treatment as well as functional jaw orthopedics. The following case report describes a growing young female patient with severe Class II Division I malocclusion. The patient received orthodontic treatment along with fixed functional apparatus treatment to provide well-aligned arcs and improved aesthetics and function. The aim of this study is to present a case in which a patient with Class II Division 1 malocclusion was treated in the post peak stage of growth spurt.

A 15-year-3-month-old female patient applied to our clinic with the complaints of upper incisors and jaw retardation. In the clinical evaluation of the patient, insufficient jaw tip and increased overjet were found. In cephalometric film evaluation, the SNA angle was measured as 81.8° , SNB angle as 76.8° and ANB: 5.1° . In the panoramic film evaluation, it was observed that germs of 20-year-old teeth were formed and other permanent teeth were present. In the model analysis, very little crowding was found in the upper and lower jaws. For the elimination of Class II skeletal malocclusion, it was decided to apply a fixed treatment and a forsus appliance.

In cases where the class II skeletal conditions exceed the peak of the patient's growth spurt, patients can be successfully treated both dental and skeletally as a result of the application of fixed functional devices with fixed treatment.

Keywords: Class II Division I, Fixed Functional Apparatus, Fixed Orthodontic Treatment.

İSKELETSEL CI III MALOKLUZYONA SAHİP HASTANIN HIZLI ÜST ÇENE GENİŞLETMESİ VE SABİT MEKANİKLERLE TEDAVİSİ: OLGU SUNUMU
TREATMENT OF A PATIENT WITH CI III SKELETAL MALOCCLUSION USING FIXED MECHANICS AND RAPID MAKSİLLARY EXPANTION

Bariş BAŞER

Dr. Öğr.Üyesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı
Asisstant Professor, Karadeniz Technical University, Dentistry Faculty, Department of Orthodontics

ORCID NO: 0000-0000-3052-9023

ÖZET

Hızlı üst çene genişletmesi (RME) iskeletsel seviyede meydana gelen üst çene darlığının ve iskeletsel CI III malokluzyonun tedavisi amacıyla sıklıkla kullanılan bir ortodontik tedavi protokolüdür. Bu yöntemle; midpalatal sutureda açılma, üst çenede intermolar ve interkanin mesafede artış, posterior dişlerin bukkal tippingi ve mandibulanın saat yönünde rotasyonu elde edilmektedir. Hızlı üst çene genişletmesinin maksillanın temasta olduğu kemiklerle olan bağlantısı zayıflattığı ve böylelikle CI III hastalarda sagittal düzeltme katkı sağladığı da bilinmektedir. Bu protokol aynı zamanda dental arkı genişleterek çapraşıklık ve gömülü diş bulunan vakalarda yer kazanılmasını sağlamaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda bu çalışmanın amacı; iskeletsel CI III paterne ve üst çene darlığına sahip hastanın akrilik genişletme apareyi ve sabit ortodontik tedavi ile tedavisini sunmaktır.

13 yıl 11 ay kronolojik yaşa sahip kız hasta “ön dişlerindeki tersine kapanış” şikayeti ile kliniğimize başvurmuştur. Hastanın klinik değerlendirmesinde; orta derecede konkav profil ile birlikte CI III Subdivizyon molar - kanin ilişkisi, retantif üst süt kanin dişler ve posterior bilateral çapraz kapanış gözlenmiştir. Panoramik filmde; gömülü daimi kanin dişler ve 20 yaş diş jermelerinin varlığı, sefalometrik film analizinde ise negatif yönde artmış ANB, hafif artmış dik yön değerleri ile birlikte kompanse alt-üst keser açıları tespit edilmiştir. Hastaya akrilik tip aygıt ile hızlı üst çene genişletme protokolü uygulanıp retansiyon süresinde sonra braketerler uygulanmıştır. Gömülü dişlerin sürdürülmesini de içeren sabit ortodontik tedaviden sonra ideal diş ilişkilerinin yanı sıra kabul edilebilir bir profil elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hızlı Üst Çene Genişletmesi, RME, İskeletsel CI III.

ABSTRACT

Rapid maxillary expansion (RME) is an orthodontic treatment protocol that is frequently used for the treatment of upper jaw deficiency and skeletal CI III malocclusion. With this method; expansion in the midpalatal suture, increase in intermolar and intercanine distance in the maxilla, buccal tipping of the posterior teeth and clockwise rotation of the mandible are obtained. It is also known that rapid maxillary expansion weakens the connection with the bones

that the maxilla is in contact with and thus contributes to sagittal correction in CI III patients. This protocol also provides the dental arch to save space in cases with crowding and impacted teeth. Thus; the aim of this study is to present the treatment of a patient with skeletal CI III pattern and maxillary deficiency with acrylic expansion appliance and fixed orthodontic treatment.

A 13-year and eleven-month old girl patient had a chief complaint of crossbite in the anterior upper jaw. In the intraoral examination; CI III Subdivision molar - canine relationship, moderately concave profile, retentive upper deciduous canine and posterior bilateral crossbite were observed. In the panoramic film; the impacted permanent canine and 20-year-old tooth germs, negatively increased ANB, slightly increased vertical direction measurements and compensated lower and upper incisors angles were determined in cephalometric film analysis. Rapid maxillary expansion protocol was applied to the patient with an acrylic type device and brackets were fixed after the retention period. After fixed orthodontic treatment, an acceptable profile and ideal dental relations were achieved including the eruption of impacted teeth.

Keywords: Rapid Maxillary Expansion, RME, CI III Skeletal Malocclusion.

BÜYÜME VE GELİŞİMİ DEVAM EDEN İSKELETSEL SINIF II MALOKLUZYONA SAHİP HASTANIN TEDAVİSİ: OLGU SUNUMU

TREATMENT OF CLASS II SKELETAL MALOCCLUSION IN GROWING PATIENT: A CASE REPORT

Nurver KARSLI

Dr. Öğr. Üyesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı
Karadeniz Technical University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics

ORCID NO: 0000-0003-3585-9440

ÖZET

Amaç: Bu vaka raporunun amacı; artmış overjet ve overbite'a ve mandibuler retrognati kaynaklı iskeletsel Sınıf II malokluzyona sahip, büyüme ve gelişimi devam eden bir hastada ekspansiyon vidalı Twin Blok aparatı uygulanarak elde edilen tedavi sonuçlarını sunmaktır.

Yöntem: Kronolojik yaşı 11 yıl 5 ay olan erkek birey, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti kliniğine alt çenesinin geride olması şikayeti ile gelmiştir. Klinik değerlendirmede, konveks profile sahip olan hastanın ön dişlerinde artmış overjet ve overbite'ın olduğu, alt kesici dişlerin palatinal mukozada travma yarattığı, lateral sefalometrik film analizi sonucunda ise mandibuler retrognati kaynaklı iskeletsel Sınıf II maloklüzyona sahip olduğu (SNA: 82°, SNB: 75°, ANB: 7°, N.perp-A: 1 mm, Nperp-Pg: -6.5 mm) saptanmıştır. El-bilek filmine göre, MP3cap büyüme ve gelişim döneminde bulunmaktadır. Yapılan analizler ve klinik değerlendirmeler sonunda hastanın tedavisi ekspansiyon vidalı Twin Blok aparatı ile planlanmıştır. 1 yıl süren iskeletsel aktif tedavi sonunda (SNA: 81°, SNB: 78°, ANB: 3°, N.perp-A: 0 mm, Nperp-Pg: -2 mm) olarak ölçülmüştür. Tedavi sonunda, hasta el-bilek filmine göre ise, MP3cap büyüme ve gelişim döneminde bulunmaktadır.

Bulgular: Ekspansiyon vidalı Twin Blok aparatı ile birlikte mandibulanın sagittal yön gelişimi stimüle edilen ve iskeletsel Sınıf II maloklüzyonu düzeltilen hastamıza dengeli bir profil ve yüz estetiği kazandırılmıştır.

Sonuç: Ekspansiyon vidalı Twin Blok aparatı iskeletsel Sınıf II maloklüzyonun erken dönem tedavisinde dentoalveoler düzeltim sağlayan etkili bir aparatıdır. Bu hastaya uygulanan ekspansiyon vidalı Twin Blok aparatı ile iskeletsel maloklüzyon giderilmiş olup dengeli bir yüz estetiği ve fonksiyonel bir oklüzyon kazandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sınıf II Maloklüzyon, Artmış Overjet, Artmış Overbite, Twin Blok Aparatı.

ABSTRACT

Aim: The purpose of this case report is; to present the treatment results obtained by applying a Twin Block appliance with expansion screw in a growing patient with increased overjet and overbite and skeletal Class II malocclusion with mandibular deficiency.

Method: The male patient, whose chronological age was 11 years and 5 months, applied to the Orthodontics clinic of Ankara University Faculty of Dentistry with the complaint of the positioning of his lower jaw behind. In clinical evaluation, it was found that the patient with a convex profile had increased overjet and overbite in his anterior teeth, lower incisors caused trauma in the palatal mucosa, and as a result of lateral cephalometric film analysis, he had skeletal Class II malocclusion with mandibular deficiency (SNA: 82°, SNB: 75°, ANB: 7°, N.perp-A: 1 mm, N.perp-Pg: -6.5 mm). According to the wrist film, the patient was in the MP3cap growth and development period. At the end of the analyzes and clinical evaluations, the treatment of the patient was planned with Twin Block appliance with expansion screw. It was measured as (SNA: 81°, SNB: 78°, ANB: 3°, N.perp-A: 0 mm, N.perp-Pg: -2 mm) after 1 years of active skeletal treatment. At the end of the treatment, the patient was in the MP3cap growth and development period according to the hand-wrist film.

Results: A balanced profile and facial aesthetics were provided to our patient, whose sagittal development of the mandible was stimulated and skeletal Class II malocclusion was corrected with the Twin Block appliance with expansion screw.

Conclusion: Twin Block appliance with expansion screw is an effective device for dentoalveolar correction in treatment of skeletal Class II malocclusion. In this patient, facial aesthetics and functional occlusion were provided with Twin Block appliance with expansion screw.

Keywords: Class II Malocclusion, Increased Overjet, Increased Overbite, Twin Block Appliance.

CRISPR/CAS9: GENOME EDITING TECHNOLOGY

CRISPR/CAS9: GENOM DÜZENLEME TEKNOLOJİSİ

Ozlem GOK

Doktora Öğrencisi, Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ, Türkiye

PhD, Fırat University, Faculty of Science, Department of Biology, Elazig, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-8521-6369

Seda BEYAZ

Doktora Öğrencisi, Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ, Türkiye

PhD, Fırat University, Faculty of Science, Department of Biology, Elazig, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-0436-8112

Abdullah ASLAN

Doç. Dr, Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Programı, Elazığ,
Türkiye

Assoc. Prof., Fırat University, Faculty of Science, Department of Biology-Molecular Biology and Genetics
Program, Elazig, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-6243-4221

ABSTRACT

Genome editing; it is defined as technologies that can produce genome modifications such as insertion, deletion and modification towards the targeted region in specific regions in the genome of living organisms. Genome editing relies on the formation of region-specific double stranded DNA breaks (DSBs), then repairing these breaks by error-prone Non-Homologous Splice Joining (NHEJ) or error-free Homology Directed Repair (HDR) pathways. Until now, zinc finger nucleases (ZFNs), transcription activator-like effector nucleases (TALENs), regularly clustered short palindromic repeats / CRISPR-associated protein 9 (CRISPR/Cas9) are genome editing tools used to generate. The discovery of the CRISPR/Cas9 gene editing system has revolutionized animal and plant biotechnology research, and its applicability as a genome editing tool in animal cells was first shown in 2012. CRISPR genome editing is driven on DNA by a guide RNA complementary to the target gene, about 20 nucleotides long. It represents a system that is significantly easier to design, highly specific, efficient and very convenient. CRISPR-associated (Cas) proteins are part of the adaptive immune system in archaea and bacteria to defend against invasive nucleic acids from plasmids and phages. In the first application of CRISPR loci, it was used in the genotyping of industrially important bacteria by typing the isolates of *Mycobacterium* and *Yersinia* by looking at the regeneration of CRISPR. It has been used in the dairy industry to obtain more efficient, long-lived and phage-resistant mutants in *Streptococcus thermophilus* bacteria. Cas9 also has the potential to be used in the treatment of viral infections. It has been used successfully to target genes important in

many cell lines and organisms, including human, bacteria, zebrafish, plants, yeast, monkey, rabbit, pig, rat and mouse. As a result; rapid advances in making Cas9 into a series of methods for cell and molecular biology research are increasing due to the simplicity, high efficiency and versatility of the system. Therefore, the aim of our study is to state that the CRISPR/Cas9 mechanism, which is one of the nuclease mechanisms available for genome engineering today, involves very simple steps compared to other methods.

Keywords: CRISPR/Cas9, DNA, Genome Editing, Protein.

ÖZET

Genom düzenleme; canlı organizmaların genomundaki spesifik bölgelerde, hedeflenen bölgeye yönelik ekleme, silme, değiştirme gibi genom modifikasyonları üretebilen teknolojiler olarak tanımlanmaktadır. Genom düzenleme bölgeye özgü çift zincirli DNA kırıklarının (DSB'ler) oluşmasından sonra, bu kırıkların onarımlarını hataya yatkın olan Homolog Olmayan Uç Birleştirme (NHEJ) veya hatasız Homoloji Yönlendirmeli Onarım (HDR) yollarıyla tamir edilmesine dayanmaktadır. Şimdiye kadar, çinko parmak nükleazları (ZFN'ler), transkripsiyon aktivatörü benzeri efektör nükleazlar (TALEN'ler), düzenli aralıklarla kümelenmiş kısa palindromik tekrarlar/CRISPR ile ilişkili protein 9 (CRISPR/Cas9) olmak üzere bölgeye özgü çift zincir kırıklarını (DSB) üretmek için kullanılan genom düzenleme araçları bulunmaktadır. CRISPR/Cas9 gen düzenleme sisteminin keşfi hayvan ve bitki biyoteknolojisi araştırmalarında devrim yaratmış, 2012 yılında ilk olarak hayvan hücrelerinde genom düzenleme aracı olarak uygulanabilirliği gösterilmiştir. CRISPR genom düzenlemesi DNA üzerinde hedef gene tamamlayıcı yaklaşık 20 nükleotid uzunluğunda bir rehber RNA ile yönlendirilmektedir. Tasarımı belirgin şekilde daha kolay, oldukça spesifik, verimli ve çok uygun bir sistemi temsil etmektedir. CRISPR ile ilişkili (Cas) proteinler, plazmidlerden ve fajlardan gelen invazif nükleik asitlere karşı savunmak için arka ve bakterilerdeki adaptif bağışıklık sisteminin bir parçasıdır. CRISPR lokusları ile ilgili yapılan ilk uygulamada CRISPR tekrar oluşumuna bakılarak *Mycobacterium* ve *Yersinia* izolatlarının tiplendirilmesiyle beraber endüstriyel öneme sahip bakterilerin genotiplenmesinde kullanılmıştır. Süt endüstrisinde *Streptococcus thermophilus* bakterisinde daha verimli, uzun ömürlü ve fajlara karşı dirençli mutantlar elde etmek için kullanılmıştır. Cas9 aynı zamanda viral enfeksiyonların tedavisinde de kullanılma potansiyeline sahiptir. İnsan, bakteri, zebra balığı, bitkiler, maya, maymun, tavşan, domuz, sıçan ve fare dâhil olmak üzere birçok hücre hattında ve organizmada önemli genlerin hedeflendirilmesi için başarıyla kullanılmıştır. Sonuç olarak; Cas9'un hücre ve moleküler biyoloji araştırması için bir dizi yöntemler haline getirilmesindeki hızlı gelişmeler, sistemin basitliği, yüksek verimliliği ve çok yönlülüğü nedeniyle artış göstermektedir. Bu nedenle çalışmamızın amacı günümüzde genom mühendisliği için mevcut olan nükleaz

mekanizmalarından CRISPR/Cas9 mekanizmasını diğerk yöntemlere göre oldukça basit adımlar içerdığını belirtmektir.

Anahtar Kelimeler: CRISPR/Cas9, DNA, Genom Düzenleme, Protein.

**SIÇANLARDA KRONİK KISITLAMA STRESİNİN EMPATİK DAVRANIŞ
ÜZERİNDE ETKİSİ VAR MI?**

**DOES CHRONIC RESTRAINT STRESS HAVE AN IMPACT ON EMPATHIC
BEHAVIOR IN RATS?**

Aysu ŞEN

Uzm. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziyojji Anabilim Dalı
MD, Necmettin Erbakan University, Faculty of Medicine, Department of Physiology

ORCID ID: 0000-0002-5271-7359

Ali Yücel KARA

Dr. Öğr. Üyesi, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziyojji Anabilim Dalı
Assist. Prof., Izmir Katip Celebi University Faculty of Medicine, Department of Physiology

ORCID ID: 0000-0003-3119-8542

Ahmet KOYU

Prof. Dr, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziyojji Anabilim Dalı
Prof. Dr., Izmir Katip Celebi University Faculty of Medicine, Department of Physiology

ORCID ID: 0000-0002-5427-3130

Fatma ŞİMŞEK

Dr. Öğr. Üyesi, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziyojji Anabilim Dalı
Assist. Prof., Izmir Katip Celebi University Faculty of Medicine, Department of Histology and Embryology

ORCID ID: 0000-0002-7131-7035

Servet KIZILDAĞ

Öğr. Gör. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler
Bölümü

*PhD, Dokuz Eylul University, College of Vocational School of Health Services, Department of Medical Services
and Techniques*

ORCID ID: 0000-0003-3565-279X

Nazan UYSAL HARZADIN

Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziyojji Anabilim Dalı
Prof., Dokuz Eylul University, Faculty of Medicine, Department of Physiology

ORCID ID: 0000-0002-2348-7427

ÖZET

Psikolojik stresin toplum sağlığı için her geçen gün giderek artan bir tehdit haline geldiği bilinmektedir. Bu süreçte kişilerin birbirini fiziksel ve emosyonel olarak bütünüyle anlaması ve sorunlarını içselleştirmesine dayalı olan empati davranışı son derece önemlidir. Toplumda

yaygınlığı her geçen gün giderek artan depresyon, şizofreni, otizm gibi nöropsikiyatrik hastalıkların empati yoksunluğuyla birlikte görüldüğü tespit edilmiştir. Yakın zamanlı bir çalışmada, akut stresin sıçanlarda kognitif empatinin öğelerinden yardım etme davranışını artırdığına yönelik sonuçlara ulaşılmıştır.

Çalışmamızın amacı, sıçanlarda kronik kısıtlama stresinin empati davranışına olası etkilerinin, empati ile ilişkisi bilinen prefrontal korteks ve amigdala oksitosin ve vazopressin düzeylerindeki biyokimyasal değişimlerin ve bunun yanında adrenal bezler ve timus bezindeki histopatolojik değişimlerin incelenmesidir.

Öncesinde 28 gün boyunca ikişerli barındırılmış 16 adet 18 haftalık Sprague Dawley erkek sıçan 12 gün boyunca empati test düzeneğiyle, tuzaklanmış kafes arkadaşını kurtarmak üzere eğitildi. Daha sonra sıçanlar randomize biçimde kontrol ve kronik stres gruplarına ayrıldı. Kronik stres grubuna 14 gün boyunca günde 1 saat kısıtlama stresi uygulandı. Deney sonunda yapılan empati düzeneğinde yapılan testlerde sıçanlarda kronik kısıtlama stresinin empati davranışı üzerine etkisinin bulunmadığı görüldü. Yükseltilmiş artı labirent testi ve zorunlu yüzme testi uygulaması sonucu anksiyete ve depresyon göstergeleri arasında gruplar arası anlamlı farklılık saptanmadı. Açık alan testinde, kronik stres grubunun kenar bölgelerde geçirdiği sürenin kontrol grubuna göre anlamlı olarak azalmış olduğu görüldü. Adrenal bezlerin rölatif ağırlıkları ve apoptotik hücre oranları kronik stres grubunda anlamlı yüksekti. Stres ile empati arasındaki ilişkinin tüm yönleriyle açıklığa kavuşturulabilmesi için daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Kronik Stres, Empati, Amigdala, Prefrontal Korteks, Vazopressin, Oksitosin.

ABSTRACT

It is known that psychological stress has become an increasing threat to public health day by day. In this process, empathy behavior based on understanding each other completely physically and emotionally and internalizing their problems is extremely important. It has been determined that neuropsychiatric diseases such as depression, schizophrenia and autism, which are increasingly common in the society, are seen together with lack of empathy. In a recent study, it was shown that acute stress increases prosocial behavior, one of the components of cognitive empathy, in rats.

The aim of our study is to examine the possible effects of chronic restraint stress on empathic behavior in rats, biochemical changes in oxytocin and vasopressin levels in the prefrontal cortex and amygdala, as well as histopathological changes in the adrenal glands and thymus gland.

16 (eighteen-week-old Sprague Dawley) male rats previously housed in pairs for 28 days and then they were trained for 12 days with the empathy test equipment to rescue the trapped

cagemate. The rats were then randomly assigned to control and chronic stress groups. Restraint stress was applied to the chronic stress group for 1 h/day, for 14 days. In the behavioral tests performed at the end of the experiment in empathy test equipment, it was seen that chronic restraint stress doesn't have an impact on empathic behavior in rats. There was no significant difference between the groups in terms of anxiety and depression as a result of the elevated plus maze test and forced swimming test. In the open field test, it was observed that the time spent by the chronic stress group in the thigmo zones was significantly lower. The relative weights of the adrenal glands and the apoptotic cell ratios were significantly higher in the chronic stress group. Further studies are needed to clarify the relationship between stress and empathy in all aspects.

Keywords: Chronic Stress, Empathy, Amygdala, Prefrontal Cortex, Vasopressin, Oxytocin.

**MANDİBULAR 3. MOLAR DIŞ İLE İLİŞKİLİ SEMENTOBLASTOM: OLGU
SUNUMU**

**CEMENTOBLASTOMA ASSOCIATED WITH THE MANDIBULAR THIRD MOLAR: A
CASE REPORT**

Elif AKBAŞ

Araş. Gör., İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD.
Res.Asst. Istanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Istanbul

ORCID ID: 0000-0001-6353-9650

Hülya ÇAKIR KARABAŞ

Öğr.Gör. Dr., İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD.
Dr. Istanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology

ORCID ID: 0000-0001-9258-053X

Merva SOLUK TEKKEŞİN

Doç.Dr., İstanbul Üniversitesi, Onkoloji Enstitüsü, Tümör Patolojisi Bilim Dalı
Assoc. Prof., Istanbul University, Institute of Oncology, Department of Tumor Pathology

ORCID ID: 0000-0002-7178-3335

İlknur ÖZCAN

Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD.
Prof.Dr. Istanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology

ORCID ID: 0000-0001-9006-5630

ÖZET

Sementoblastom mezenkimal/ektomezenkimal kökenli nadir görülen benign odontojenik bir tümördür. Sıklıkla 2. ve 3. dekatta görülen sementoblastom, neoplastik sementoblastlar tarafından üretilen sement benzeri doku oluşumlarıdır. Tümör, sıklıkla daimi dişlerde görülürken nadir durumlarda süt dişlerinde de gelişebilir. İstatiksel olarak, belirgin bir cinsiyet ayırımı olmasa da erkeklerin kadınlara oranla daha sık etkilendiği bildirilmiştir. Genellikle mandibulada maksillaya oranla daha sık görülür. Sıklıkla birinci molar veya premolar dişlerde görülebilir. Diş kökünün apeksine yapışık, belirgin, ince bir radyolusent sınırla çevrili, golf topu görünümünde radyoopak bir kitledir. Sementoblastomların içyapısının çoğu radyoopak ya da karışık radyoopak-radyolusent görünümde olabilir. Tümörün radyolusent bir bant ile çevrilmesi, tümörün merkezden periferine doğru büyüdüğünü gösterir. Genel olarak etkilenen diş vitaldir. Tümör asemptomatik olup radyografiler sırasında rastlantısal olarak saptanabilirken ağrı ve şişlik şeklinde de görülebilir. Ağrı görülen hastalarda, ağrı antiinflamatuvar ilaçlarla geçebilir. Daha az sıklıkla köklerde rezorpsiyon, tümör yavaş büyümesine rağmen dişlerde yer değiştirme, pulpa tutulumu, parestezi, yeterince büyükse çenede ekspansiyon ve periosteal

reaksiyon olmadan dış kortikal tabakada perforasyon gibi bulgular da görülebilir. Bu tümörlerin tedavisinde genellikle etkilenen dişin çekimi ile birlikte tümörün cerrahi eksizyonu yapılır, nüks nadir görülür. Erken tanıda, etkilenen kökün amputasyonu ile kitlenin eksizyonu ve sonrasında kalan köke kanal tedavisi uygulanması bir diğer tedavi seçeneği olarak önerilebilir. Kliniğimize dental sebeplerle başvuran hastamızdan alınan anamnezde herhangi bir sistemik hastalığının olmadığı öğrenilmiştir. Hastadan alınan panoramik radyografide, 38 numaralı dişin kökünde radyolüsent bir bant ile çevrili radyopak bir kitle tespit edilmiştir. Hastanın etkilenen bölgede herhangi bir ağrı şikâyeti olmadığı öğrenilmiştir. Lezyonun lokalizasyonunu ve genel yapısını tanımlamak amacıyla konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile incelemesi yapılmıştır. Radyografik tanısı sementoblastom olan lezyonun histopatolojik değerlendirmesi de tanıyı teyit etmiştir. Bu çalışmanın amacı, literatürde nadir görülen mandibular 3. molar diş ile ilişkili sementoblastom vakasının radyografik ve histopatolojik özellikleri sunmaktır.

Anahtar kelimeler: Sementoblastom, Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi, Odontojenik Tümör.

ABSTRACT

Cementoblastoma is a rare benign odontogenic tumor of mesenchymal/ectomesenchymal origin. Cementoblastoma usually encountered in the 2nd and 3rd decades, is cement-like tissue formations produced by neoplastic cementoblasts. Often affecting the permanent teeth, the tumor may also occurs with deciduous teeth in rare cases. Statistically, it has been reported that men are more likely to be affected than women, although there is no obvious gender predilection. It is usually more common in the mandible than in the maxilla. It can often be associated with the first molar or premolar teeth. It is a radiopaque mass in the appearance of a golf ball, surrounded by a prominent, thin radiolucent border, conjoined to the apex of the tooth root. Internal structure of cementoblastomas can be mostly radiopaque or in mixed radiopaque-radiolucent appearance. The tumor surrounded by a radiolucent band indicates that the tumor is growing from the center to the periphery. In general, the affected tooth is vital. The tumor is generally asymptomatic and can be detected incidentally during radiographs. But, it may also cause pain and swelling. In patients with pain, pain can be alleviated with anti-inflammatory drugs. Less often, signs such as resorption in the roots, tooth displacement in spite of slow growth of the tumor, pulp involvement, paresthesia, jaw expansion if it is large enough, and perforation in the outer cortical layer without periosteal reaction can also be seen. In the treatment of these tumors, surgical excision of the tumor is usually performed in conjunction with the removal of the affected tooth, recurrence is rare. In early diagnosis, amputation of the affected root and excision of the mass and subsequent root canal treatment may be recommended as another treatment option. It was learned that there was no systemic disease in the anamnesis of the patient who was admitted to our clinic for dental reasons. Panoramic

radiography of the patient showed a radiopaque mass surrounded by a radiolucent band at the root of tooth number 38. It was learned that the patient did not have any complaint of pain in the affected area. In order to determine the localization and general structure of the lesion, a cone-beam computed tomography scan was performed. Histopathological assessment of the lesion, whose radiographic diagnosis is cementoblastoma, also confirmed the diagnosis. The aim of this study is to present a rare case of cementoblastoma associated with the mandibular third molar with its radiographic and histopathological features.

Keywords: Cementoblastoma, Cone-Beam Computed Tomography, Odontogenic Tumor.

**COVID -19 PANDEMİ DÖNEMİNDE BİREYLERİN DİŞ AĞRISININ ÜSTESİNDEN
GELMESİNE İLİŞKİN TUTUM VE DAVRANIŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**
EVALUATION OF THE ATTITUDE AND BEHAVIOR OF INDIVIDUALS ABOUT
OVERCOMING DENTAL PAIN DURING THE COVID -19 PANDEMIC

Banu ARICIOĞLU

Dr.Öğr.Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı
Assistant Professor, Recep Tayyip Erdogan University, Faculty of Dentistry, Department Endodontics

ORCID NO: 0000-0002-1124-1905

ÖZET

Ağrı, doku harabiyetine bağlı, farklı nitelik ve şiddette ortaya çıkabilen duyuşsal subjektif bir deneyimdir. Covid 19 pandemi süresince, bulaş riskinin ve insan yoğunluğunun fazla olduğu sağlık kuruluşlarına başvuru hastalar tarafından çekinilen bir durum halini almıştır. Bu açıdan, hem sağlığı koruma hem de sağlık sorunlarının çözümü konusunda tamamlayıcı veya alternatif tıp yöntemlerine başvuru düzeyinde artış gözlemlenmiştir. Bu çalışma, Covid 19 döneminde, diş ağrısı yaşıyan bireylerin ağrıyı yönetmede tercih ettikleri alternatif tedavi yöntemlerine karşı tutumlarını değerlendirmek amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

Araştırma Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde kaydı bulunan, randomize olarak seçilen hastalar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Hastalara, Covid 19 pandemi süresince diş ağrısında alternatif tedavilere yaklaşımları ve izledikleri yöntemleri değerlendirmek üzere demografik bilgilerinin de yer aldığı bir anket uygulanmıştır. Demografik özelliklerin sıklığı ve ilgili soruların cevaplarının tanımlayıcı istatistikleri Jamovi (Versiyon 1.0.4) yazılımı kullanarak hesaplanmıştır. İstatistiksel anlamlılık için anlamlılık seviyesi $p = 0,05$ olarak belirlenmiştir. Cevapların demografik özellikler ile ilişkisi ki-kare testi kullanılarak yapılmıştır.

Ankete katılan hastaların % 67'si kadın olup , % 45'i üniversite mezunu ve % 79'unun ilçe-şehir merkezinde yaşadığı belirlenmiştir. Hastaların pandemi döneminde ağrı ile baş etmede sırası ile % 33'ünün sağlık kuruluşuna başvurmayı tercih ettikleri, %14'ünün daha önceden doktorun tavsiye ettiği bir ilacı kullanmayı tercih ettikleri, %13'ünün ise bitkisel çözümlere başvurdukları öğrenilmiştir. Hastaların yaşadıkları yerin (şehir-köy) bu tercihte anlamlı bir etki yaratmadığı ve hastaların koşullara rağmen sağlık kuruluşuna başvurmayı tercih ettikleri gözlemlenmiştir (%35.6- %24.3). Alternatif tedavi yöntemini kullanan hastalardan % 25,7'si Covid -19 nedeniyle hastaneye gelmek istemedikleri için bu yöntemlere başvurduklarını ve bu yöntemleri -bazı durumlarda etkili- bulduklarını (%47,7) belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, Covid-19 pandemi döneminde bile diş ağrısı yaşayan bireylerin öncelikle modern tıbbı başvurmayı (sağlık kuruluşuna başvurmak, ilaç kullanmak) tercih ettikleri, ancak alternatif tedavi yöntemlerine karşı da olumlu tutum içinde oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Covid- 19, Diş Ağrısı, Geleneksel Yöntemler; Tamamlayıcı/Alternatif Tedavi.

ABSTRACT

Pain is a sensory subjective experience that can occur in different nature and severity due to tissue damage. During the Covid-19 outbreak, referring to health institutions due to high risk of transmission has become a challenge of individuals. Thus, there has been an increase in the application level of complementary or alternative medicine methods in terms of both protecting health and solving health problems. This study was conducted descriptively to evaluate the attitudes of individuals, who experienced toothache during Covid 19 period, towards alternative treatment methods preferred to manage pain.

The study was conducted on randomly selected patients enrolled in the Faculty of Dentistry of Recep Tayyip Erdogan University. A questionnaire including demographic information was applied to the patients to evaluate the approaches to alternative treatments for toothache and the methods they followed during the Covid 19 pandemic. The frequency of demographic features and descriptive statistics of the answers to the relevant questions were calculated using Jamovi (Version 1.0.4) software. The level of significance for statistical significance was determined as $p = 0.05$. The answers of the questions were compared with the demographic characteristics using the chi-square test.

It was determined that 67 % of the patients who participated in the survey were women, 45% were university graduates and 79 % lived in the district-city center. It was learned that 33% of the patients with pain preferred to apply to the health institution during the pandemic period, 14% preferred to use a drug previously recommended by the doctor, and 13% preferred herbal solutions. It was observed that the place where the patients live (city-village) did not have a significant effect on this preference and the patients preferred to apply to the health institution despite the conditions (35.6 % -24.3 %). 25.7 % of the patients using alternative treatment methods stated that they did not want to come to the hospital because of Covid -19, and they used these methods and found these methods "effective in some cases" (47.7 %).

As a result, it has been determined that individuals who experience toothache even during the Covid-19 pandemic period prefer to apply to modern medicine (applying to a health institution, taking medication) but also have a positive attitude towards alternative treatment methods.

Keywords: Covid-19, Toothache, Traditional Methods; Complementary / Alternative Therapy.

ENDOSCOPIC REMOVAL OF OESOPHAGEAL BUTTON BATTERY: A CASE REPORT

Mustafa AZİZOĞLU

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-8266-5203

Serkan ARSLAN

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-5879-4478

Mehmet Hanifi OKUR

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-6720-1515

Erol BASUGUY

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-9217-423X

Bahattin AYDOĞDU

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0003-2858-3984

ABSTRACT

Aim:

The purpose of this study to present a case of button battery ingestion.

Case Description:

A 8 year-old girl was admitted to our clinic due to button battery ingestion. The patient has swallowed the foreign body (FB) 3 hours before admission. The symptoms are nausea, vomit, retrosternal pain and dysphagia. The physical examination of oral cavity and oropharynx didn't detect any pathology. Auscultation of chest was normal. Laboratory studies didn't detect any acute pathological value. Then, chest radiograph were performed. Radiograph was detected the button battery placed at cricoesophageal junction but didn't perform pneumothorax or pneumomediastinum. The patient underwent to esophagoscopy immediately. The button battery was removed safely but there was burn point on esophageal mucosa. We have inserted nasogastric tube via guide. The feeding was started between 24 hours and nasogastric tube was removed 7 days later safely. The patient has no any problem in postoperative follow-up

Conclusion:

Oesophageal button battery must be removed in the early period when possible, otherwise it can cause burn and perforation as serious causes.

Keywords: Button battery, Foreign Body Ingestions, Esophagus

**WHEN SHOULD BE REMOVED FOREIGN BODY INGESTION (COIN) IN
PEDIATRIC PATIENT**

Ebru KARADUMAN

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-8140-4204

Serkan ARSLAN

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-5879-4478

Mustafa AZİZOĞLU

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-8266-5203

Bahattin AYDOĞDU

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0003-2858-3984

Mehmet Hanifi OKUR

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-6720-1515

Erol BASUGUY

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-9217-423X

ABSTRACT

Aim:

In this study, purposed to present the case of foreign body ingestion (coin) in 15 year-old girl.

Case Description:

A 15 year-old girl was admitted to another clinic due to foreign body ingestion. The patient has swallowed the foreign body 10 months before admission. There was no feature in her history. The physical examination of abdomen and thorax was normal. Inspection of abdomen didn't perform distension or any other perforations' signs. Auscultation of chest and abdomen were normal. Patient had normal defecation. Laboratory studies didn't releaved any acute pathological value. Abdominal X-Ray and Chest Radiograph were performed. The coin was clearly observed in the small bowels. Radiograph didn't detect pneumoperitoneum, air fluid level and abnormal dilated bowel loops The coin replacement in the bowel. We suggested

surgery to remove the foreign body since it was for a long time

Conclusion:

Coin may stay in bowel for one years without problems in pediatric patients.

Keywords: Foreign Body Ingestions, Newborn, Safety pin in Bowels.

NEWBORN FOREIGN BODY: A CASE REPORT

Serdest TEĞİN

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-3079-8207

Serkan ARSLAN

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-5879-4478

Mustafa AZİZOĞLU

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-8266-5203

Erol BASUGUY

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-9217-423X

Bahattin AYDOĞDU

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0003-2858-3984

Mehmet Hanifi OKUR

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID: 0000-0002-6720-1515

ABSTRACT

Aim: We aimed to present a case of foreign body ingestion in newborn period.

Case Description:

A 17 day-old girl baby was admitted to our clinic due to foreign body ingestion. The patient has swallowed the foreign body 5 hours before admission. Taking history from parents, there was no feature except of vomit (non-bilious) for once. The physical examination of oral cavity and oropharynx didn't detect any pathology. Inspection of abdomen didn't perform distension or any other perforations' signs. Auscultation of chest and abdomen were normal. Defecation of patient had normal. Laboratory studies didn't revealed any acute pathological value. Then, abdominal and chest radiograph were performed. Abdominal radiograph showed "safety pin" in the small bowel. Radiograph didn't detect pneumoperitoneum, air fluid level and abnormal dilated bowel loops. After the patient was followed up closely for 25 days, the "safety pin" passed out the rectum safely.

Conclusion:

Foreign body ingestion, which is more common in childhood, can also be seen rarely in newborns. As in other age groups, newborn foreign bodies ingestion are recommended to observe firstly.

Keywords: Foreign Body Ingestions, Newborn, Safety Pin, Bowels



A RARE TESTICULAR TUMOR: SEKS CORD STROMAL TUMOR

Erol BASUGUY

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID:0000-0002-9217-423X

Mustafa AZİZOĞLU

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID:0000-0002-8266-5203

Serkan ARSLAN

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID:0000-0002-5879-4478

Mehmet Hanifi OKUR

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID:0000-0002-6720-1515

Bahattin AYDOĞDU

Dr., Dicle University, Faculty Of Medicine, Department of Pediatric Surgery

ORCID ID:0000-0003-2858-3984

ABSTRACT

Aim of the Study: As known, seks cord stromal tumor (SCST) is extremely rare testicular tumor. We aimed to present a case of SCST.

Patient (Case): A 15 month-old boy was admitted to our institute due to scrotal pain and palpable mass. The pain was started 2 weeks before admission. And last week the parents palpated the mass. AFP and B-hCG value were at normal range. Scrotal ultrasound was detected testicular mass in the central zone of the left testis. The ultrasound clearly observed malignancy findings. The abdominal and thorax CT did not revealed any metastase and residual tumor tissue. Then considered inguinal exploration. After intraoperative testicular biopsy was noted as SCST, the orchidectomy procedure was done successfully. The patient was consulted to the pediatric oncology department at the postoperative period.

Conclusions: Although SCST is rare in childhood, the testis should be undergone to orchidectomy if seen. Testicular mass should be kept in mind in patients who is suffered from testicular pain.

Key Words: Seks Cord Stromal Tumors, Testis, Afp.

**LIPID SCREENING STUDIES FOR THE DEVELOPMENT OF ETODOLAC
LOADED SOLID LIPID NANOPARTICLES (SLNs) AND NANOSTRUCTURED
LIPID CARRIERS (NLCs)**

Samet ÖZDEMİR

Dr., Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Acibadem University Istanbul, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-6212-2706

Burak ÇELİK

Dr., Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Bezmialem Vakif University, Istanbul,
Turkey

ORCID NO: 0000-0003-0469-4532

Alptuğ KARAKÜÇÜK

Dr., Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, Medipol University, Ankara, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-9061-2427

ABSTRACT

Recently, lipid nanoparticles have remarkable attention for topical delivery of lipophilic drug substances. Solid lipid nanoparticles (SLNs) have been introduced as alternative drug delivery system to liposomes, nano-emulsions and polymeric nanoparticles. Additionally, nanostructured lipid carriers (NLCs) have been introduced as second generation SLNs to increase the encapsulation efficiency. Both SLNs and NLCs provide biocompatible drug delivery system with enhanced skin penetration properties. Etodolac is a nonsteroidal anti-inflammatory drug that indicates anti-inflammatory, analgesic, and antipyretic activities. According to the biopharmaceutical classification system (BCS), etodolac is a class II drug which indicates poor solubility and high permeability. Mainly, etodolac is applied via oral route, but it has significant side effects. Thus, both SLNs and NLCs could be a non-toxic, biocompatible and effective carrier for the etodolac. To produce the SLNs and NLCs, selection of the solid lipid and liquid lipid (oil) is a critical parameter. To provide this, a lipid screening study has to be performed. The solubility of etodolac in several lipids (glyceryl monostearate, stearic acid, cetostearyl alcohol, glyceryl stearate, glyceryl oleate, glyceryl palmitostearate, glyceryl behenate, cetyl alcohol) and oils (caprylic triglyceride, isopropyl myristate, isopropyl palmitate, isopropyl isostearate, sesame oil, olive oil) were investigated. Lipid or oil screening was performed by solubility of etodolac to provide a visually clear solution with no incompatibility in melted solid lipid or oil. Results indicate that glyceryl stearate exhibits highest solubilization capacity for etodolac as a solid lipid (1:0.38, w/w, glyceryl stearate: etodolac) and caprylic triglyceride exhibits highest solubilization capacity for etodolac as a liquid lipid 1:0.1, w/w, caprylic triglyceride: etodolac). Therefore, glyceryl stearate and caprylic

triglyceride are the most convenient excipients for the preparation of etodolac loaded SLNs and NLCs.

Keywords: Solid Lipid Nanoparticles, Nanostructured Lipid Carriers, Etodolac, Lipid Screening.

BİREYLERİN KRONOTİPLERİ BEDEN KÜTLE İNDEKSİNİ ETKİLER Mİ?
DO THE CHRONOTYPES OF INDIVIDUALS EFFECT THE BODY MASS INDEX?

Zeynep Ezgi ÖZKAN

Uzman Dyt. Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Dietitian, MsC, Yeditepe University Enstitute of Health Sciences

ORCID NO: 0000-0002-8081-1537

İrem KAYA CEBİOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Asst. Prof. Yeditepe University Faculty of Health Sciences Department of Nutrition and Dietetics

ORCID NO: 0000-0002-0135-2011

ÖZET

Günlük döngüsel sistem olarak da bilinen sirkadiyen ritim her bireyde yaş, cinsiyet, genetik ve çalışma hayatı gibi birçok faktöre bağlı olarak kişiden kişiye göre değişen ve farklı ritim tercihleri olarak bilinen farklı kronotipleri doğurmuştur. Sirkadiyen ritim ayrıca enerji metabolizmasını da düzenlediğinden gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin en büyük sorunlarından biri olan obezite gibi önemli sağlık sorunlarının altında yatan mekanizma olarak da görülmektedir. Bu çalışmaya yetişkin bireylerin kronotipleri ve beden kütle indeksleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla, özel bir danışmanlık kliniğine Mart 2019-Temmuz 2019 tarihleri arasında başvuran 80 gönüllü birey dahil edilmiştir. Veriler katılımcıların sosyodemografik bilgilerini, beslenme alışkanlıklarını ve antropometrik ölçümlerini içeren yapılandırılmış bir form kullanılarak yüz yüze görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Ayrıca katılımcıların Sabahçıl-Akşamcıl Anketi ile kronotipleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, sabahçıl tipteki katılımcıların beden kütle indeksi ve yaş ortalamaları ara ve akşamcıl tipteki katılımcılara kıyasla daha yüksek iken ($p<0,05$), diğer antropometrik ölçümler açısından gruplar arasında fark saptanmadı ($p>0,05$). Ana ve ara öğünün düzenli olması ile kronotip grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0,05$) ancak akşam yemeği sonrası atıştırma yapanların daha çok akşamcıl tipte olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Sonuç olarak, bireyin kronotipine bağlı gelişen yeme davranışındaki farklılıklar beden kütle indeksini etkileyerek obezite risk faktörlerinin gelişmesine neden olabilir.

Anahtar Kelimeler: Beden Kütle İndeksi, Sirkadiyen Ritim, Kronotip, Kronobiyojoloji.

ABSTRACT

The circadian rhythm, also known as the daily cyclic system, has created different chronotypes, known as different rhythm preferences that vary between individuals, depending on many factors such as age, gender, genetics and occupational life. As it has a regulatory effect on

energy metabolism, it is also seen as one of the mechanisms underlying obesity which is the one of the biggest problems in developed and developing countries. In order to examine the relationship between chronotypes and body mass indexes of adult individuals 80 volunteered participants were enrolled to this study between March 2019 and July 2019 who are applied to a private counselling clinic. Data were collected by face-to-face interview method with a structured form containing the socio demographic information, their nutritional habits of the participants and anthropometric measurements were measured. Besides Morningness Eveningness Questionnaire was used to determine the chronotypes of the participants. As a result of the comparison of morning and evening type individuals the mean body mass index and mean age of the morning type individuals were significantly higher ($p<0.05$) but there were no difference between chronotype groups regarding to their other anthropometric measures ($p>0.05$). Although, no significant differences were observed between chronotypes in terms of the having regular main meal and snacks ($p>0.05$) but it was found that those who had a snack after dinner were mostly the evening type individuals ($p<0.05$). In conclusion differences in eating behavior due to the chronotypes of individual may affect the body mass index and lead to development of the obesity risk factors.

Keywords: Body Mass Index, Circadian Rhythm, Chronotype, Chronobiology.

**AKCİĞER KANSERLİ HASTALARDA MEDIİASTİNAL LENF NODLARININ
DİFÜZYON AĞIRLIKLIL MRG VE PET/BT BULGULARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

COMPARISON OF DIFFUSION WEIGHTED MRI AND PET / CT FINDINGS OF
MEDIİASTINAL LYMPH NODES IN PATIENTS WITH LUNG CANCER

Gülcan GÜCER ŞAHİN

Dr. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı

Dr. Tekirdağ Namık Kemal University, Medical School, Department of Radiology

ORCID NO: 0000-0002-6587-867X

ÖZET

Akciğer kanseri, hem erkeklerde hem de kadınlarda kansere bağılı ölümlerin en sık nedenidir. Lenf nodu tutulumu, hastalığın evresini etkileyen önemli bir faktördür. Günümüzde pozitron emisyon tomografisi (PET / BT) mediastinal lenf nodlarının evrelemesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak enfeksiyon ve inflamasyonda yanlış pozitif bulguya neden olmaktadır. Ayrıca radyoaktif madde kullanımı ve yüksek maliyetli olması yöntemin dezavantajlarından. Amacımız akciğer kanserli hastalarda mediastinal lenf nodu tutulumunu değerlendirmede difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans görüntüleme (DA-MRG) ile PET/BT bulgularını karşılaştırmak ve DA-MRG'nin tanısal doğruluğunu belirlemektir. Çalışmamıza 73 akciğer kanseri hastası dahil edildi. 1,5 Tesla MR cihazı ile 0 ve 1000 s/mm² b değerleri kullanılarak difüzyon ağırlıklı görüntüleme yapıldı. 146 lenf nodu incelendi. Lenf nodlarının görünür difüzyon katsayısı-apparent diffusion coefficient (ADC) ve PET/BT'de ölçülen maksimum standardize tutulum (SUVmax) değerleri arasında anlamlı bir korelasyon yoktu (r= -0,118, p=0,286). PET/BT pozitif ve negatif gruplar arasında ADC değerleri anlamlı farklılık göstermekteydi (p<0,05). PET/BT pozitif grupta ADC değeri belirgin düşük bulundu. Düşük ADC ve yüksek SUVmax değerleri malign hücre yoğunluğunun artmış olduğunun bir göstergesidir. Bir adet lenf nodunda FDG tutulumu varken difüzyon kısıtlaması izlenmedi. Sonuç olarak ADC değerlendirme benign ve metastatik lenf nodunu karakterize etmede PET/BT kadar başarılı olup radyasyon içermemesi, kontrast madde kullanılmaması ve daha düşük maliyetli olması açısından PET/BT'ye göre daha avantajlı bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Difüzyon Manyetik Rezonans Görüntüleme, Akciğer Kanseri, lenf nodu, Pozitron Emisyon Tomografisi,

ABSTRACT

Lung cancer is the most common cause of cancer-related death in both men and women. Lymph node involvement is an important factor affecting the stage of the disease. Today, positron

emission tomography (PET / CT) is widely used for staging of mediastinal lymph nodes. However, it causes false positive findings in infection and inflammation. In addition, the use of radioactive materials and high cost are among the disadvantages of the method. Our aim is to compare diffusion-weighted magnetic resonance imaging (DW-MRI) and PET / CT findings in evaluating mediastinal lymph node involvement in patients with lung cancer and to determine the diagnostic accuracy of DW-MRI. 73 lung cancer patients were included in our study. Diffusion-weighted imaging was performed with a 1.5 Tesla MR device using 0 and 1000 s / mm² b values. 146 lymph nodes were analyzed. There was no significant correlation between apparent diffusion coefficient (ADC) of lymph nodes and maximum standardized uptake (SUVmax) values measured in PET / CT ($r = -0,118$, $p = 0,286$). ADC values were significantly different between PET / CT positive and negative groups ($p < 0.05$). ADC values were found to be significantly lower in the PET / CT positive group. Low ADC and high SUVmax values are an indication of increased malignant cell density. While FDG uptake was present in one lymph node, no diffusion restriction was observed. As a result, ADC evaluation is as successful as PET / CT in characterizing benign and metastatic lymph nodes, and it is a more advantageous method compared to PET / CT in terms of not containing radiation, not using contrast material and having a lower cost.

Keywords: Diffusion Magnetic Resonance Imaging, Lung Cancer, Lymph Nodes, Positron-Emission Tomography

**THE EFFECT of CHARGE TRANSFER DYNAMICS on TWO PHOTON
ABSORPTION PROPERTIES of NOVEL BODIPY CHROMOPHORE**

Elif YILDIZ

Dr., Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Fizik Mühendisliği Anabilim Dalı

Dr., Ankara University, Engineering Faculty, Department of Engineering Physics

ORCID ID: 0000-0001-6485-4660

ABSTRACT

Two photon absorption is a nonlinear optical procedure that occurs when two photons are simultaneously absorbed by a molecule. Two-photon absorption is usually characterized by the two-photon absorption coefficient β or two photon absorption cross section (TPCS) value σ_2 . There are many organic molecules have been used to improve two photon absorption coefficient and cross section value. To enhance two photon absorption (TPA) property, novel boron dipyrromethene (BODIPY) compound containing triphenylamine moieties was used in the environment of both in solution and host poly (methyl methacrylate) (PMMA) polymer film. In an attempt to investigate two photon absorption properties of the studied compounds, open aperture Z-scan experiments were carried out. The effect of charge transfer mechanism on two photon absorption properties of the studied compounds was clarified by using ultrafast pump-probe spectroscopy measurements. The ultrafast pump probe spectroscopy measurements revealed that the BODIPY compound with electron donating moieties demonstrates a charge transfer characteristic leading to enhancing two photon absorption cross section values. The strong cooperative between the BODIPY and the electron donating moiety provide an intramolecular charge transfer and improved two photon absorption properties. TPA cross section values were found as 58 GM and 688 GM at 800 nm wavelength for reference BODIPY and BODIPY-triphenylamine compounds, respectively.

Keywords: Borondipyrromethene, Intramolecular Charge Transfer, Two Photon Absorption, Ultrafast Pump-Probe Spectroscopy, Open Aperture Z-Scan

**ULTRAFAST SPECTROSCOPIC INVESTIGATION of INTERMOLECULAR
ENERGY TRANSFER in BODIPY-PORPHYRIN DERIVATIVES**

Elif YILDIZ

Dr., Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Fizik Mühendisliği Anabilim Dalı

Dr., Ankara University, Engineering Faculty, Department of Engineering Physics

ORCID ID: 0000-0001-6485-4660

ABSTRACT

In an attempt to investigate photophysical properties as well as intermolecular energy transfer mechanism of two porphyrin based derivatives with different number of BODIPY units (3BODIPY-Porphyrin and BODIPY-Porphyrin), the steady state absorption and emission spectra, ultrafast transient absorption spectroscopy measurements were systematically carried out. The steady-state absorption spectra showed that the intensity of the absorption bands increase with increasing number of the BODIPY units. The emission spectra of the studied compounds demonstrated that the fluorescence signal decreases in BODIPY-porphyrin compounds as compared to reference BODIPY core. In order to reveal the underlying mechanism in the diminishing of the fluorescence intensity, femtosecond transient absorption measurements were conducted. The wavelength dependent femtosecond transient spectroscopy measurements exhibited that ultrafast energy transfer occurs from BODIPY to porphyrin unit. The energy transfer mechanism is ascribed to Förster type energy transfer mechanism due to the overlapping on absorption and emission spectra. The energy transfer rates were found as 3 ps and 22 ps for 3BODIPY-Porphyrin and BODIPY-Porphyrin compounds, respectively. The increasing number of the BODIPY units lead to fast energy transfer in BODIPY-porphyrin compound upon photoexcitation of the BODIPY side. The experimental results showed that the energy transfer rates strongly depend on the number of the BODIPY units.

Keywords: Borondipyromethene, Porphyrin, Ultrafast Pump-Probe Spectroscopy.

KETOROLAK, KATARAKT AMELİYATINDAKİ AĞRIYI AZALTABİLİR Mİ? CAN KETOROLAC DECREASE THE PAIN DURING CATARACT SURGERY?

Mustafa BERHUNİ

Dr., Dr Ersin Arslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği
Dr., Dr Ersin Arslan Education and Research Hospital, Department of Ophthalmology

ORCID NO: 0000-0002-5725-2634

Cem ÖZTÜRKMEN

Uzm. Dr., Göznuru Göz Hastanesi

ORCID ID: 0000-0003-3720-7112

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, katarakt ameliyatı sırasında ketorolak göz damlasının ağrı kesici etkisinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu propektif, randomize, çift kör ve plasebo kontrollü olarak dizayn edilmiş olan çalışmaya iki gözüne katarakt ekstraksiyonu ve göz içi lens yerleştirilmesi ameliyatı yapılan hastalar dahil edildi. Hastaların iki gözleri de birer hafta arayla opere edildi. Hastalar, herbir gözleri farklı grupta olmak üzere (rastgele seçilerek) ketorolak grubu (grup 1) ve plasebo grubu (grup 2) olarak iki gruba ayrıldı. Ketorolak grubu gözlere, ameliyattan 1 gün önce günde 3 defa, ameliyattan 30 dk önce 1 damla %0.4'lük ketorolak göz damlası, plasebo grubu gözlere, ameliyattan 1 gün önce günde 3 defa 1'er damla, ameliyattan 30 dk önce 1 damla distile su damlatıldı. Hastalara visual analog skor (VAS) kullanılarak ağrı dereceleri soruldu. İki grubun nümerik parametrelerinin karşılaştırılması için student t testi kullanıldı. Tüm analizlerde p değerinin 0.05'den düşük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çalışmaya katarakt ekstraksiyonu ve göziçi lens yerleştirilmesi ameliyatı yapılan 30 hasta (15 kadın, 15 erkek) dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 63±4.65 idi. Grup 1 hastalarda ortalama VAS skoru 195±1,33, grup 2 hastalarda ortalama VAS skoru 405±1,48 idi ve bu istatistiksel olarak anlamlıydı (p:0.029).

Sonuç: Topikal anestezi altında katarakt ameliyatı yapılan hastalarda %0.4 ketorolak ağrıyı azaltmaktadır.

Anahtar sözcükler: Ketorolak, Katarakt ameliyatı, Analjezi

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study is to evaluate the analgesic effect of ketorolac eye drops during cataract surgery.

Methods: Patients who underwent cataract extraction and intraocular lens implantation in both eyes were included in this prospective, randomized, double-blind, and placebo-controlled study. Both eyes of the patients were operated at one-week intervals. Patients were divided into two groups as ketorolac group (group 1) and placebo group (group 2), each eye in a different group (randomly selected). Ketorolac group eyes, 3 times a day 1 day before surgery, 1 drop of 0.4% ketorolac eye drops 30 minutes before surgery, placebo group eyes 1 day before surgery 1 drop 3 times a day, 30 minutes before surgery 1 drop of distilled water was dropped. Patients were asked to score their pain using a visual analog scale (VAS) following the surgery. Student t test was used to compare the numerical parameters of the two groups. A p value of less than 0.05 was considered statistically significant in all analyzes.

Results: Thirty patients (15 females, 15 males) who underwent cataract extraction and intraocular lens implantation surgery were included in the study. The mean age of the patients was 63 ± 4.65 . The mean VAS score in group 1 patients was 195 ± 1.33 , and in group 2 patients the mean VAS score was 405 ± 1.48 , which was statistically significant ($p: 0.029$).

Conclusion: 0.4% ketorolac reduces pain of patients who undergone phacoemulsification with topical anesthesia.

Keywords: Ketorolac; Cataract surgery; Analgesia

**SEZARYEN SKAR GEBELİKLERİNDE UTERİN KÜRETAJ ÖNCESİ
UYGULANAN SİSTEMİK VE LOKAL METOTREKSAT TEDAVİSİNİN
RETROSPEKTİF KARŞILAŞTIRILMASI**

**A RETROSPECTIVE COMPARISON OF SYSTEMIC AND LOCAL METHOTREXATE
THERAPY APPLIED BEFORE UTERINE CURETAGE IN CAESAREAN SCAR
PREGNANCY**

Jan BOZKURT

Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı
Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam University Faculty of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology

ORCID ID: 0000-0002-8732-650X

Uğurkan ERKAYIRAN

Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı
Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam University Faculty of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology

ORCID ID: 0000-0002-8519-1883

ÖZET

Bu çalışmada kliniğimizde sezeryan skar gebeliği nedeniyle farklı tedavi modaliteleri ile tedavi edilen hastaların sonuçlarının, tedavi başarısı, komplikasyon gelişimi ve ek tedavi ihtiyacı açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Retrospektif çalışmamıza 82 hasta dahil edildi. Hastalar uygulanan tedavi modalitesine göre sadece dilatasyon-küretaj (D/C) yapılanlar grup 1(n=22), birinci ve dördüncü gün sistemik metotreksat uygulanıp yedinci gün D/C uygulanlar grup 2 (n=27) ve birinci gün intrakaviter metotreksat uygulanıp yedinci gün D/C uygulananlar grup 3 (n=33) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Hastaların demografik bilgileri, yatış süreleri, tedaviye yanıtları, komplikasyon oranları ve komplikasyon gelişimi ile ilişkili faktörler açısından farklılık olup olmadığı gruplar arasında karşılaştırıldı.

Hastalar değerlendirildiğinde grup 2’de yer alanların daha düşük gebelik haftasına ($5,96 \pm 0,94$ hafta) sahip oldukları görüldü ($p=0,011$). Ayrıca grup 2’de yer alan hastaların anlamlı oranda daha uzun yatış süresine sahip oldukları görüldü ($p<0,001$). Gruplarda ki tedavi yöntemlerinin etkinlikleri incelendiğinde etkinlik açısından gruplar arasında anlamlı fark görülmedi ($p=0,345$). Gruplar arasında komplikasyon gelişimi açısından gruplar değerlendirildiğinde grup 2’deki gebelerde daha fazla komplikasyon gelişimi olduğu gözlemlendi ve bu durum istatistiksel anlamlı olarak değerlendirildi ($p=0,043$). İntrakaviter metotreksat kullanılanlarda yatış süresi ve komplikasyon oranları diğer iki gruptan az olmasına rağmen bu durum istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirilmedi ($p=0,417$). Komplikasyon gelişimi ile ilişkili faktörler değerlendirildiğinde gebelik yaşının 70 günün üzerinde olmasının ($r:0.339$, $p=0.002$) yanı sıra

kese boyutunda ($r:0,296$, $p=0,007$) ve fetal baş popo mesafesindeki ($r:0,306$, $p=0,005$) artışın varlığının, komplikasyon gelişimi ile ilişkili olduğu görüldü.

Sonuç olarak sezeryan skar gebeliği olan hastaların tedavisinde çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Bizim çalışmamızda üç yöntem arasında etkinlik açısından anlamlı bir farklılık izlemedik. Bu üç yöntem arasında komplikasyon gelişme ihtimalinin intrakaviter metotreksat yapılan hastalarda daha az olduğunu gözlemledik, ancak bu durumun anlamlı olduğunu istatistiksel olarak tespit edemedik. Ayrıca sistemik metotreksat kullanımının hem yatış süresi hemde komplikasyon gelişimi açısından en dezavantajlı yöntem olduğunu saptadık.

Anahtar Kelimeler: Sezeryan Skar Gebeliği, Sistemik Metotreksat, İntrakaviter Metotreksat, Dilatasyon/Küretaj.

ABSTRACT

In this study, it was aimed to evaluate the results of patients who were treated with different treatment modalities due to cesarean scar pregnancy in terms of treatment success, development of complications and additional treatment need.

82 patients were included in our retrospective study. Patients underwent dilatation-curettage (D / C) only group 1 ($n = 22$), systemic methotrexate was applied on the first and fourth day and D / C was applied on the seventh day, group 2 ($n = 27$) and those who received intracavitary methotrexate on the first day and D / C on the seventh day group 3 ($n = 33$) to be divided into three groups. The demographic information of the patients, length of stay, response to treatment, complication rates, and whether there was any difference in factors associated with development of complications were compared between the groups.

When the patients were evaluated, it was seen that those in group 2 had a lower gestational week (5.96 ± 0.94 weeks) ($p = 0.011$). In addition, it was observed that the patients in group 2 had a significantly longer hospital stay ($p < 0.001$). When the effectiveness of the treatment methods in the groups were examined, no significant difference was found between the groups in terms of effectiveness ($p = 0.345$). When the groups were evaluated in terms of complication development between the groups, it was observed that there was more complication development in the pregnant women in group 2 and this situation was evaluated as statistically significant ($p = 0.043$). Although the duration of hospitalization and complication rates were less than the other two groups in patients using intracavitary methotrexate, this was not statistically significant ($p = 0.417$). When the factors associated with the development of complications are evaluated, the existence of an increase in gestational age above 70 days ($r: 0.339$, $p = 0.002$) as well as an increase in sac size ($r: 0.296$, $p = 0.007$) and fetal crown-rump distance ($r: 0.306$, $p = 0.005$) was associated with the development of complications.

As a result, various methods are used in the treatment of patients with cesarean scar pregnancy. In our study, we did not observe a significant difference in efficiency between the three

methods. Among these three methods, we observed that the possibility of developing complications was less in patients who underwent intracavitary methotrexate, but we could not statistically determine that this situation was significant. We also found that the use of systemic methotrexate is the most disadvantageous method in terms of both the length of stay and the development of complications.

Keywords: Caesarean Scar Pregnancy, Systemic Methotrexate, Intracavitary Methotrexate, Dilatation / Curettage.

STATUS EPILEPTICUS DURING RECOVERY FROM GENERAL ANESTHESIA

Ilker Onguc AYCAN

Anesthesiology and Reanimation Department, Akdeniz University Hospital, Antalya, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-8159-5680

Bora DINC

Anesthesiology and Reanimation Department, Akdeniz University Hospital, Antalya, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-5700-8917

Ash TOYLU

Medical Genetics Department, Akdeniz University Hospital, Antalya, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-5531-6825

INTRODUCTION

Propofol frequently used in day-case surgeries. Although it used to treat status epilepticus because of its anticonvulsant property, propofol was reported to cause epileptiform convulsions in the literature.

CASE

The 23-year-old male patient, who does not have a known systemic disease, has epileptic seizures after 40 mg articaine injection for tooth extraction anesthesia two months ago. According to the common suggestion of related services, the operation was suggested to be carried out under general anesthesia. Midazolam (1mg) was administered for premedication in the preoperative period. For induction, fentanyl (2 mcg/kg), propofol (2.5 mg/kg), and rocuronium (0.9 mcg/kg) were injected, and endotracheal intubation was applied to the patient. For maintenance, 50% oxygen/air mixture including 6% desflurane was administered. Intraoperative vital variables were normal during the operation. 2 minutes after extubating, the patient had a generalized tonic-clonic seizure. Due to the lack of response from IV 1 mg midazolam and 5 mg diazepam, phenytoin treatment was administered and the patient taken to the ICU. In the ICU, propofol infusion (3 mg/kg/hour) was administered 24 hours. No urgent pathological case was detected in the CT and MRI scans. On the first day of the ICU, the seizures continued; therefore, topiramate(300 mg), zonisamide (100 mg), and levetiracetam(2x500 mg) were ordered. On Day 2-3 seizures, degressively continued. On Day 4, the patient regained consciousness, and the seizures were taken under control; thus, the patient was taken to neurology service.

It should be noted that although propofol could be a part of the treatment for status epilepticus, it could also induce convulsions and epileptiform seizure-like phenomena. High doses of the medication reduce the influence on cortex and subcortex consequently generate an anticonvulsant effect. But, only inhibitory subcortex is influenced with low doses, excitability of cerebral cortex neurons increases and the convulsant effect emerges.

Keywords: Status Epilepticus, General Anesthesia, Propofol.

**COMPARISON OF THE IMPACTS OF MEDETOMIDINE/PROPOFOL
ANESTHESIA AND THEIR REVERSAL BY ATIPAMEZOLE ON
ECHOCARDIOGRAPHIC VALUES IN DOGS**

Murat KİBAR

Prof. Dr., Artvin University, Artvin Vocational School

ORCID NO: 0000-0001- 8879-4121

ABSTRACT

Anesthesia is often needed during the medical management of animals for both experimental models and therapeutic procedures. The reaction of the cardiovascular system to anesthetics can be various different, based on dosing, the experimental model and agent selection.

The aim of this study was to investigate, visualize, and clarify in vivo the short-term echocardiographic impacts of medetomidine-propofol anaesthesia regime and their reversal in dogs. Ten sexually intact female dogs (weighing between 5.7 and 14.5 kg, and 0.5 to 3 years of age) referred for OVH procedure from a local shelter at regular intervals over 2 months were included in the study. The dogs were premedicated with medetomidine 100 µg/kg IM. General anesthesia was induced 15 min later, following premedication with propofol 6 mg/kg IV in group. Echocardiographic measurements of the 2-dimensional guided M-mode echocardiography were conducted with the dogs positioned in right lateral recumbency. The group showed declines in interventricular septum %, left ventricular diameter % and left ventricular ejection fraction after anesthesia induction (baseline vs. T1, all, $P < 0.05$). Within the MED-PRO group, the Ds increased importantly from starting value at T2 ($P = 0.05$). The echocardiographic values effected significantly after anesthesia with medetomidine-propofol; and atipamezole can be useful for return to baseline values quickly and safely in dogs after abdominal surgery such as ovariohysterectomy.

Keywords: Propofol, Echocardiography, Dog.

**COVID-19 PANDEMİSİ DÖNEMİNDE OBSTETRİK VE JİNEKOLOJİK
OPERASYONLARDA ANESTEZİ DENEYİMLERİMİZ: RETROSPEKTİF
ÇALIŞMA**

OUR ANESTHESIA EXPERIENCE IN OBSTETRIC AND GYNECOLOGICAL
OPERATIONS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: A RETROSPECTIVE STUDY

Derya KARASU

Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Kliniği

*Health Science University, Bursa Yüksek İhtisas Training and Research Hospital, Department of Anesthesia and
Reanimation*

ORCID ID: 0000-0003-1867-9018

Nermin KILIÇARSLAN

Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Kliniği

*Health Science University, Bursa Yüksek İhtisas Training and Research Hospital, Department of Anesthesia and
Reanimation*

ORCID ID: 0000-0002-5855-9099

Şermin EMİNOĞLU

Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Kliniği

*Health Science University, Bursa Yüksek İhtisas Training and Research Hospital, Department of Anesthesia and
Reanimation*

ORCID ID: 0000-0001-5741-2960

Emel SOYASLAN

Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon Kliniği

*Health Science University, Bursa Yüksek İhtisas Training and Research Hospital, Department of Anesthesia and
Reanimation*

ORCID ID: 0000-0002-8429-1102

ÖZET

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde başlayan enfeksiyon, COVID-19 (SARSCoV2 Enfeksiyonu) olarak tanımlanmıştır. Ülkemizde de ilk olgu 11 Mart 2020 tarihinde görüldü ve aynı tarihte Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olarak ilan edildi. Pandemi sonrası sağlık bakanlığı tarafından ülkemizde elektif anestezi uygulamalarına sınırlama getirildi. Amacımız hastanemizde COVID-19 pandemisinin başından normalleşme sürecine kadar olan sürede obstetrik ve jinekolojik nedenlerle opere edilen hastalardaki anestezi deneyimlerimizi

retrospektif olarak araştırmaktır. Yerel etik kurul (2011-KAEK-25 2020/06-09) onayı alındıktan sonra Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak çalışmamız gerçekleştirildi. 11 Mart 2020 – 01 Haziran 2020 tarihleri arasında elektif yada acil olarak obstetrik yada jinekolojik nedenlerle ameliyat olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Tüm hastaların demografik verileri ve anestezi türleri ve komplikasyonları kayıtlardan incelendi. Çalışmamıza toplam 1010 hasta dahil edildi. Hastalarımızın çoğunluğunu sezaryen hastaları oluşturmaktaydı. Bu yüzden hastaları sezaryen ve jinekolojik diye gruplandırırdık. Hastaların demografik verileri Tablo 1’de görülmektedir. Sezaryen hastalarında rejyonel anestezi uygulama oranımız %89.7 iken jinekolojik hastalarda %38.2 idi. Intraoperatif dönemde kan ve kan ürünleri transfüzyonu ihtiyaı obstetrik ve jinekolojik gruplarda ikişer hastada olurken postoperative yoğun bakım ihtiyaı obstetrik grupta 4 hastada jinekolojik grupta 2 hastada oldu. COVID-19 pandemi başında hastanemizde obstetrik ve jinekolojik nedenlerle opera olan hastaların yaklaşık %64’ acil nedenlerle opere edilmişti. Pandeminin hala devam ettiği řu dönemde anestezi pratiğinde rejyonel anestezinin etkin güvenle bir şekilde kullanıldığını ve kullanımında giderek artacağını dşunmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Anestezi, Sezaryen.

Tablo 1: Demografik veriler

	Sezaryen Hastaları (n=874)	Jinekolojik Hastalar (n=136)
Yaş, yıl	28.98±6.39	42.13±14.45
ASA		
I	0	16 (11.7)
II	866 (99.1)	113 (83.1)
III	8 (0.9)	6 (4.4)
IV	0	1 (0.7)
Acil	554 (63.4)	87 (64)
Anestezi tipi		
Genel anestezi	90 (10.3)	74 (54.4)
Genel anestezi+epidural anestezi	0	3 (2.2)
Spinal anestezi	781 (89.4)	45 (33.1)
Spinoepidural anestezi	3 (0.3)	4 (2.9)
Sedoanaljezi	0	10 (7.4)
Efedrin gereksinimi	255 (29.2)	10 (7.4)
Anesthesia süresi, dk	56.85±12.71	77.93±59.53

ASA: Amerikan Anestezistler Topluluğu

Veriler ortalama±standart sapma ve n (%) şeklinde verilmiştir.

ABSTRACT

The infection that started in Wuhan, China in December 2019 was defined as COVID-19 (SARSCoV2 Infection). The first case in our country was seen on 11 March 2020 and was declared as a pandemic by the World Health Organization on the same date. After the pandemic, a limitation was placed on elective anesthesia applications in our country by the Ministry of Health. Our aim is to retrospectively present our anesthesia experiences in patients operated for obstetric and gynecological reasons from the beginning of the COVID-19 pandemic to the normalization process in our hospital. After obtaining the approval of the local ethics committee (2011-KAEK-25 2020/06-09), our study was carried out in accordance with the Helsinki Declaration principles. Patients who underwent elective or emergency surgery for obstetric or gynecological reasons between 11 March 2020-01 June 2020 were included in the study. Demographic data, types of anesthesia, and complications of all patients were analyzed from the records. A total of 1010 patients were included in our study. The majority of our patients were cesarean section patients. That's why we grouped the patients as cesarean and gynecological. The demographic data of the patients are shown in Table 1. While our rate of applying regional anesthesia in cesarean patients was 89.7%, it was 38.2% in gynecological patients. In the intraoperative period, the need for blood and blood products transfusion occurred in two patients in the obstetric and gynecological groups, while the need for postoperative intensive care was in 4 patients in the obstetric group and 2 patients in the gynecological group. At the beginning of the COVID-19 pandemic, approximately 64% of the patients who were operated for obstetric and gynecological reasons in our hospital were operated for emergency reasons. As a result, we think that in the period when the COVID-19 pandemic still continues, regional anesthesia is used effectively and safely in anesthesia practice and its use will increase gradually.

Keywords: COVID-19, Anesthesia, Cesarean Section.

Table 1: Demographic data of patients

	Cesarean Section Patients (n=874)	Gynecological Patients (n=136)
Age, year	28.98±6.39	42.13±14.45
ASA		
I	0	16 (11.7)
II	866 (99.1)	113 (83.1)
III	8 (0.9)	6 (4.4)
IV	0	1 (0.7)
Emergency	554 (63.4)	87 (64)
Type of anesthesia		

General anesthesia	90 (10.3)	74 (54.4)
General anesthesia+epidural anesthesia	0	3 (2.2)
Spinal anesthesia	781 (89.4)	45 (33.1)
Spinoepidural anesthesia	3 (0.3)	4 (2.9)
Sedoanalgesia	0	10 (7.4)
Need for ephedrine	255 (29.2)	10 (7.4)
Anesthesia time, minute	56.85±12.71	77.93±59.53

ASA: American Society of Anesthesiaology

Data are given as mean±standard deviation, and n (%)

**PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF METAL OXIDE
NANOCOMPOSITES BY SPIN-COATING METHOD AND SPECTROSCOPIC
ELLIPSOMETRY**

Sezen TEKİN

Dr.Öğr. Üyesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Eldivan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

Assist. Prof. Dr. Çankırı Karatekin University, Eldivan Medical Services Vocational School

ORCID NO: 0000-0002-6599-9631

ABSTRACT

Nanocomposites are solid materials that are produced by the mixtures of polymers with nanoparticles. Nanocomposites provide structural flexibility to the material and at the same time, the processes such as changing the band gap, thermal and mechanical stability can be performed easily. Due to these properties, nanocomposites are used in linear and nonlinear optical devices, optical switching, waveguides. Polymers that have no effect on the electrical and optical properties of nanoparticles are used in nanocomposites. Polymethyl methacrylate (PMMA) and polyvinyl alcohol (PVA) are the most preferred polymer matrices in the preparation of nanocomposites.

Spin coating is a procedure used to deposit the mixture of nanoparticles/polymer onto substrates (fused silica, quartz....) The quality and thickness of the nanocomposite films depend on the solid/solvent concentration, rotational speed (rpm), dwell time (dwell) and ramp duration(ramp). The thickness of films prepared by spin coating can be determined by spectroscopic ellipsometry.

In this study, the spin coating method and thickness measurements for metal oxide (ZnO, CdO, TiO₂) nanocomposites on fused silica substrate have been summarized. The metal oxide semiconductors are highly useful in technological applications such as optoelectronic devices, photocatalysts and solar cells due to their controllable electronic and optical properties. The details of the preparation of metal oxide/PMMA solution were given. The effect of rpm, dwell and ramp on the thickness were investigated by changing systematically. It was observed that the dwell time and ramp duration did not affect the film thickness, but also decreased as the rotational speed increased. The thicknesses of thin films were measured 1300 nm and 700 nm for 1500 rpm and 3000 rpm, respectively. At the spectroscopic ellipsometry measurements, the Cauchy model for determining the optical constant and thickness of the films were used. The energy band gaps of the films were calculated by utilizing absorption and thickness measurements.

Keywords: Nanocomposite, Metal-oxide, Spin Coating, Spectroscopic Ellipsometry.

**AKCİĞER KANSERİNDE OKSİDATİF STRESS İNDEKSİNİN KARBOPLATİN VE
VİNİFERİN KOMBİNASYONUNA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ**
THE EVALUATION OF OXIDATIVE STRESS INDEX ACCORDING TO THE
COMBINATION OF CARBOPLATIN AND VINIFERIN IN LUNG CANCER

Mine EZER

İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü.
Istanbul Technical University, Department of Molecular Biology and Genetics, Faculty of Science and Letters.

ORCID ID: 0000-0001-7605-9488

Filiz ÖZDEMİR

Dr., Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Biyokimya A.B.D
Dr., Anadolu University, Pharmacy Faculty, Department of Biochemistry

ORCID ID: 0000-0002-3359-4496

ÖZET

Akciğer kanseri, dünya çapında kadın ve erkeklerde kansere bağlı ölümlerin en sık nedenlerinden biridir. Kemoterapi, akciğer kanseri tedavisinde en sık kullanılan stratejilerden biridir. Karboplatin (CARB), platin grubu ilaçlardan olup başlıca akciğer ve beyin gibi birçok kanser tipinde kullanılan etkili bir kemoterapi ilacıdır. Diyet fitokimyasallarının, çok hedefli kemopreventif özelliklere sahip olduğu ve kemoterapötik potansiyeli artırmada önemli roller oynadığı ileri sürülmüştür. ϵ -Viniferin (VNF) bir antioksidandır ve oksidatif süreç ile resveratrol'den oluşur. Bu çalışmada, karboplatin ve viniferinin kombinasyon halinde kullanımının A549 insan akciğer kanser hücre dizisinde oksidatif strese olan etkileri incelenmiştir.

Bileşiklerin sitotoksik aktivitesi, standart MTT kolorimetrik test kullanılarak belirlendi. Karboplatin ve viniferin için IC_{50} değerleri 24. saatte sırasıyla 100 M ve 200 M olarak belirlendi. Kombinasyon dozları, IC_{50} karboplatin ve viniferin dozlarına göre hazırlandı. IC_{50} değerlerinin % 40'ı olan [40 μ M karboplatin + 80 μ M viniferin] kombinasyonu ve IC_{50} değerlerinin %30'u olan [30 μ M karboplatin + 60 μ M viniferin], hücre proliferasyonunu sırasıyla % 48,89 ve % 40,86 oranında inhibe etti. Oksidatif stresin belirlenmesinde kolorimetrik yöntem kullanılarak Toplam Oksidan (TOS) / Toplam Antioksidan (TAS) durumları belirlendi ve bu deneyden elde edilen veriler ışığında Oksidatif Stres İndeksi (OSI) hesaplandı. A549 hücre dizisinde karboplatin, viniferin, [40 μ M Karboplatin + 80 μ M Viniferin] ve [30 μ M Karboplatin + 60 μ M Viniferin]'in OSI değerleri sırası ile 1.3963 ± 0.08 , 0.6308 ± 1.20 , 0.8781 ± 1.02 , 0.4762 ± 0.09 olarak tespit edildi. Bu sonuçlar, karboplatin ve viniferin kombinasyonunun tek başına kullanılan karboplatine göre OSI'yi daha fazla azalttığı tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: A549, Karboplatin, Viniferin, Oksidatif Stres.

ABSTRACT

Lung cancer is one of the most common causes of cancer-related death in men and women worldwide. Chemotherapy is one of the most commonly used strategies in lung cancer treatment. Carboplatin (CARB) is an effective chemotherapy drug that is one of the platinum group drugs and is mainly used in many types of cancer such as lung and brain. It has been suggested that dietary phytochemicals have multi-targeted chemopreventive properties and play important roles in enhancing chemotherapeutic potential. ϵ -Viniferin (VNF) is an antioxidant and consists of resveratrol by oxidative process. In this study, the effects of combination use of carboplatin and viniferine on oxidative stress in A549 human lung cancer cell line were investigated. Cytotoxic activity of the compounds was determined by using standard MTT colorimetric assay. IC_{50} values for carboplatin and viniferin were determined as 100 M and 200 M respectively at 24 hours. Combination doses were prepared according to IC_{50} doses of carboplatin and viniferin. [40 μ M carboplatin + 80 μ M viniferin] combination, which is 40% of their IC_{50} values and [30 μ M carboplatin + 60 μ M viniferin], which is 30% of their IC_{50} values, inhibited cell proliferation by 48.89% and 40.86% respectively. In the determination of oxidative stress, the colorimetric method was used to determine the Total Oxidant (TOS) / Total Antioxidant (TAS) states and the Oxidative Stress Index (OSI) was calculated in the light of the data obtained from this experiment. OSI values of carboplatin, viniferin, [40 μ M Carboplatin + 80 μ M Viniferin] and [30 μ M Carboplatin + 60 μ M Viniferin] in the A549 cell line were 1.3963 ± 0.08 , 0.6308 ± 1.20 , 0.8781 ± 1.02 , 0.4762 ± 0.09 , respectively. These results showed that the combination of carboplatin and viniferin reduced OSI more than carboplatin used alone.

Keywords: A549, Carboplatin, Viniferin, Oxidative Stress.

İSKENDERUN KÖRFEZİ'NDEN YAKALANAN AHTAPOTLARDA YÜKSEK PERFORMANSLI SIVI KROMATOĞRAFİSİ KULLANILARAK BİSFENOL A TAYİNİ

DETERMINATION OF BISFENOL A USING HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY IN OCTOPUS CAUGHT FROM İSKENDERUN BAY

Hatice Kübra MAZLUM

MSc Student, University of Hatay Mustafa Kemal, Graduate School of Health Sciences, Dept. of Pharmacology and Toxicology

ORCID ID: 0000-0001-7488-2323

Erdinç TÜRK

Dr., University of Hatay Mustafa Kemal, Faculty of Veterinary Medicine, Dept. of Pharmacology and Toxicology

erdincturk48@gmail.com, 0533 310 6607

ORCID ID: 0000-0003-1735-1774

ÖZET

Son iki yüzyılda sanayi devrimiyle birlikte yaşantımıza birçok kimyasal madde girmiştir. Dünyada en çok üretilen ve kullanılan endokrin bozuculardan biri olan Bisfenol A (BPA), polikarbonat plastiklerde, epoksi reçinelerin üretiminde, metal kutularda, oyuncaklarda, su borularında, içme kaplarında, gözlük camlarında, spor için kullanılan güvenlik ekipmanlarında, diş dolgularında, tıbbi ekipmanlarda kullanılan elektronik aletlerde, yiyecek ve içecek kaplarının yapımında kullanılmaktadır.

Kullanım alanı çok fazla olduğundan, hava, su ve toprak dahil olmak üzere tüm çevre ortamlarında BPA kirliliği bulunur. Çevresel kirlerticilerin çoğunda olduğu gibi BPA kontaminasyonu en çok nehir, göl, denizlerde meydana gelmektedir. Sucul ortamlarda yaygın olarak bulunan BPA kirliliğini belirlemek için suda yaşayan organizmalar biyomonitör olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı İskenderun körfezinden yakalanan ahtapotlarda BPA kirlilik düzeyinin belirlenmesi ve tüketen insanlar açısından ortaya çıkabilecek riskin değerlendirilmesidir.

Bu kapsamda İskenderun körfezinden yakalanan 40 adet ahtapotun yenilebilir dokularında Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografi (HPLC) ile BPA düzeyleri tespit edildi. Çalışmaya başlamadan önce metot validasyonu tespit limiti (LOD), tayin limiti (LOQ), relatif standart sapma (RSD), regresyon katsayısı ve geri kazanım parametreleri üzerinden yapılmış ve kabul edilebilir sonuçlar bulunmuştur.

Çalışılan tüm ahtapot numelerinde BPA düzeyi 0.349-80.313 ng/g arasında tespit edilmiştir. Ahtapot numunelerinde belirlenen bu düzeyler aynı bölgede çalışılan balık türlerinden yüksek çıkmakla beraber BPA için Türk Gıda Kodeksi tarafından belirlenen gıdayla temas eden

maddelerden kaynaklanabilen spesifik migrasyon limitinin altında olduğu tespit edilmiştir. Gıda değeri olan canlılarda periyodik aralıklarla BPA düzeylerinin izlenmesi çevre ve halk sağlığı açısından önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: İskenderun körfezi, BPA, HPLC, Ahtapot.

* Bu çalışma Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Koordinatörlüğü tarafından 20 YL.013 proje numarasıyla desteklenmiştir.

ABSTRACT

In the last two centuries, with the industrial revolution, many chemicals have entered our lives. Bisphenol A (BPA), one of the most produced and used endocrine disruptors in the world, is used in polycarbonate plastics, production of epoxy resins, metal cans, toys, water pipes, drinking vessels, eyeglasses, safety equipment used for sports, dental fillings, electronic devices used in medical equipment, production of food and beverage containers.

Because of its high usage area, BPA contamination is found in all environmental compartments including air, water and soil. As with most environmental pollutants, BPA contamination occurs most often in rivers, lakes, and seas. Aquatic organisms are used as biomonitors to determine the BPA pollution commonly found in aquatic environments. The aim of this study is to determine the BPA pollution level in octopuses caught from Iskenderun Bay and to evaluate the risk that may arise in terms of consuming people.

In this context, BPA levels were determined by High Performance Liquid Chromatography (HPLC) in the edible tissues of 40 octopuses caught from Iskenderun Bay. Before starting the study, method validation was made on quantification limit (LOQ), detection limit (LOD), relative standard deviation (RSD), regression coefficient and recovery parameters and acceptable results were found.

BPA levels between 0.349-80.313 ng/g were detected in all studied octopus samples. Although this level determined in octopus samples is higher than the fish species studied in the same region, it has been determined that it is below the specific migration limit for BPA that may arise from food contact substances determined by the Turkish Food Codex. Periodic monitoring of BPA levels in food producing creatures is important in terms of environment and public health.

Keywords: Iskenderun Bay, BPA, HPLC, Octopus.

* This study was supported by Hatay Mustafa Kemal Univ. Coord. of Sci. Research project with project number 20.YL.013

**BİTKİ KÖKLENDİRİLMESİNDE BAZI IBA UYGULAMALARININ VERİ TABANI
KULLANILARAK ANALİZİ VE MODELLEMESİ**
ANALYSIS AND MODELING OF SOME IBA APPLICATIONS BY USING DATABASE
IN PLANT ROOTING

Mustafa KAHYA

MSc., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı
MSc., Çankırı Karatekin University , Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology
ORCID ID: 0000-0001-6053-1354

Mehmet SEZGİN

Dr., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü
Dr., Department of Biology, Faculty of Science, Çankırı Karatekin University
ORCID ID: 0000-0001-7053-0371

ÖZET

Bitki Büyüme Düzenleyicileri ya da daha bilinen adıyla Fitohormonlar, bitkinin belirli bölgesinde sentezlenen, bitkinin etki edeceği bölgesine taşınabilen, taşındığı bölgede çok düşük yoğunlukta bile etkili olabilen kimyasallardır. Endojenik etkiye sahip fitohormonların bitkiler üzerinde ekzojenik uygulamalar da etkili olduğu anlaşılmıştır. Oksin grubu büyüme düzenleyicilerinden biri olan IBA (1H-indole-3-butanoic acid)'nın özellikle ağaç veya çalı formundaki bitkilerin çelik ile çoğaltımı esnasında köklenme üzerinde %90 seviyesine ulaşan başarı sağladığı yapılan araştırmalar ile ortaya konmuş ve ticari olarak birçok türde bitkide uygulamaya geçilmiştir.

Günümüzde yazılım alanındaki gelişmeler sayesinde veri işleme, yorumlama ve modelleme ile ilgili birçok yazılım kullanıma sunulmuştur. Veri madenciliği ile elde edilen verilerden modelleme yapılması, çalışma alanında gereksiz zaman ve kaynakların kullanılmasının önüne geçilmesine imkân tanır. Böylece hedefe odaklı çalışmalar yapılabilir. Özellikle gen ile ilgili çalışmalarda ve bitki sistematik incelemelerinde veri tabanları yoğun olarak kullanılmaktadır. Bitki biyoteknolojisinde transgenik bitkilerin izlenmesi amacıyla veri tabanı kullanılmaktadır.

Bu çalışmada; bazı tıbbi aromatik bitkiler, bazı zeytin türleri ve bazı asma türleri üzerine yapılmış IBA hormonunun köklendirme etkisi üzerine elde edilen verileri veri tabanı kullanarak düzenlemek ve bir model oluşturarak daha sonra yapılacak çalışmalar için öncü olmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bitki Hormonları, Köklendirme, Veri Tabanı, Modelleme.

ABSTRACT

Plant Growth Regulators, or more known as Phytohormones, are chemicals that are synthesized in a specific part of the plant, can be transported to the area where the plant will affect, and can be effective even at very low density in the region where it is transported. It has been found that phytohormones with endogenous effects are also effective on exogenous applications on plants. It has been demonstrated with the researches that IBA (1H-indole-3-butanoic acid), one of the auxin group growth regulators, achieved a success of 90% on rooting, especially during the reproduction of trees in the form of trees or bushes with steel, and it has been commercially applied in many types of plants.

Today, many software related to data processing, interpretation and modeling have been put into use thanks to the developments in the software field. Modeling from the data obtained by data mining allows avoiding the use of unnecessary time and resources in the study area. Thus, target-oriented studies can be done. Databases are used extensively, especially in gene-related studies and plant systematic studies. A database is used to monitor transgenic plants in plant biotechnology.

In this study; It was aimed to organize the data obtained on the rooting effect of the IBA hormone on some medicinal aromatic plants, some olive species and some vine species by using a database and to be a pioneer for future studies by creating a model.

Keywords: Plant Hormones, Rooting, Database, Modeling.

**KÜRESEL ISINMANIN İKLİM KUŞAKLARININ KAYMASINA ETKİSİ VE
BUNUN TÜRKİYE İKLİMİNE YANSIMALARI**
THE EFFECTS OF GLOBAL WARMING ON CLIMATE ZONE SHIFT AND TURKEY'S
CLIMATE

Ökkeş KESİCİ

Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Coğrafya Bölümü
Assoc. Prof. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Geography Department
okesici@mehmetakif.edu.tr, 0248 2133630
ORCID ID: 0000-0002-4139-462X

ÖZET

İklim değişimleri, yer kürenin ısınmasında etkisi olan faktörlere göre çeşitli nedenlerden kaynaklanabilir. Bunlar güneşin ısı yayma miktarındaki değişimler, atmosferin bileşiminde meydana gelen farklılıklar ve yer koşullarının ısı emme özelliklerindeki değişimlerden kaynaklanabilir. Şimdiye kadar olan değişimler tamamen doğal nedenlerden kaynaklanmışken küresel ısınma, bütünüyle insan ve faaliyetleri sonucu, atmosferin bileşiminin değişmesi ve dolayısıyla atmosferin daha çok ısı emmesi esasına dayanan suni bir iklim değişmesidir. Mekanizması, tamamen güneşten gelen kısa dalgalı ışınların, yer tarafından emildikten sonra uzun dalgalı ışınlar halinde yeniden yayımlanması sırasında, başta karbondioksit olmak üzere diğer sera gazlarının bunları tutması ve uzaya gidişine engel olması temeline dayanır.

Daha sıcak ve daha çok suya ihtiyaç duyulan, dünya genelinde daha çok yağış ve dolayısıyla iklimsel aşırılıklara yol açacak olan küresel ısınmanın birçok sonucu olacaktır. Bunlar; başta deniz seviyesi yükselmesi, iklim kuşaklarının güneyden kuzeye doğru kayması, buna bağlı olarak doğal bitki örtüsü kuşaklarının kuzeye doğru yer değiştirmesi, yetiştirilen tarım ürünlerinin değişmesi, su kıtlığı ve kuraklık, hastalık ve mikrop türlerinde meydana gelecek değişimler, turizm aktivitelerinde ortaya çıkacak değişimler gibi onlarca konuda meydana gelecektir. Bununla birlikte, küresel ısınma dünyanın farklı kısımları için farklı anlamlar ifade etmektedir. Örneğin Maldiv Adaları, Bangladeş ve Hollanda gibi ülkeler için küresel ısınmanın en önemli etkisi deniz seviyesinin yükselmesi şeklinde olacaktır. Türkiye için ise tüm bunların yanında, iklim kuşaklarının kayması en önemli sonucu oluşturacaktır. Zira kuşaklar bir kademe kuzeye kaydığında Türkiye gibi subtropikal iklim kuşağında yer alan bir ülke güneyindeki çöl kuşağı olan tropikal iklimin tesirine girecektir. Bu da daha sıcak ve daha kurak bir iklimin güneyden kuzeye doğru Türkiye'nin zaman geçtikçe derece derece çölleşmesi anlamına gelecektir. Buna karşılık kutba yakın soğuk kuzey ülkeleri için küresel ısınma hiç de olumsuz bir sonuç oluşturmayacak, gittikçe ısınan ve yağışı artan ülkeler haline gelecekler ve daha önce düşük sıcaklıklar nedeniyle yetiştirilemeyen birçok tarım ürününün yetiştirilmesi mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişmesi, Küresel ısınma, Türkiye iklimi, İklim kuşaklarının kayması.

**A STUDY ON THE THERMAL WATER FACILITIES THAT RECEIVED
OPERATING PERMIT FROM THE MINISTRY OF HEALTH IN SIVAS, TURKEY**

Seher DIRİCAN

Sivas Cumhuriyet University, Sivas Technical Sciences Vocational School, Department of Crop and Animal
Production

ORCID ID: 0000-0001-9130-5114

ABSTRACT

Thermal waters are one of the most valuable natural resources of the countries. The healing power of water and especially the use of thermal waters for health and recreation purposes have become very important in the World. In recent years, thermal waters have been one of the important driving forces in the socioeconomic development of the region. In this regard, the number of places to which Turkey is a high potential of thermal waters in different regions is very high. Turkey, in terms of number and content of thermal water resources are among the first 5 countries around the World. Thermal waters have been an attraction factor for cities. In this context, health tourism contributes greatly to the country and urban economy. Especially in the economic development of rural areas and small districts, the locomotive effect of thermal tourism is very important. Sivas province when evaluated in the context of thermal waters with health tourism has a significant potential in Turkey and World. This study focuses on the thermal water facilities in Sivas province, which have been granted operating permission by the Ministry of Health. According to this, a total of 3 thermal water facilities have been determined in Sivas province. Although there are 14 thermal water resources in Sivas province, only 3 of these have received operating permission from the Health Ministry. Necessary studies should be carried out in the other 11 thermal water resources and the operation permit should be obtained from the Ministry of Health. Thus, more contribution can be made to the development of Turkey and Sivas province.

Keywords: Thermal Water, Health, Tourism, Sivas, Turkey.

INTRODUCTION

Thermal waters emerge from various depths of the earth and reach the surface. The water that rises to the surface touches underground rocks and soils and carries different elements with it. The contents of thermal waters are determined by the geological structure of the regions they pass through. Thermal waters are one of the most valuable natural resources of the countries. Thermal waters are widely used for heating and tourism purposes (Camgöz et al. 2010). Health is one of the most important focal points of tourism. The first activity that comes to mind when health tourism is mentioned is thermal waters. There are many thermal water resources with different temperatures, flow rates and mineral ratios in Turkey. The estimated total number of

thermal springs in Turkey is more than 1300. These characteristics as regards Turkey ranks first in Europe. It is among the top five countries in the World (Lund and Freeston, 2001; Akkuş et al. 2005; Özşahin and Kaymaz, 2013). Health tourism is developing in the World and Turkey. The richness of thermal water resources in Turkey are important for the development of health tourism. The people involved in health tourism are not only those whose health is impaired. It takes place in health tourism for people who want to maintain their health and increase their health. In recent years, the demand for centers where thermal waters and holiday needs can be combined within the scope of health tourism has increased in the World and Turkey (Bülbül, 2015). Sivas is one of the oldest and most important settlements in Anatolia. Sivas province is located in the Upper Kızılırmak section of the Central Anatolia Region. Most of the province's territory is located in Yukarı Kızılırmak basin and some of it is located in Yeşilirmak and Euphrates basins. With a surface area of about 28 thousand square kilometers of Sivas, it is the second largest province in terms of Turkey's territory. In this study, the distribution and utilization potentials of the thermal water facilities that have been granted permission by the Ministry of Health have been investigated in Sivas province.

MATERIALS AND METHOD

There are many thermal water resources in Turkey. Distribution of thermal water resources in Turkey poses difference between both regions and provinces. According to the regions distribution of the thermal water resources in Turkey are given in Table 1. Turkey's second richest region in terms of thermal water resources is Central Anatolia Region (91). Provinces such as Ankara (16), Eskişehir (16) and Sivas (14) in the Central Anatolia region have great potential in terms of thermal resources (Özşahin and Kaymaz, 2013).

Table 1. According to the regions distribution of the thermal water resources in Turkey.

N	Region Name	Number of Thermal Water Resources
1	Aegean	123
2	Central Anatolia	91
3	Eastern Anatolia	64
4	Marmara	53
5	Black Sea	45
6	Mediterranean	24
7	Southeastern Anatolia	10
	Total	410

*Reference: Özşahin and Kaymaz (2013).

Sivas is geographically located at the intersection of Central Anatolia, Eastern Anatolia and Black Sea regions. Sivas has a total of 17 districts. Sivas is a province in the Central Anatolia Region of Turkey. It is an important province of history and culture. The province of Sivas is

rich in surface and ground waters. The thermal waters of Sivas have significant potential in terms of health tourism. Sivas has a very harsh continental climate. The winters are very cold. There is plenty of snowfall in the winter. Summers are hot and dry. Spring and autumn are rainy. The main materials used in this study consist of previously published scientific publications, data of the Turkey Ministry of Health and Turkey Social Security Institution on the subject. This information was organized, analyzed and synthesized within the scope of the aim of the study.

RESULTS AND DISCUSSION

According to 2021 data, there are 3 thermal water facilities in Sivas, which have obtained the operating permit from the Republic of Turkey Ministry of Health. The list of operating permitted thermal facilities in Sivas from the Ministry of Health are presented in Table 2. General health insured and dependents, spa treatment and the way, daily and companion expenses of this treatment in Turkey are paid within the scope of the provisions of the Health Implementation Notification. For spa treatments, a medical board report must be issued by the healthcare councils, including at least one physician of physical medicine and rehabilitation or a specialist in medical ecology and hydro-climatology. The health report should include information on diagnosis, recommended treatment, sessions and number of days. Persons deemed necessary for spa treatment may apply to the spa facilities, which are authorized by the Ministry of Health. The bath fee, travel, daily and companion expenses of those who are treated in the spas, which are not allowed by the Ministry of Health, are not covered. The travel, daily and companion expenses are covered on the basis of the medical board report issued for treatment. If the treatment cannot be started within 6 months from the date of issue of the medical board report, the medical board report should be issued again. It is required to apply to the spa facility within 5 working days, including the day the health board report is issued. In case the application is not made to the spa facility within this period, it is not necessary to re-issue the medical board report in order to be able to pay the travel expenses and daily, and the health service provider must issue and submit the Patient Referral Form in the Health Implementation Notification within 6 months of this report. Until the contract is concluded with the spa facilities granted by the Ministry of Health, the expenses of the spa treatments will be covered by the patient and one for each day based on the invoice and health report related to the treatment. paid. If it is stated in the report / referral form that medical support is medically necessary and it is documented that the companion remains the companion, the travel expenses and daily expenses of the companion are covered by the Authority. Road expenses are paid at the usual vehicle cost. Daily dispatches are paid on the basis of the multiplication of the 100 indicative figures within the province and 200 indicative figures between the provinces and the coefficient applied to the civil servants' salaries. Accordingly, the treatment costs of people

who spa treatment with the doctor's recommendation are valid in the facilities where the Ministry of Health has given an operating permit.

Table 2. List of operating permitted thermal facilities from the ministry of health in Sivas.

N	Date and License Number	Facility Name	Village	District
1	26.09.2003/9	Kangal Fish Thermal Facility	Kavak	Kangal
2	12.10.2005/61	SCÜ Physical Therapy and Rehabilitation Center	Kalın	Yıldızeli
3	08.05.2006/74	Cold Spa Thermal Facility	Beypınarı	Central

One of the most important health tourism centers in Turkey and the World is Kangal Fish Thermal Facility (Figure 1). It is about 90 km to Sivas city center and 12 km to Kangal district. The Kangal Fish Thermal Facility has been granted a spa operation permit with the number of 9th and dated 26.09.2003 by the Ministry of Health (Table 2). The temperature of the water is between 34-37 centigrade degrees. The flow rate of the water is approximately 215 liters per second. General characteristics of thermal water are clean, clear and odorless. Spa water contains plenty of ions such as calcium, magnesium, selenium and bicarbonate. Spa water is useful in skin diseases, rheumatism, nervous system, gynecological diseases, kidney stones, orthopedic and traumatological sequelae. Kangal Fish Spa Resort is the only natural treatment center in the World where psoriasis is treated. Skin diseases such as irritated skin wounds, eczema, pimples and even psoriasis, which are known to be impossible to treat in medicine, are cured by *Cyprinion macrostamus* (Kangal Fish) and *Garra rufa* (Kangal Fish) species belonging to the Cyprinidae family and their traces are lost (Timur et al. 1983; Özçelik and Akyol, 2011; Dirican, 2019). Without teeth, the Kangal Fish tear off the shells that are softened by selenium water and heal the skin. Despite the high temperature of the water Kangal Fish live in this spa. Due to the shortage of natural nutrients in thermal water, the Kangal Fish attack human skin and eat the scum of psoriatic lesions. Continuous cleaning of the psoriatic scums increases the effectiveness of ultraviolet rays. Other therapeutic factors are selenium, magnesium, bicarbonate content of the thermal water and whirlpool effect of pools (Karaca et al. 2005). The spa has a total capacity of 270 beds. Serves throughout the year. The spa has 6 pools, one of which is semi-olympic. It is operated by the private sector with a modern system. Kangal Fish Thermal Facility is preferred by both domestic and foreign people in terms of health tourism.



Figure 1. Thermal facilities authorized by the ministry of health in Sivas.

Sivas Cumhuriyet University (SCÜ) Physical Therapy and Rehabilitation Center is located in Hot Spa, which is approximately 30 km away from Sivas city center (Figure 1). It is very close to Sivas-Ankara highway. Sivas Cumhuriyet University Physical Therapy and Rehabilitation Center has been granted a spa operation permit with the number of 61st and dated 12.10.2005 by the Ministry of Health (Table 2). The temperature of the water is between 35 and 45 centigrade degrees. The flow rate of thermal water obtained from 3 wells is approximately 50-200 liters per second. Thermal water is fluoride-containing calcium, magnesium-sodium, sulphate, hydrocarbonate and carbonate chloride water. Spa water is useful in the treatment of rheumatism, nervous system, respiratory tract, digestive system, metabolic disorders, blood circulation, muscle pains, gynecological diseases, kidney and urinary tract (Gezer, 2012; Pürü, 2013). Sivas Cumhuriyet University Physical Therapy and Rehabilitation Center has 5 floors and a capacity of 100 beds. The center has an exercise room, x-ray room, 2 polyclinics and 10 treatment rooms. According to the situation of the patients who apply to this center, doctors apply spa treatment in 3 week cures. Sivas Cumhuriyet University Physical Therapy and Rehabilitation Center is open all year round. It serves mostly local people health tourism.

Another important thermal tourism center of Sivas is the Cold Spa Thermal Facility (Figure 1). Sivas city center is approximately 20 kilometers away. Cold Spa Thermal Facility has been granted a spa operation permit with the number of 74th and dated 08.05.2006 by the Ministry of Health (Table 2). The area where the spa is located has an interesting topography and vegetation. Therefore, it is mostly used as a promenade. The temperature of the water is 28-30 centigrade degrees. The flow rate of the water is 10-20 liters per second. General characteristics of thermal water are clear, clean, colorless and odorless. It is good for stomach, intestine and gall bladder diseases when drinking spring water. It is also useful in the treatment of rheumatism and nerve diseases. It operates in summer term and is operated by Sivas Municipality. There are 2 pools, one of which is historic, 10 thermal baths and 12 apartments. The large historic pool building was built in 1904. The thermal water from the bottom of this historical pool to

the surface as a source (Gezer, 2012; Pürlü, 2013). Cold Spa is preferred by the local people in terms of health tourism.

Although there are 14 thermal water resources in Sivas province, only 3 of these have received operating permission from the Health Ministry. One of the thermal water facilities that have been granted operation license from the Ministry of Health in Sivas is operated by the private sector. The other two facilities are operated by the government sector. Necessary studies should be carried out in the other 11 thermal water resources and the operation permit should be obtained from the Ministry of Health. Thus, more contribution can be made to the development of Sivas.

CONCLUSION

Physical and chemical properties of thermal water resources generally vary depending on local formations in Sivas. Health tourism has been developing rapidly in recent years and contributing to the countries economically. Sivas is a lucky province in terms of health tourism facilities. Because the only facility in the World where psoriasis is naturally treated Kangal Fish Thermal Spa is located in the province of Sivas. In addition, Sivas Cumhuriyet University Physical Therapy and Rehabilitation Center and Cold Spa Thermal Facility are located in Sivas. The interest for the thermal water facilities should be increased. As a result of this study, more activities should be carried out for domestic and international promotion of the thermal water facilities, which are granted operation license by the Ministry of Health in Sivas. In addition, it is recommended to conduct more marketing studies at both national and international levels. Thus, Sivas province will provide a significant contribution to Turkey's economy.

REFERENCES

- Akkuş, İ., Akıllı, H., Ceyhan, S., Dilemre, A. & Tekin, Z. (2005). Turkey geothermal resources inventory. General Directorate of Mineral Research and Exploration, Ankara Inventory Series: 201, p. 849.
- Bülbül, F. (2015). Development of health tourism in Turkey. Beykent University, Institute of Social Sciences, Department of Business Administration, Master Thesis, p. 81.
- Camgöz, B., Saç, M.M., Bolca, M., Özen, F., Oruç, Ö.E. & Demirel, N. (2010). Investigation of radioactive and chemical contents of thermal waters; İzmir, Seferihisar region representative. *Ekoloji*, 19(76), 78-87.
- Dirican, S. (2019). A study about effects and potential of Kangal fish on health tourism in Sivas, Turkey. MAS 10th International European Conference on Mathematics, Engineering, Natural and Medical Sciences, December 14-15, 2019, İzmir, Turkey, Proceeding Book, 97-102.
- Gezer, M.M. (2012). Socio-economic and cultural structures in Sivas. Afyon Kocatepe University, Institute of Social Sciences, Department of History, Master Thesis, p. 210.

- Karaca, Ş., Kulaç, M., Özel, H. & Kavuncu, V. (2005). Balneo-photo-therapy in dermatology. Medical Journal of Kocatepe, 6, 7-15.
- Lund, W.J. & Freeston, H. D. (2001). World-wide direct uses of geothermal energy 2000. Geothermics, 30, 29-68.
- Özçelik, S. & Akyol, M. (2011). Kangal hot spring with fish (Kangal fishy health spa) & psoriasis treatment. Press Thermal Climatic, 148, 141-147.
- Özşahin, E. & Kaymaz, Ç.K. (2013). A geographic evaluation of thermal water resources of Turkey. Journal of Social Sciences, 50, 25-38.
- Pürlü, K. (2013). Culture and tourism development strategy plan in Sivas. Culture and Tourism Directorate of Sivas Governor, p. 49.
- Timur, M., Çolak, A. & Marufi, M. (1983). A study on the systematic identification of the balıklı thermal spring (Sivas) fish and the curative effects of the fish on dermal diseases. Journal of Ankara University Faculty of Veterinary Medicine, 30(2), 276-282.

STUDIES ON THE DISTRIBUTION OF THE BLACK SEA REGION DIATOMES

Seher DİRİCAN

Sivas Cumhuriyet University, Sivas Technical Sciences Vocational School, Department of Crop and Animal
Production

ORCID ID: 0000-0001-9130-5114

Aydın KALELİ

İstanbul University, Faculty of Aquatic Sciences, Department of Marine and Freshwater Resources Management

ORCID ID: 0000-0003-3843-1335

Elif YILMAZ

Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology

ORCID ID: 0000-0002-7814-3429

Ali ÖZER

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgical and Materials Engineering

ORCID ID: 0000-0002-4207-8207

Hayri DAYIOĞLU

Kütahya Dumlupınar University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology

ORCID ID: 0000-0002-9270-8561

ABSTRACT

The topic of using biological instruments for biomonitoring has been a challenge for the world and in Turkey. Developed countries have been monitoring and classifying their current water resources to determine the quality of waterbodies. Water quality monitoring was first determined according to physical and chemical parameteres such as biological factors like algae especially diatoms had been used to determine the water status. In this study, the diatom composition had been observed in the Black Sea Region of Turkey. Diatom identification was performed with the help of a scanning electron microscope (SEM) at Sivas Cumhuriyet University. The high biodiversity of the Black Sea Region and the impact on the diatom community had been aimed to be used as a database for the forthcoming water quality studies.

Keywords: Water Quality, Diatoms, Taxonomy, Black Sea Region.

INTRODUCTION

Diatom flora of high mountain streams and waterfalls in the Black Sea Region has not been studied in detail before (Solak et al. 2012). In this study, diatomic flora in some clean waterfalls and mountain streams in the Black Sea Region will be examined taxonomically.

Diatoms are microscopic creatures that have an exoskeleton made of the element Si and can be found in all kinds of aquatic habitats. In addition to being used in almost every field from material engineering to space technology, they are also very important in terms of ecology. Because these organisms provide important information about the pollution status of natural waters. Many countries have developed various diatom indexes to be used for this purpose (Whitton et al. 1991), and they are currently using it (Rimet and Bouchez, 2012). In order for such an index to be developed and used for the waters of Turkey, it is essential to first determine the diatomic flora and especially the endemic species belonging to our country.

In the first diatom study in our country, the diatoms of the Aras River were examined by Ehrenberg (1844), and more than 800 diatom species have been identified from the rivers and lakes of our country in approximately 180 years. The Black Sea Region is one of the most important areas in terms of biodiversity in the world, and these observations suggest that the Black Sea Region has a great potential in terms of biodiversity. Thus, the diatom flora of Turkey and the Black Sea region is extremely important in terms of water quality index, which will be formed depending on the diatom flora.

Studies on algae in our country are not limited to the above sources, there are many more studies. Within the scope of these studies, between 1996 and 2005, Gönülol et al. (1996) and after Aysel (2005) prepared by “Turkey Freshwater Algae List” has been demonstrated with diatom diversity of our country depends on them. And later, Solak et al. (2012) by “The Situation of Turkey Freshwater Diatoms” is re-discussed. In this study, the diatom samples collected from different waterfalls and streams in Ordu, Samsun, Trabzon, Giresun, Tokat, Bartın, Kastamonu, Karabük and Zonguldak provinces in the Black Sea Region were examined taxonomically.

MATERIALS AND METHOD

In this study, diatoms collected from sampling points of waterfalls and streams in Ordu, Samsun, Trabzon, Giresun, Tokat, Bartın, Kastamonu, Karabük and Zonguldak provinces by the project team in previous years were examined in the Black Sea Region. Diatoms have been made necessary for species identification in the shell by first burning them at 120 °C using HCl and then H₂O₂ on the hotplate and thus destroying all the organic material in the diatom cells. Diatoms were photographed using SEM scanning electron microscope at Sivas Cumhuriyet University, Advanced Technology Application and Research Center (CÜTAM). Samples photographed under the scanning electron microscope were identified. Then, the individual length (L), width (W) of the shells and the number of striae (St) in 10 microns depending on the characteristics of the genus were measured and noted. Later, SEM electron microscopy images of the species were compared using Hofmann et al. (2011).

RESULTS AND DISCUSSION

In this study, the numerical characters of some species identified were compared with the study conducted by Hofmann et al. (2011), which was compiled for Europe. Accordingly, while the number of striae in *Adlafia bryophila* species in Europe samples is 29-36, this number is between 24-28 in our country samples (Figure 1).

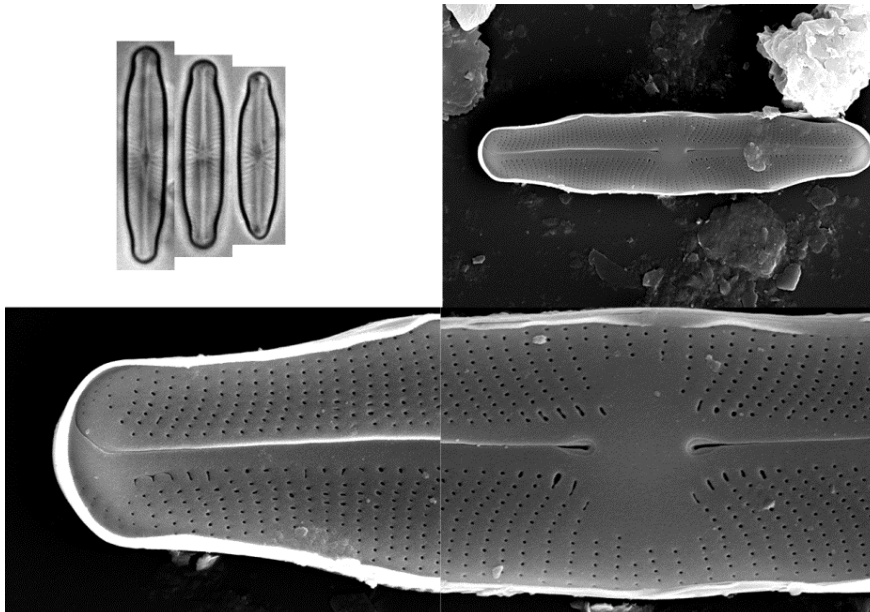


Figure 1. *Adlafia bryophila*

While the dimensions of the European forms of *Chamaepinnularia submuscicola* are length: 9-12, width: 2.5-3.0 and the number of striae: 18-20, these values are between length 7.28-13.95, width: 2.90-3.70 and the number of striae: 18-22 in our country samples (Figure 2).

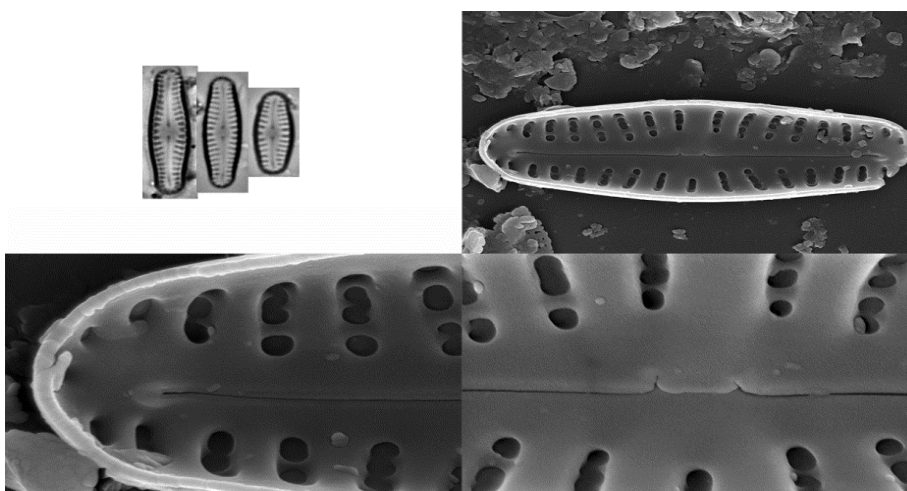


Figure 2. *Chamaepinnularia submuscicola*

For the *Craticula ambigua*, the number of striae in the European forms is 18, while the number of striae in our country's forms is up to 20 (Figure 3).

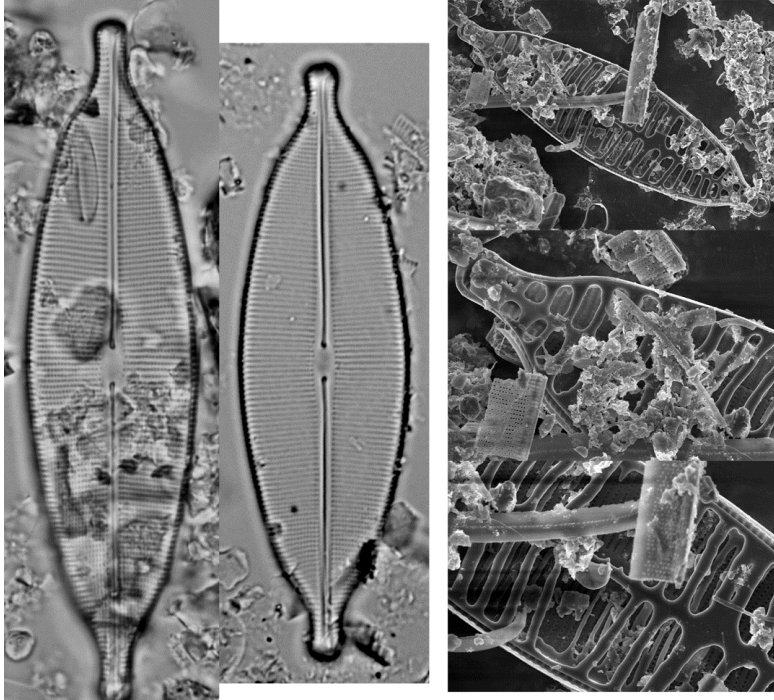


Figure 3. *Craticula ambigua*

While the number of striae for the *Craticula cuspidata* is between 11 and 15, this number increases to 18 in our country's samples (Figure 4).

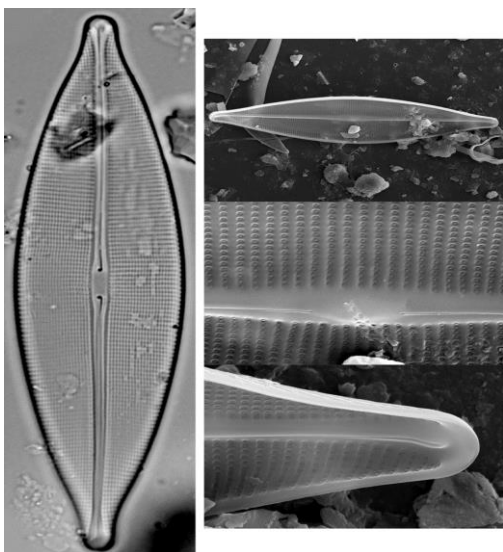


Figure 4. *Craticula cuspidata*

While the number of striae of European forms of *Navicula capitatoradiata* is between 11 and 14, the forms in our country are between 15 and 17 (Figure 5).

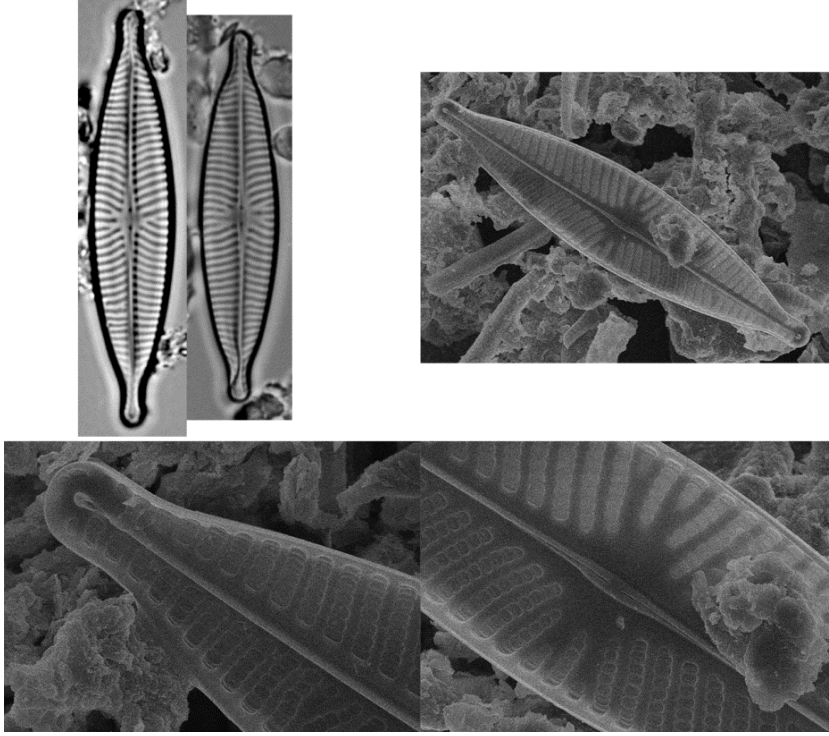


Figure 5. *Navicula capitatoradiata*

CONCLUSION

In this study, it is seen that the diatom samples of our country may differ from the forms in Europe. In this case, it is normal as our country has very different characteristics from Europe in terms of geographical and ecological features. For this reason, this study shows that the diatom samples in our country should be examined more carefully, considering that they may be different from the forms in Europe.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was supported by the Scientific Research Project Fund of Sivas Cumhuriyet University under the project number STKMYO-007. Also, special thanks to Prof. Dr. Cüneyt Nadir Solak from Kütahya Dumlupınar University for his valuable contributions.

REFERENCES

- Aysel, V. (2005). Check-list of the freshwater algae of Turkey. *Journal of the Black Sea / Mediterranean Environment*, 11: 1-124.
- Ehrenberg, C.G. (1844). Untersuchungen über die kleinsten Lebensformen im Quellenlande des Euphrats und Araxes, so wie über eine an neuen Formen sehr reiche, marine Tripelbildung von den Bermuda-Inseln. *Ber. Bekanntm. Verh. Königl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin*, 1844: 253-275.
- Gönüloğlu, A., Öztürk, M. & Öztürk, M. (1996). A check-list of the freshwater algae of Turkey. *Journal of Sciences of Ondokuz Mayıs University*, 7(1): 8-46.
- Hofmann, G., Werum, M. & Lange-Bertalot, H. (2011). Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa. *Bestimmungsflora Kieselalgen für die ökologische Praxis. Über 700 der häufigsten Arten und ihre Ökologie*. A.R.G. Gantner Verlag K.G., Rugell, p. 908.
- Rimet, F. & Bouchez, A., (2012). Life-forms, cell-sizes and ecological guilds of diatoms in European rivers. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 406: 1-12.
- Solak, C.N., Ector, L. Wojtal, A.Z., Ács, É. & Morales, E.A. (2012). A review of investigations on diatoms (Bacillariophyta) in Turkish inland waters. *Nova Hedwigia*, 141: 431-462.
- Whitton, B.A., Rott, E. & Friedrich, G. (1991). Use of algae for monitoring rivers. *Proc. Internat. Symp. Dusseldorf, Germany, 26-28 May 1991, Institut Für Botanisch, Univ. Innsbruck*, p. 193.

**BAZI TIBBİ AROMATİK BİTKİLERİN İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ ÜZERİNE
GÜNCEL BİR BAKIŞ**

**A CURRENT OVERIEW ON THE EFFECTS OF SOME MEDICINAL AROMATIC
PLANTS ON HUMAN HEALTH**

Emine KAPDAN

MSc., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı

MSc., Çankırı Karatekin University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology

ORCID ID: 0000-0003-4530-4860

Mustafa KAHYA

MSc., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı

MSc., Çankırı Karatekin University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Biology

ORCID ID: 0000-0001-6053-1354

Mehmet SEZGİN

Dr., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

Dr., Department of Biology, Faculty of Science, Çankırı Karatekin University

ORCID ID: 0000-0001-7053-0371

ÖZET

Son yıllarda kimyasal ilaçlardan tıbbi bitkilere yönelim oldukça artmaktadır. Dünya da 2000 yıllarında altmış milyar dolar büyüklüğünde olan tıbbi aromatik bitkiler pazarı, 2015 yılında doksan beş milyar dolara ulaşmış ve 2020 ve sonrasında ise pazarın yüz on milyar dolar civarında olacağını öngörülmektedir. Geçmişte büyük ilgi gören sağlıklı gıda ve bitkisel ilaçlar, parakende satış noktalarının yaygınlaşması, popüler medyadaki reklamlar, büyük ilaç şirketlerinin yakın zamanda tıbbi aromatik bitkileri ve ürünlerini üretme işine girmesi, sanal mağazaların açılması vb. gibi gelişmeler şüphesiz tıbbi aromatik bitkilerin pazarının bu büyük artışına katkıda bulunan önemli faktörler olmuşlardır. Bu çerçevede, tıbbi amaçlı kullanılan bazı bitkilerden Ekinezya türleri, muhteva ettiği kafeik asit türevleri, bir dizi alkilamidler, bir dizi polialkin ve polialkenler ile farmakolojik olarak lenfositlerin uyarılmasında, fagositozun hızlandırılmasında, üst solunum yolu enfeksiyonların tedavisinde, antiinflamatuvar gibi birçok etkisi bulunmaktadır. Sarı kantaron ise içerdiği hiperisinin ve psedohipperisin, floroglisinol türevi olan hiperforin gibi sekonder metabolitler özellikle serratonin hormonunu uyararak antidepresan olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır, aynı zamanda hiperforin anti bakteriyel etkiye sahiptir. Hayıt bitkisinin, içerdiği diterpenler, diterpenoit alkaloidler, iridoid glikozitler, flavonoidler, alkaloitler (vitisin), uçucu yağlar ve palmik asit, oleik asit, linoleik asit, teorik asit gibi sekonder metabolitler antifungal, antibakteriyel, antitümör, kadınlarda hormonal düzenlemede, prostat kanseri üzerine etkili olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmiştir.

Bu çalışma, tıbbi aromatik bitkiler tarafından üretilen sekonder metabolitlerin bazı temel yönleri ve son on yılda önemli ölçüde kullanımları ile ilgi gören bazı tıbbi ve aromatik bitkiler (Sarı kantaron *Hypericum perforatum*, Hayıt *Vitex agnus*, Ekinezya *Echinacea purpurea*) üzerine genel bir araştırmayı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi Aromatik Bitki, Sekonder Metabolit, Ekinezya, Sarı Kantaron, Hayıt.

ABSTRACT

In recent years, the trend from chemical drugs to medicinal plants has been increasing. In recent years, the trend from chemical drugs to medicinal plants has been increasing. That is the world in which sixty billion dollar in 2000, medicinal aromatic plants market, which reached ninety five billion in 2015 and the 2020 and subsequent medical aromatic plants are envisaged to be around a hundred and ten billion dollar market. Healthy food and herbal medicines, which have attracted great interest in the past, the spread of retail outlets, advertisements in the popular media, the recent entry of several large pharmaceutical companies into the business of producing medicinal aromatic herbs and products, the opening of virtual stores are undoubtedly important factors that contribute to this huge increase in the market for medicinal and aromatic herbs. In this context, *Echinacea purpurea* from some medicinal plants, caffeic acid derivatives, a series of alkylamides, a series of polyalkines and polyalkenes have many effects such as pharmacologically stimulating lymphocytes, accelerating phagocytosis, treatment of upper respiratory tract infections, and anti-inflammatory. *Hypericum perforatum* is widely used as an antidepressant by stimulating the hormone serotonin, especially by stimulating the hormone serotonin, and hyperforin has an anti-bacterial effect. *Vitex agnus* has got secondary metabolites such as diterpenes, diterpenoid alkaloids, iridoid glycosides, flavonoids, alkaloids (vitisin), essential oils (and palmitic acid, oleic acid, linoleic acid, stearic acid, etc.) It has been stated in the studies. This study focuses on some basic aspects of secondary metabolites produced by medicinal aromatic plants, and on several medicinal and aromatic herbs (*Hypericum perforatum*, *Vitex agnus*, *Echinacea purpurea*) offers on a general survey.

This study presents a general investigation on some basic aspects of secondary metabolites produced by medicinal aromatic plants, and on several medicinal plants (*Hypericum perforatum*, *Vitex agnus*, *Echinacea purpurea*), which have received considerable attention in the past decade.

Keywords: Medicinal Plants, Secondary Metabolites, *Echinacea Purpurea*, *Vitex Agnus*, *Hypericum Perforatum*.

GİRİŞ

Özellikle son yıllarda kimyasal ilaçlardan tıbbi bitkilere yönelim oldukça artmaktadır. Dünya da 2000 yıllarında altmış milyar dolar büyüklüğünde olan tıbbi aromatik bitkiler pazarı, 2015 yılında doksan beş milyar dolara ulaşmış ve 2020 ve sonrasında ise pazarın yüz on milyar dolar seviyesine ulaşmıştır. Geçmişte büyük ilgi gören sağlıklı gıda ve bitkisel ilaçlar, parkende satış noktalarının yaygınlaşması, popüler medyadaki reklamları, birkaç büyük ilaç şirketinin yakın zamanda tıbbi aromatik bitkileri ve ürünlerini üretme işine girmesi, sanal mağazaların açılması şüphesiz tıbbi aromatik bitkilerin pazarının bu büyük artışına katkıda bulunan önemli bir faktörler olmuşlardır. Bu çerçevede, tıbbi amaçlı kullanılan bazı bitkilerden Ekinezya türleri, muhteva ettiği kafeik asit türevleri, bir dizi alkilamidler, bir dizi polialkin ve polialkenler ile farmakolojik olarak lenfositlerin uyarılmasında, fagositozun hızlandırılmasında, üst solunum yolu enfeksiyonların tedavisinde, antiinflamatuvar gibi birçok etkisi bulunmaktadır. Sarı kantaron ise içerdiği hiperisinin ve psedohipperisin, floroglisinol türevi olan hiperforin gibi sekonder metabolitler özellikle serratonin hormonunu uyararak antidepresan olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır, aynı zamanda hiperforin anti bakteriyel etkiye sahiptir. Hayıt bitkisinin, içerdiği diterpenler, diterpenoit alkaloidler, iridoid glikozitler, flavonoidler, alkaloitler (vitisin), uçucu yağlar (ve palmik asit, oleik asit, linoleik asit, stearik asit gibi sekonder metabolitler antifungal, antibakteriyel, antitümör, kadınlarda hormonal düzenlemede, prostat kanseri üzerine etkili olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmiştir. Bu çalışma, tıbbi aromatik bitkiler tarafından üretilen sekonder metabolitlerin bazı temel yönleri ve son on yılda önemli ölçüde kullanımları ile ilgi gören bazı tıbbi ve aromatik bitkiler (Sarı kantaron *Hypericum perforatum*, Hayıt *Vitex agnus*, Ekinezya *Echinacea purpurea*) üzerine genel bir araştırmayı sunmaktadır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Ekinezya (Echinacea purpurea)

Yıllardır insanlar tarafından tıbbi olarak kullanılan Ekinezya bitkisi, bağışıklık sistemini güçlendirdiği ve akyuvar sayısını artırdığı bilinmektedir. Marjini Kuzey Amerika olan Ekinezya bitkisi ilk kaynaklarda Amerikan yerlileri tarafından kullanılmıştır. Yerliler bu bitkiyi yaralara merhem olarak, böcek ısırıklığının giderilmesinde, ağız ve boğaz kürü olarak, üst solunum yolu şikayetlerinde yine baş ağrısında ağrı kesici olarak, kızamık ve bel soğukluğu gibi bir çok hastalığın tedavisinde kullandıkları bildirilmiştir (Muntean vd. 1998).

Yerlilerden bu bitkinin nasıl ve ne için kullanıldığını öğrenen Meyer 1870’li yıllarda kan temizleyici olarak “blood purifier” isimli ilacı geliştirmiş ve piyasaya sürmüştür (Mat 2004).

Yapılan araştırmalarda ekinezyanın akyuvar sayısını artırdığına yönelik ilk bulgular 1915’e dayanmaktadır. G. Madaus 1939 yıllarında *E. purpurea* tohumlarından bitki üretimini artan

talebi karşılamak için yapmışlardır. Yine 1950-1960 yılları arasında belirlenen bazı Ekinezya türleri Rusya'da kültüre alınarak çoğaltılmıştır. Tıbbi olarak kullanılan Ekinezya türleri *E. purpurea*, *E. angustifolia* ve *E. pallida* olarak belirlenmiştir (Muntean vd. 1998, Lee vd. 2009). Avrupa ülkelerinde Ekinezya kullanılarak elde edilmiş 280'den fazla bitki materyali bulunmaktadır. Bu durum ekinezyanın piyasasının ne kadar büyük olduğunu göstermektedir. Bu ürünler merhem, tentür, losyon, krem, sıvı ve kuru ekstraktı ve diğ macunları olarak belirtilmektedir (Freedonia Group 2006).

Wu ve arkadaşlarının (2013) Amerika'da 4-17 yaş arasındaki grupta yaptıkları çalışmada en yaygın kullanılan bitkisel ürünün Ekinezya olduğu bildirilmiştir (Wu vd. 2013).

Ekinezya bitkisinin fagositozu uyarıcı ve artırıcı ve nonspesifik T hücrelerini uyarıcı olduğu için *in vivo* ve *in vitro* immun uyarıcı özelliği dolayısıyla yapısında alkilamid ve polisakkarit bulundurduğu tespit edilmiştir (Kaye vd. 2012).

Grip gibi rahatsızlıklarda ilk günlerde Ekinezya bitkisinin kullanılması durumunda hastalığın şiddetini ve süresini azaltabildiği ortaya konulmuştur. Yaklaşık arka arkaya iki ay gibi süreden daha fazla kullanılması durumunda taşiflaksiye meydana gelmektedir (Kaye vd. 2012). Üst solunum enfeksiyonu rahatsızlığı bulunan 407 çocukta (2-11 yaş aralığı) yapılan bir araştırmada Ekinezya şurubu verilmiş ve plasebo verildiğindeki etki ile karşılaştırma yapıldığında Ekinezya ve plasebo kullanan çocuklar arasında hiçbir far görülemedi buda ekinezyanın ne kadar etkili olduğunu ortaya koymuştur (Percy vd. 2012).

Sharif 2019 da yaptığı tez çalışmasında, Ekinezya çiçek ve yapraklarından elde edilen yağın bir takım gram pozitif ve gram negatif bakterilerin gelişimini inhibe edici özelliğe sahip olduğunu bildirmiştir. Yine bu çalışmada Ekinezya yaprakları ve çiçeklerin ekstratlarının, miktar ve süreye bağımlı olarak servikal tümör hücre hatları üzerinde anti-proliferatif etkinliğinin olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışma da yine Ekinezya yaprak ve çiçeği için tüm su, metanol ve etil asetat ekstraktlarının insan patojenlerine karşı aktif olduğunu göstermiştir.

Sarı Kantaron *Hypericum perforatum*

Sarı kantaron (*Hypericum perforatum*) isimli tıbbi aromatik bitki Türkiye'de binde birlik otu, kılıç otu, kuzu kıran, kanat otu, yara otu vb. isimlerle bilinmektedir. Türkiye'de belirlenmiş 84 sarı kantaron türü yetişmektedir. genellikle *Hypericum perforatum* L. Türkiye'de Karadeniz, Ege, Marmara, Orta ve Doğu Anadolu, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu alanlarında yayılış göstermektedir (Güner vd. 2000).

Antiflamatuar, antimikrobiyal, antidepresif ve antiviral özelliklere sahip Sarı kantaron (*Hypericum perforatum*) bitkisi, geçmişten günümüze yaygın olarak kullanılan tıbbi aromatik bir bitkidir. Çok şiddetli olmayan yanık yaralarının iyileştirilmesinde, deride meydana gelen enflamasyonların giderilmesinde, yara kapatıcı olarak, sinir ağrısı, anksiyete ve çok şiddetli olmayan depresyon gibi hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Antidepresan tedavisinde

kullanılma sebebi içerdiği hiperisin metabolitinden dolayıdır. Yine hiperisin molekülü sedatif, antienflamatuar, antiülserojenik ve analjezik olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Yine içerdiği flavonitler sebebiyle diüretik ve astrenjan olarak rol alırlar. İçerisinde ki uçucu yağ sebebiyle ise antifilojistik etkiye sahiptir. Yine sarı kantaron bitkisinin anti bakteriyel ve antifungal özellikleri araştırılmış sonuçta gram (-) bakterilere olan etkisinin daha çok olduğu ortaya konulmuştur (Taş 2006, Ollivier vd. 1985, Dorossiev vd.1985).

Yaranın iyileşmesi süreci olan epitelazyon hızını artırdığı yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur (Anonymus 1).

Hayıt *Vitex agnus-castus* L.

Halk arasında hayıt olarak bilinen *Vitex agnus-castus* L. Tıbbi aromatik bitkisi Verbenaceae familyasına aittir (Hajdu vd. 2007, Meena vd. 2011, Pal vd. 2013).

Hayıt bitkisi sekonder metabolitler açısından oldukça zengindir. Diterpenlerden labdan ve klerodan tipi, diterpenoit alkoloitler, iridoid glikozitler, falvonoidlerden kastisin, kamferol, kuersetagetin, viteksin gibi, uçucu yağlardan 1,8 cineol, linalol, terpinil asetat, alfa pinen ve beta pinen , esansiyel yağ asitlerinden palmik asit, oleik asit, linoleik asit, steorik asit içermektedir (Gardiner 2000). Hayıt bitkisinin çiçek ve yapraklarından elde edilen izolatlarda progesteron, hidroksiprogesteron, testosteron ve androstenedion bileşikler elde edilmiştir (Liu vd. 2004).

Hayıt bitkisi Avrupa’da halk arasında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. İlk kullanımına dair bilgiler ise M.Ö 4.yy da Hipokrat’ın raporlarında rastlanmıştır (Liu 2004, Nasri vd. 2004).

Hayıt bitkisi bayanlarda hormonal dengenin düzenlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Menopoz da ateş basmasında düşük dozda kullanılması olumlu etki gösterirmiş, süt yetersizliği gibi durumlarda ise yine kullanılması olumlu etkiye sebep olmuştur (Lucks vd. 2002, Balaraju vd. 2008).

Meyveleri kurutularak menstural döngünün başlarında semptomların önlenmesinde kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra bazı insan kanser hücrelerine karşı sitotoksik aktivitesinin belirlenmesi çalışmalarında da kullanılmıştır (Meena vd. 2011).

Hayıt bitkisinin ekstraktı korpus luteum eksikliğinde, akne ve kısırlığın giderilmesi tedavisinde ve buna benzer bir çok kadınsal hastalıkların şikayetlerinin giderilmesinde kullanılmaktadır. Hayıt bitkisinin çiçek ekstraktının ise prostat kanserini engelleyebileceği bildirilmiştir (Stojkovic vd. 2011).

Ajdzanovic ve arkadaşları (2012) yaptıkları çalışmada hayıt bitkisinin tohum ve yapraklarından elde edilen esansiyel yağlarının kadınlarda yaşlanma döneminde görülen kardiyovasküler komplikasyonlar, hipertansiyon, eritrosit membran akışkanlığı gibi rahatsızlıklarda kullanıldığı ve etkili olduğu bildirmişlerdir.

Eftekhari ve arkadaşlarının (2014) yaptıkları farmakolojik çalışmada ise *Vitex agnus-castus* L. Ve Mg birlikteliği ile yapılan tedavide kırıkları iyileştirici etkisinin olduğunu bildirmişlerdir

Parlak (2017) yaptığı tez çalışmasında Diabetüs melüs hastalığında oluşan yaraların tedavisi ve iyileşmesi için hayıt yağının yüksek etkili olduğunu ortaya koymuştur.

SONUÇ

Dünyada artan hastalıklar ve buna paralel çıkan kimyasal ilaçlar insanları içinden çıkılmaz ruhsal bir bunalıma sokarak, farklı arayışlar içine geçmişten günümüze gelene denk devam ettirmiştir. İlk çağlardan bu yana yapılan araştırmalarda insanların o dönemlerden beri bitkileri besin elde etmek ve hastalıkları tedavi etmek için kullandıkları anlaşılmaktadır (Toroğlu ve Çenet 2006, Faydaoğlu ve Sürücüoğlu 2011).

Ülkemiz florası tıbbi aromatik bitki açısından oldukça zengin bir yayılışa sahiptir. Artan bitkisel ilaç ve takviye kullanımını karşılamak amacıyla daha çok bilimsel çalışma yapılmalı ve tıbbi aromatik önem taşıyan her bitki titizlikle ele alınıp özel olarak çalışılmalı ve farmakoloji bilim dalına kazandırılmalıdır. Bu çalışma son dönemlerde popülaritesi artan üç bitkiye değinilmiş ve onların tıbbi etkileri üzerine vurgu yapılmıştır.

KAYNAKLAR

Ajdzanovic, V. vd. 'Vitex agnus-castus L. essential oil increases human erythrocyte membrane fluidity', *J Med Biochem*, 31, 3, (2012).

Anonymus(1). World Health Organization,WHO Monographs on Selected Medicinal Plants Volume 1-4. <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js2200e/> . Yayın tarihi 2017. Erişim tarihi Ocak 2018.

Balaraju, K. vd. 'Micropropagation of Vitex agnus-castus, (Verbenaceae)-a valuable medicinal plant', *n Vitro Cell.Dev.Biol.-Plant* , 44, 436-441, (2008).

Dorossiev, I., 1985. Determination of flavonoids in *Hypericum perforatum*. *Pharmazie*. (40), 585-586.

Eftekhari, M.H. vd., 'Effects of "vitex agnus castus" extract and magnesium supplementation, alone and in combination, on osteogenic and angiogenic factors and fracture healing in women with long bone fracture', *J Res Med.*,19, 1-7, (2014).

Faydaoğlu, E. ve Sürücüoğlu M. S., 'Geçmisten Günümüze Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanılması ve Ekonomik Önemi', *Kastamonu Üni., Orman Fakültesi Dergisi*, 11, 1, 52 - 67, (2011).

Güner, A., Özhatay, N., Ekim T. ve Başer, K. H. C., 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement 2). Edinburgh University Press. (11), 71-72.

- Hajdu, Z. vd. 'Diterpenoids and Flavonoids from the Fruits of *Vitex agnuscastus* and Antioxidant Activity of the Fruit Extracts and Their Constituents', *Phytother. Res.* 21, 391–394, (2007).
- Kaye, A. D., Baluch, A., & Kaye, A. M. (2012). Chapter 16 - Mineral, Vitamin, and Herbal Supplements A2 - Fleisher, Lee A Anesthesia and Uncommon Diseases (Sixth Edition) (pp. 470-487). Philadelphia: W.B. Saunders.
- Lee T.,T., C. Li Chen, Z. H. Shieh, J. C. Lin and B. Yu. 2009 Study on antioxidant activity of *Echinacea purpurea* L. extracts and its impact on cell viability. *African Journal of Biotechnology* Vol. 8 (19), pp. 5097-5105.
- Liu, J. vd. 'Isolation of linoleic acid as an estrogenic compound from the fruits of *Vitex agnus-castus* L. (chaste-berry)', *phytomedicine*, 11, 18-23, (2004).
- Lucks, B.C. vd. '*Vitex agnus-castus* essential oil and menopausal balance: a self-care survey', *Complementary Therapies in Nursing & Midwifery*, 8, 148 - 154, (2002).
- Mat, A. 2002. *Echinacea Türleri*. 14. Bitkisel Đlaç Hammaddeleri Top. Bildiriler, 29-31 Mayıs 2002 Eskişehir.
- Meena, A. vd. 'A review of the important chemical constituents and medicinal uses of *Vitex* genus', *Asian Journal of Traditional Medicines*, 6,2 , (2011).
- Meena, A. vd. 'A review of the important chemical constituents and medicinal uses of *Vitex* genus', *Asian Journal of Traditional Medicines*, 6,2 , (2011).
- Muntean L.S., Varban, D. Muntean S., Tamaş M., Varban R. 1998. *Echinacea* Species of Medicinal Use. *Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj.* XXVIII.
- Nasri, S. vd. 'The Effects of *Vitex agnus castus* L. Extract on Gonadotrophines and Testosterone in Male Mice', *Iranian Int. J. Sci.* 5(1), 25- 30, (2004).
- Ollivier, B. et al. 1985. Separation et identification des acides phenols par chromatographie liquide haute performance et spectroscopie ultra-violette. Application à la pariétaire (*Parietaria officinalis* L.) et au millepertuis (*Hypericum perforatum* L.). *J. Pharm Belg.* (40), 173–177.
- Pal, M. vd. 'Diterpenoid Compounds from *Vitex agnus- castus*', *Chemistry of Natural Compounds*, 49, 4, (2013).
- Parlak, B. 2017. Hayıt (*Vitex Agnus-Castus* L.) Bitkisinin Sıçanlarda Diyabetik Yaraları İyileştirmeye Olan Etkisi ve Antibakteriyal Özelliklerinin Araştırılması. Pamukkale üniversitesi, Denizli, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Pearcy, A., Benko, R., & Safranek, S. (2012). How should we treat URIs in children? *Evidence Based Practice* 15 (7): 01-02.
- Sharif, K.O.M. 2019. Ekinezyanın yaprak ve çiçek ekstraktlarının antikanser ve bazı biyolojik özelliklerinin incelenmesi. Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Genetik ve Biyomühendislik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

- Stojkovic, D. vd. 'Chemical composition and antimicrobial activity of Vitex agnus-castus L. Fruits and leaves essential oils', *Food Chemistry*, 128, 1017–1022, (2011).
- Taş A., Bazı Hypericum Türlerinin Antibakteriyel Aktiviteleri, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2006.
- Wu, C.-H., Wang, C.C., & Kennedy, J. (2013). The prevalence of herb and dietary supplement use among children and adolescents in the United States: Results from the 2007 National Health Interview Survey. *Complementary Therapies in Medicine*, 21(4), 358-363.

ISOLATION OF SYMBIOTIC NITROGEN FIXING BACTERIA FROM *Cystisus pygmaeus* WILLD. ROOT NODULES AND ANALYSIS OF NODC GENES

Kadriye TOKLU

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Ege University, Science Faculty, Department of Biology, Basic and Industrial Microbiology

ORCID ID: 0000-0003-0659-9491

Irem KASAP

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Ege University, Science Faculty, Department of Biology, Basic and Industrial Microbiology

ORCID ID: 0000-0003-0758-3109

Asiye Esra EREN

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Ege University, Science Faculty, Department of Biology, Basic and Industrial Microbiology

ORCID ID: 0000-0003-2096-4635

İhsan YAŞA

Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Ege University, Science Faculty, Department of Biology, Basic and Industrial Microbiology

ORCID ID: 0000-0002-0477-1377

Ozan ŞENTÜRK

Ege Üniversitesi, Botanik Bahçesi Herbaryum Uygulama ve Araştırma Merkezi

ORCID ID: 0000-0002-2206-3745

ABSTRACT

Although the researches about Rhizobial species that perform symbiotic nitrogen fixation especially in the roots of legumes grown for agricultural purposes are intensively studied, there are not enough studies about Rhizobial biota of endemic legumes in our country. Rhizobia are Gram negative, soil bacteria which belong to Alphaproteobacteria class of Protobacteria. Soil bacteria live in nodules found in the roots of plants that belong to the *Leguminosae* family. *Rhizobium spp.* are able to form a symbiotic relationship with the roots of legumes. This symbiosis is very important because plants are not able to use nitrogen directly, therefore they need nitrogen-fixing bacteria like Rhizobia. These bacteria colonize in a form of nodules in roots and they convert nitrogen to ammonia. Importantly, ammonia formed in the process of nitrogen fixation provides plants organic compounds such as glutamin and ureides. In return, plants provide Rhizobia organic compounds obtained from photosynthesis. This mutualistic

relationship applies to all *Rhizobium* spp. Nod genes in Rhizobia are genes responsible for nodulation.

In this study, 7 rhizobial samples were analyzed. The isolation (in YEMA medium) and morphological characterization of symbiotic nitrogen fixing bacteria from root nodules of *Cytisus pygmaeus* (Willd), one of our country's endemics, was performed for 7 isolates whose phenotypic characteristics were determined by cultural methods, conventional PCR protocol was applied with primers designed by targeting the NodC gene region. As a result, the NodC gene region was found in 3 isolates. Based on the possibility of discovering new rhizobial species, studies will continue with some additional molecular research.

Keywords: Nitrogen fixation, rhizobia, nodul, *c. Pygmaeus*.

Introduction

Nitrogen, which is found approximately 78% in the atmosphere, is one of the most important elements for the growth of organisms. It is found in the structure of amino acids, nucleic acids, organic, and inorganic compounds. (Lindemann and Glower, 2003) Although nitrogen is the most abundant element in the atmosphere, most of the organisms can not use elemental nitrogen directly as a nitrogen source. Only microorganisms such as *Rhizobium*, *Clostridium*, *Klebsiella*, *Bacillus*, *Azotobacter*, *Amylobacter*, *Anabaena*, *Nostoc*, *Calothrix*, *Oscillatoria* are able to use nitrogen in the atmosphere directly (Uyanik et al., 2011).

Rhizobium spp. live in the nodules found in the roots of plants belonging to the *Leguminosae* family. They are mainly symbiotic nitrogen fixing bacteria. These bacteria fix nitrogen in the nodules found in roots of the host plant (legumes). (Sprent., 2001) In this symbiotic relationship, legumes provide rhizobia the nutrients necessary for nitrogen fixation. In return, rhizobia provide the host plant reduced nitrogen forms such as ammonia. Rhizobia support the growth of legumes in nitrogen-poor soils by this symbiotic relationship. When nitrogen is a limiting factor in plant growth, nodules are formed. Nodules are parts where rhizobia fix nitrogen. The energy required for nitrogen fixation is obtained from the host plant. (Lindemann and Glower., 2003)

Rhizobia are nitrogen fixing, Gram negative, soil bacteria belonging to the α -subclass of Proteobacteria. (Kuykendall et al., 2005, Vizitiu et al., 2012). They have host specificity, meaning that *Rhizobium* species which infect a specific group of legume plants and form nodules, can not infect other groups of legume plants. Based on this selective property of the species, the *Rhizobium* genus is grouped into 6 species: *Rhizobium*, *Sinorhizobium*, *Mesorhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Azorhizobium* and *Allorhizobium*. (Sessitsch et al. 2002)

Yeast Mannitol Agar (YEMA) is a selective-distinctive medium for *Rhizobium* bacteria. This medium contains mannitol as a carbon source and yeast extract as a nitrogen source. (Öğütçü

et al., 2008; Çetin-Karaca., 2010) Rhizobia are characterized by their production of an extracellular polysaccharide. It is accepted that, when Rhizobia are inoculated in YEMA media containing Congo Red dye, they do not absorb it. In some cases they may absorb the dye, but less than the other microorganisms, and they form light pink colonies. (Uçar and Öner., 1988; Kızıloğlu., 1992; Beck et al., 1993; Öğütçü., 2000; Öğütçü et al., 2010).

Nod factors are signal molecules that induce the initiation of nodulation. Node genes are responsible for the synthesis of Nod factors. (Geurts et al., 2002) The common NodC gene, which is required for nodulation in rhizobial species, encodes N-acetyl glucosamine transferase and is also the determinant of host specificity. The Nod C genes have been characterized in 23 recognized species distributed in the genera *Rhizobium*, *Sinorhizobium*, *Mesorhizobium* and *Bradyrhizobium*. (Mergaert et al., 1997)

Materials and Methods

Rhizobium isolation from root nodules of legume plant

Cystisus pygmaeus Willd. with nodules were collected from Kastamonu in Turkey (Figure 1.1). They were sent to our laboratory by the Ege University Botanical Garden. Then, 2-10 nodules collected from the roots. The nodules were washed with distilled water in a sterile petri dish. Later, they were left in 95% ethyl alcohol for 5-10 seconds and washed with mercury (II) chloride for 2-4 minutes. After these applications, the nodules were washed with sterile water and the nodules were crushed with a sterile spatula. Inoculation in YEMA medium was performed and left for 7-10 days incubation at 30 °C.

Another medium used for the diagnosis of Rhizobia is YEMA medium containing congo red. The morphological traits were evaluated by colony morphology and mucus production. Gram staining reaction was performed to evaluate the type of strain and cell shape.



Figure 1. 1 *Cystisus pygmaeus* Willd. from Kastamonu in Turkey

Analysis of NodC Genes

All these samples with similar morphology of Rhizobia were utilized for DNA isolation (Roche High Pure PCR Template Preparation Kit) after activating and growing in LB Broth media controlled by nanospectroscopy and agarose gel of all DNA isolates were in the concentrate between 55-200 ng/ μ l in 260-280 nanometers wavelength.

All 7 isolates obtained by cultural methods in the conventional PCR assay using a NodC genes specific primer pairs (Table 1.1). PCR Reaction conditions for NodC gene assay; 94 °C 5 min, 94°C 0.45 sec, 55 °C 1 min, 72°C 7 min.

Table 1. NodC primers for PCR analysis (Oliveira, et al., 2020)

Primers	Sequences
nodC	nodcF (5' TGATYGAYATGGARTAYTGGCT 3')
	nodcR (5' CGYGACARCCARTCGCTRRTTG 3')

Results and Discussion

Isolates were obtained from *Cytisus pygmaeus* (Willd) which is an endemic plant in our country. Nitrogen fixing bacteria were isolated from the root nodules of the host plant using Yeast Extract Mannitol (YEM) selective culture medium. Streak plate method was performed in YEMA medium and left to incubation for 7-10 days in 30°C. In addition to cell and colony morphology in the diagnosis of Rhizobium bacteria; Yeast Mannitol Agar (YMA) is also used, in which Mannitol is used as a carbon source and yeast extract is used as an organic nitrogen source (Öğütçü et al., 2008; Çetin-Karaca, 2010). In 1983, Roy and Sasser designed a medium for obtaining Rhizobium species successfully (Roy ve Sasser 1983) Medium contains chemicals such as yeast extract, adonitol, boric acid, dipotassium hydrogen phosphate, potassium dihydrogen phosphate, magnesium sulphate.

Colorless and mucosal colonies were obtained from the isolates. When cultured in YEMA containing Congo red, white opaque or pink colonies were obtained (Figure 1.2). Gram staining was performed to observe Gram reaction from colonies. A standardized Gram staining procedure and observed by optical microscopy. Microscopic examination revealed that the isolates were rod-shaped and Gram-negative. In order to test the reliability of the chemicals used in the Gram reaction, Gram positive *S. aureus* was used as a control group. (Figure 1.3)

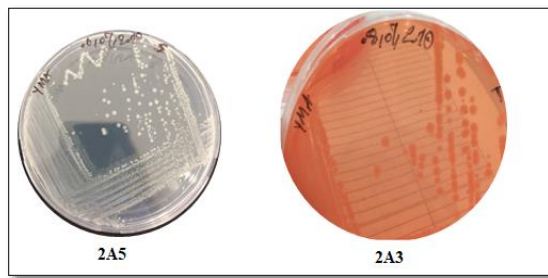


Figure 1.2 (2A5 and 2A3) YEMA medium with and without Congo Red dye.

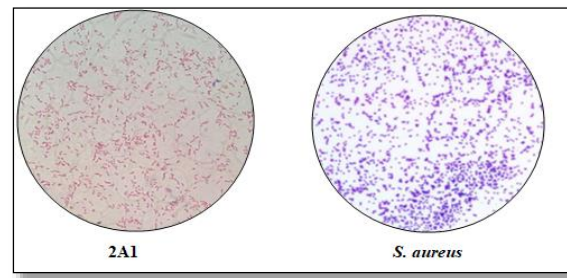


Figure 1.3 Gram staining of the isolate 2A1 and *S. aureus* (for control)

DNA isolation was performed from 7 isolates. The DNA isolation obtained in 1% agarose gel electrophoresis was observed (Figure 1.3).

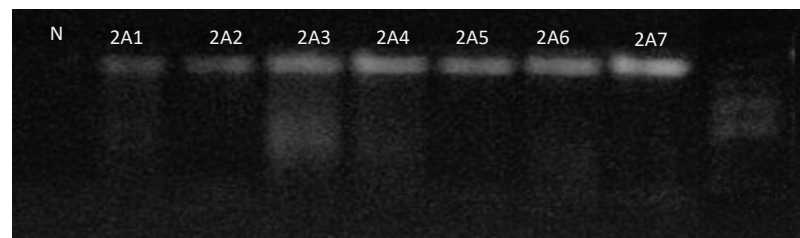


Figure 1.3. Agarose gel electrophoresis of DNAs

Picard et al., aimed to develop a fast and a specific method to identify bacteria that live in the soil. This method involves the lysis of the bacteria which live in the soil, isolating their DNA and using the DNA for diagnosis. PCR method was used in the diagnostic step of the method. *Rhizobium tumefaciens* C58, which catabolizes nopaline, and *Frankia* spp. were used for testing the system. The primer set designed by the researchers to identify *Rhizobium tumefaciens* strain, yielded positive results. While PCR results showed fragments in *Rhizobium tumefaciens* sample, no amplification was found in *Frankia* spp. strains. The fact that the primer set was designed against a single *Rhizobium* spp. strain that catabolizes only nopaline and the primer specificity was tested against *Frankia* spp. strains only, questions the diagnostic ability and specificity of the primer set (Picard et al. 1992).

PCR offers many advantages when compared with traditional diagnosis and treatment methods. In theory, this system, which allows even a single target molecule to be detected without the use of a radioactive probe, enables diagnosis with a sensitivity not found in any other system. Although in theory only one target can be identified, the sensitivity and activity of the PCR technique depends on factors such as the evaluation of the reaction mix, the mode thermal cycling regime, and the design of the primers used (Henson and French 1993). With the development of the system, the necessity to culture microorganisms before diagnosis has

largely disappeared, and with a certainty that was not found in previous techniques was born. The diagnosis of *Rhizobium* strains by PCR method was first performed in 1990 (Nesme et al. 1990) They designed primer sets FGPvirB11 + 21 / FGPvirG15 'specific to the intersitronic region between virB and virG operons and FGPtmr530 / FGPtmr701' specific for the tmr gene for the detection of *Rhizobium tumefaciens* strains. In 1992, Dong et al used the PCR method to differentiate pathogenic and non-pathogenic *Rhizobium* spp. strains.(Dong et al., 1992)

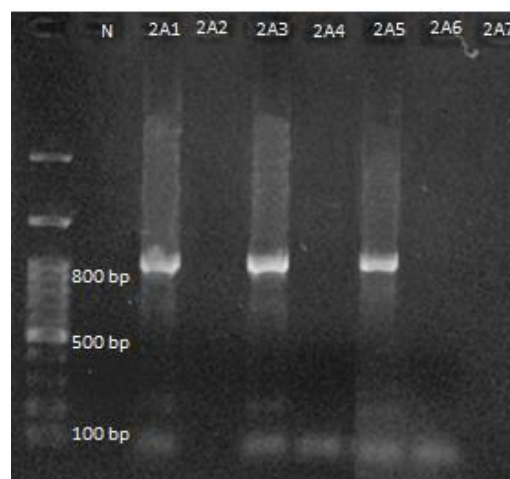


Figure 1.4 Electrophoresis imaging of the nodC gene region in isolates

In this study, classical PCR was performed with suitable primers according to NodC gene regions from the obtained isolates. According to the PCR results, NodC gene regions were detected in 3 out of 7 isolates (Figure 1.4). All 7 isolates did not absorb the red color in Congo red medium containing YEMA. As a nodulation gene marker, we selected the nodC gene which is a common node gene required for nodulation in all rhizobial species that have been studied so far. Classical PCR protocol was applied with primers which target the NodC gene region of the isolates that were confirmed to be Gram negative. As a result, the NodC gene region was determined in 3 isolates. The study will continue by conducting additional molecular research based on the possibility of new Rhizobial species.

References

- A. Sessitsch, J.G. Howieson, X. Perret, H. Antoun, and E. MartínezRomero; *Advances in Rhizobium Research; Critical Reviews in Plant Sciences*, 21(4):323–378 (2002)
- Beck, D.P.; Materon, L.A.; Afandi, F. *Practical Rhizobium-Legume Technology Manual*, International Center for Agricultural Research in The Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria, 1993, 1-54.

- Çetin-Karaca, Ü. *Konya Yöresinde Yetiştirilen Kuru Fasulyeden İzole Edilen Rhizobium Bakterilerinin Etkinliklerinin Belirlenmesi*, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Konya, **2010**, 1-148.
- Dogan K, Gok M, Coskan A (2007). Bakteriyel Asilama ile Demir Uygulamalarının 2. Urun Yerfistigi Bitkisinde Nodulasyon ve Azot Fiksasyonuna Ekisi. Cukurova Universitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi., 22(3):43-52.
- Dong, L.C, Sun, C.W., Thies, K.L., Luthe, D.S. and GRAVES, Jr. C.H. 1992. Use of polymerase chain reaction to detect pathogenic strains of *Agrobacterium*. *Phytopathology*, 82 (4): 434-439.
- G.M. Garrity, D.J. Brenner, N.R. Krieg, J.R. Staley (Editors), *Bergey's Manual*
- Geurts, R., & Bisseling, T. (2002). Rhizobium Nod factor perception and signalling. *The Plant Cell*, 14(suppl 1), S239-S249.
- Joan M. Henson and Roy French; The Polymerase Chain Reaction and Plant Disease Diagnosis *Annu. Rev. Phytopathol.* 1993.31:81-109
- Kızıloğlu, F.T. *Erzurum Yöresinde Üretilen Yeşil Mercimek (Lens clunaris) Bitkisinin Etkili Rhizobium leguminosarum Suşlarının Seçimi Üzerine Bir Araştırma*, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, **1992**, 23 (1), 39-52.
- Kuykendall, L.D., Young, J.M., Martinez-Romero, E., Kerr, A. and limiting the spread of crown gall in vineyards. *Scientific Papers, Series B*,
- Lindemann, W.C., Glover, C.R., 2003. Nitrogen Fixation by Legumes.Cooperative Extension Service. College of Agriculture and Home Economics. New Mexico State Uni.Electronic distribution May 2003.
- Nesme, X., Leclerc, M.C. and Bardın, R. 1990. PCR detection of an original endosymbiont: the Ti plasmid of *Agrobacterium tumefaciens*. In: P. Nardon, V. Gianinazzi-Pearson, A.M. Margulis, L Greinier, D. Smith (Editors), *Endocytobiology*, Institut National de la Recherche Agronomique Press, pp. 47- 50, Paris.
- Öğütçü, H. *Yabani Baklagil Bitkilerinden İzole Edilen Rhizobium Türlerinin Kültür Bitkilerinde Nodül Oluşturma ve Azot Bağlama Potansiyellerinin Araştırılması*, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Erzurum, **2000**, 1-111.
- Öğütçü, H.; Adıgüzel, A.; Güllüce, M.; Karadayı, M.; ğahin, F. *Molecular Characterization of Rhizobium Strains Isolated from Wild Chickpeas Collected from High Altitudes in Erzurum-Turkey*, Romanian Biotechnological Letters, **2009**, 14(2), 4294-4300.
- Peter Mergaert, Marc Van Montagu and Marcelle Holsters; MicroReview Molecular mechanisms of Nod factor diversity; *Molecular Microbiology* (1997) 25(5), 811–817, pp. 325-340, New York.
- René Geurts and Ton Bisseling; Rhizobium Nod Factor Perception and Signalling; *The Plant Cell*, S239–S249, Supplement 2002, www.plantcell.org © 2002 American Society of Plant Biologists

- Roy, M.A. and Sasser, M. (1983) A medium selective for *Agrobacterium tumefaciens* biotype 3 (abstract). *Phytopathology* 73, 810
- Sawada, H. 2005. Genus I. *Rhizobium* Frank 1889, Genus II *Agrobacterium*.
- Sprent, J. I. 2001. Nodulation in legumes. Royal Botanic Gardens, Kew, UK
- Uçar, F.; Öner, M. *Nohut Kök Nodüllerinden İzole Edilen Rhizobium Suşlarının Morfolojik ve Biyokimyasal Karakterleri*, Doğa Turk Biyol(Genetik Mikrobiyoloji, Moleküler Biyoloji, Sitoloji), **1988**, 12 (2), 135-141.
- Uyanık, M., Rezaeieh, K. A. P., Delen, Y., & Gürbüz, B. (2011). Baklagillerde Bakteri Aşılması ve Azot Fiksasyonu. *Ziraat Mühendisliği*, (357), 8-12.

**TEXTILE INDUSTRY WASTEWATER TREATMENT BY COMBINED
ELECTROCHEMICAL PROCESSES AND STUDY OF SLUDGE SETTLING
CHARACTERIZATION**

Hanane AFANGA

PhD Student, Ibn Zohr University, Faculty of Sciences, Team of Physical Chemistry and Environment

Hicham ZAZOU

Dr., Ibn Zohr University, Faculty of Sciences, Team of Physical Chemistry and Environment

Fatimaezzahra TITCHO

PhD Student, Ibn Zohr University, Faculty of Sciences, Team of Physical Chemistry and Environment

Jamila EL GAAYDA

PhD Student, Ibn Zohr University, Faculty of Sciences, Team of Physical Chemistry and Environment

Rachid AIT AKBOUR

Dr., Ibn Zohr University, Faculty of Sciences, Team of Physical Chemistry and Environment

Mohamed HAMDANI

Dr., Ibn Zohr University, Faculty of Sciences, Team of Physical Chemistry and Environment

ABSTRACT

The main objectives of the present study are to investigate the efficiency of electrochemical processes to treat textile industrial rejects. The hybrid processes remain the best way of treatment for rejects loaded with organic matter, that must be removed before being released into the environment. This article reports the first use of coupled electrocoagulation and electro-Fenton (EF-EC) to clean textile wastewater in optimum conditions. The characterization of the sludge generated during the EC treatment at a current density of 20 mA cm⁻² was carried out using different techniques: Inductively coupled plasma ICP, Transmission electron microscopy (TEM). The hybrid EC-EF process is effective in the treatment of textile effluents and for their reuse in watering green spaces.

Keywords: Textile wastewater, Electrocoagulation, Electro-Fenton, TOC, Sludge, ICP, TEM.

INTRODUCTION

The textile industry needs to provide more water during manufacturing and processing procedures; it's one of the major consumers of water[1]. This industry produces about 10,000 dyes with the production rate of these dyes is greater than 7×10^5 tons per annum [2]. One of the biggest problems of the 21st century is that 10 to 15% of these dyes are released as effluents. They cause serious damage to the environment due to the high concentration of color in wastewater[3,4]. The textile industry can contain a wide range of pollutants including organic persistent and toxic pollutants, heavy metals either in free form or adsorbed in the suspended solids, microorganisms and inorganic compounds [5]. Therefore, the primordial tasks were focused to treat this problem. The treatment method developed and proposed in this paper aims to eliminate contamination in the most efficient manner, both from a technical and economic point of view (cost-effectiveness must be taken into account).

Electrocoagulation(EC) is one of the most applied electrochemical methods in wastewater treatment [6]. EC is based on the electrochemical dissolution of sacrificial metal electrodes (Iron metal) into soluble or insoluble species according to the pH of the solution, as shown in Figure 1,[7,8]. The coagulant(dissolved metal hydroxides) is generated continuously by applying an electric current that formed the flocs[9]. Therefore, these flocs create a blanket of sludge that entraps and bridges colloidal particles still remaining in the solution.

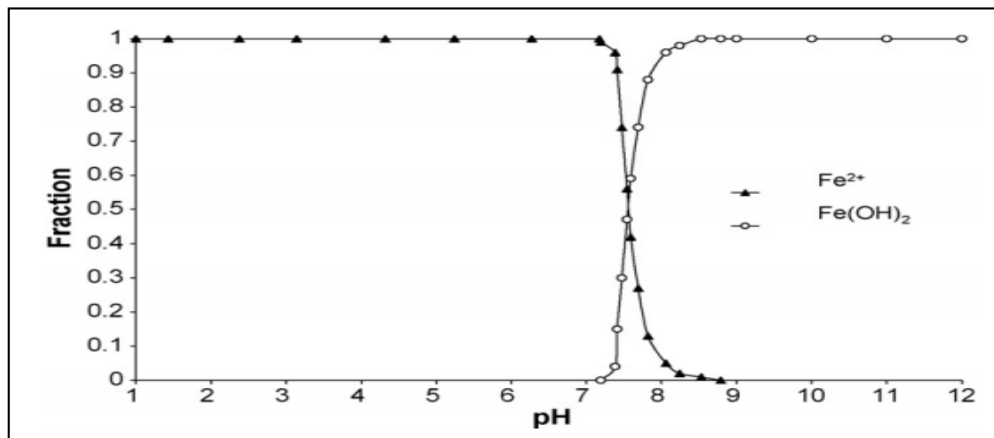


Figure 1: Chemical species distribution diagrams of Fe^{2+} and $\text{Fe}(\text{OH})_{2(s)}$ species in an aqueous solution.

The main advantages and disadvantages of EC as follow:

- Advantages:
 - Easy implementation, versatility and simplicity of its equipment.
 - No chemicals addition.
 - Flotation of suspended particles by produced gas.

-Obtaining clear, colorless and odorless water.

-Formed flocs are larger and more stable than those formed by coagulation flocculation process.

-Less sludge production than coagulation flocculation process.

-Removal of the smallest colloidal particles.

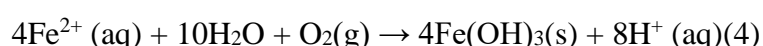
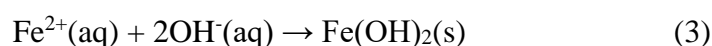
- Disadvantages:

- Regular change of sacrificial anode which dissolves.

- Passivation of the cathode.

- The cost of electricity in some area where it is expensive.

Fe and Al are the most frequently used metals in EC process, because of their low costs and high valence (+III)[10-12]. In this case (stainless steel), Fe^{2+} is generated by the oxidation of anode is an active coagulant precursor because the simultaneous production of OH^- anions by cathodic reduction of water leads to the formation of insoluble polymeric iron hydroxides $\text{Fe}(\text{OH})_n$ as shown in reactions (1-4). These iron hydroxide acts as coagulant/flocculent for the suspended solids and high-density flocs which sediment afterward, according to the following reactions.



The production of H_2 on the anode and cathode respectively drives to flotation of suspended particles on the surface (electro-flotation process), which could be eliminated by filtration [13-15].

Recently in the world, the electro-Fenton (EF) is one of the electrochemical advanced oxidation processes that attracted great attention of wastewater treatment, it's environmentally friendly technologies capable of electrochemically producing hydroxyl radical ($E(\text{OH}/\text{H}_2\text{O}) = 2.80 \text{ V}$ vs. SHE), a very powerful oxidant capable of oxidizing a wide range of organic compounds. Thanks to its ability to produce in situ H_2O_2 by cathodic reduction of oxygen and under the presence of Fe^{2+} as a catalyst, H_2O_2 is decomposed to form OH radicals from Fenton's reaction [16,17,18]. To avoid the addition of the catalyst (Fe^{2+} ions) into the solution and to decrease the

operational cost, it would be attractive to generate Fe^{2+} in situ via the EC process [19]. In this context, it could be interesting to combine the two processes (electrocoagulation and electro-Fenton) in the same electrochemical reactor in order to decrease chemical oxygen demand (COD), Total carbon organic (TOC) and Total suspended Solid (TSS) at the laboratory scale.

MATERIALS AND METHODS

1. Textile wastewater and characteristics

1.1. Physicochemical analysis of wastewater

The main characteristics of textile wastewater are shown in Figure 2. The colored effluent is Blue-black and almost neutral with low pollution charges. The high electrical conductivity of the wastewater denotes the presence of dissolved salts in the effluent.

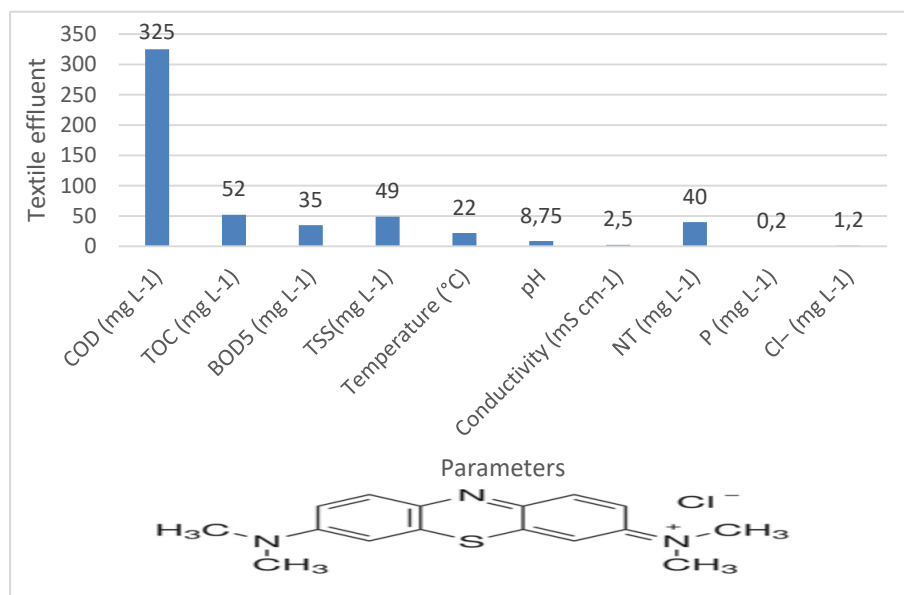


Figure 2: Physicochemical parameters of textile wastewater and Chemical structure of methylene blue.

1.2. Experimental apparatus and operating conditions

The experimental set-up for EC is a reactor (beaker 500ml) containing two electrodes, with distance of 1.5 cm, made of the iron plate (99.5%) (11 cm×7.5 cm×0.2 cm), with an effective surface area of 82.5 cm² and connected by a power supply. The EF reactor consists of BDD anode, film deposited on a niobium substrate (10.0 cm×4.0 cm×0.2 cm), from CONDIAS (Germany) and a cathode tridimensional CF (14.0 cm×5.0 cm×0.6 cm), from Hi-Tech Carbon Co (China). All solutions were prepared using deionized water. The chemicals (H₂SO₄, NaOH) were obtained from Sigma-Aldrich, D-glucose and D-glutamic acid standards and Allylthiourea as nitrification inhibitor were obtained from Sigma. All solutions were prepared using deionized water.

In each experiment, approximately 400 mL of textile wastewater was placed in the electrolytic reactor. The pH of the solution was adjusted to the desired level using a dilute solution of sulfuric acid and sodium hydroxide (pH initial of wastewater was 8.75 for EC and adjusted to pH 3 for EF) prior to the experiment and agitated with a magnetic stirrer at 200 rpm. In the case of EF, prior to electrolysis, compressed air was bubbled for 10 min in order to saturate the aqueous solution with O₂. The electrochemical cell was operated, with current densities imposed (from 5 to 20 mA cm⁻²) during a period of treatment ranging from 10 to 60 min. The optimum densities are 20 and 10 mA cm⁻² for EC and EF respectively according to results previously found by H. ZAZOU et al, 2019[20]. The collected samples were centrifuged at 6000 rpm for 10 min to separate flocs. After each run, the iron electrodes were washed with HCl (10%) and deionized water and dried in room temperature. In addition, sludge generated by the EC process was dried in the oven at 105 C for 4 h.

2. Analytical procedures

The optical density of the samples was measured in the UV–visible spectrophotometer (Model Jasco V-630) at 620 nm. pH values were measured with Hanna instrument. The chemical oxygen demand (COD) values were determined by a standardized method using spectrophotometer (Model HACH DR 6000). TOC levels were determined through thermal catalytic oxidation principle at 680 C using TOC-L SHIMADZU analyzer and the injection volumes were 50 µL. BOD₅ values of the samples were determined in accordance with the standard methods using Lovibond incubator [21]. The concentrations of the metal ions in samples of wastewater and the sludge were analyzed by using Optical Emission Spectroscopy (ICP-AES, model iCAP 6300 SERIES THERMO). TN values were measured by Dumas method Thermo Scientific (Flash 2000). NH⁴⁺ values were obtained according to the standard method for the examination of water and wastewater (colorimetric method).

RESULTS AND DISCUSSION

1. Electrocoagulation treatment

In order to show the effectiveness of electrocoagulation using SS/SS cell on the discoloration and transparency of wastewater, the effect of initial concentration of reject, current density and pH were studied. The ability of EC to treat solutions with different concentrations of textile wastewater was realized. The initial (810 mg L⁻¹) and dilute (75%, 267 mg L⁻¹) reject were

completely decolorized, requiring more prolonged electrolysis in case of initial rejects depicted in Figure 3(a). This can be due to the corresponding larger number of organic molecules, which react and/or interact with a fixed amount of coagulant $\text{Fe}(\text{OH})_n$ and oxidation species $\text{Cl}_2/\text{HClO}/\text{ClO}^-$ formed at 20 mA cm^{-2} . Figure 3(b) shows the residual COD during electrolysis. The increased values can be explained by the greater of persistent byproducts accumulated in the solution. On the other hand, the maximum removal of COD was about 61.5% and 12% for 267 and 810 mg L^{-1} respectively. These results are previously found by Thiam A and al [22]. Based on these results, the textile effluent diluted to 75% was treated in this work.

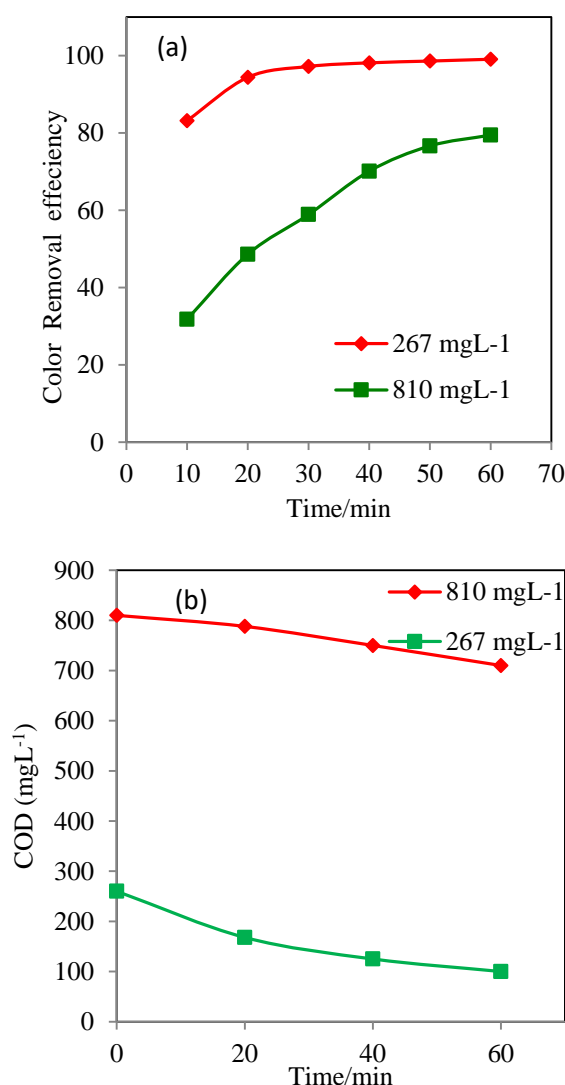


Figure3: Removal efficiency for 400 mL of solution by EC at pH 8.50 and at 20 mA cm^{-2} , with (a) Color removal efficiency at 600 nm (b) COD removal.

The colorremoval efficiency (Equation 1) was almost 99 % after 60 minutes of treatmentfor both current intensities(Figure 4(a)).It is well known that the value of applied current influences the kinetics of coagulant production as well as the rate of H₂ and O₂bubblesandthe floc size, which can also influence the effectiveness of the wastewater treatment. The pH of the solutions has a considerable influence on electrocoagulation performance. In this work,twopH values wereinvestigated; pH 3.00 and pH 8.75 (initial pH of wastewater). The results are shown in figure 4(b), from which the turbidity removal (Equation 2) is effective at the initial pH of the wastewater.The efficiency of turbidity removal was very low at pH 3.00(65 %) compared to pH 8.75at which the removal efficiency washigher(93 %). This behavior has been attributed to the amphoteric character of iron hydroxide which does not almost precipitate at very low pH.

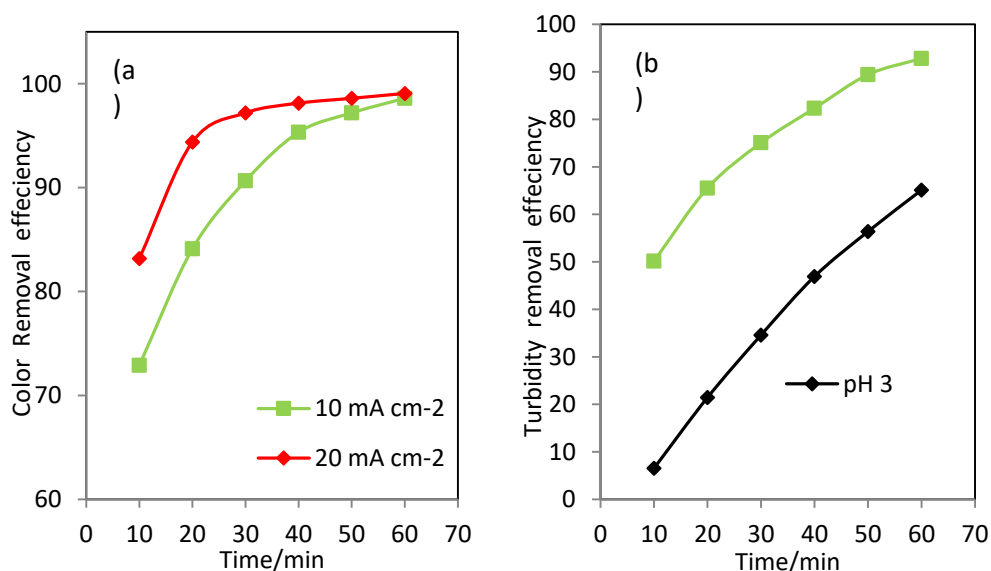
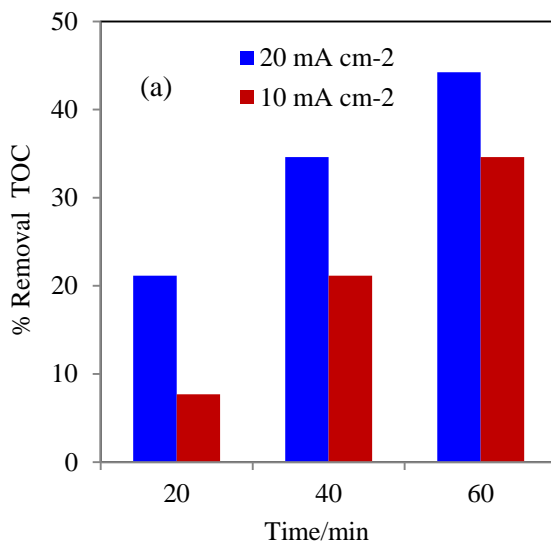


Figure4: Removal efficiency for 400 mL of solution by EC at room temperature (25 °C), with (a) Color removal efficiency at pH 8.50and at 600 nm(b) Turbidity removal efficiency at 10 mA cm⁻².

TOC removalresults obtained with twocurrent densitiesand attwo pHvalues are shown in figure 5.As expected, it appears thatthe removal efficiency increases significantly with increasing current density. Higher abatement of 44 % TOC reduction was carried out using 20 mA cm⁻² in contrast of 34 % TOC reductionwith 10mA cm⁻²,after 60 minutes at pH 8.75,figures 5(a).This is ascribed to the fact that at high current, the amount of ironions increases, resulting in a greater amount of pollutant precipitation. The rate of production and diffusion of hydrogen bubbles has a positive effect when the current density increases[23].In addition, other compounds may be regenerated when the anode potential is sufficiently high, such as the organic compounds (by-

products) formed by anodic oxidation. Indeed, oxidation of Cl^- ions present in the effluents leads to chlorine and hypochlorite ions ClO^- which are released during the treatment [24].

The produced chlorine is a strong oxidant that can oxidize organic compounds and promotes electrode reactions, reactions (9-11) [25]. The effect of pH on treatment efficiency was examined by the change of the initial pH from 8.75 to 3.00. TOC reduction efficiency decreased with decreasing pH. The results found at pH 3.00 show that the elimination efficiency can go down up to 21% for TOC, figures 5(b).



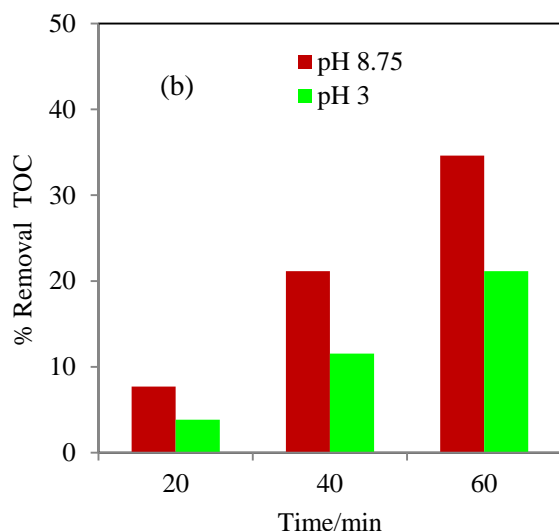
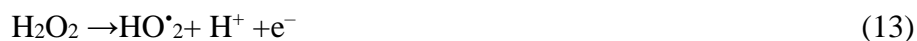


Figure 5: Effect of operational parameters on the TOC removal efficiencies, (a) Effect of applied current density at pH= 8.75, (b) Effect of pH at $I = 10 \text{ mA cm}^{-2}$ EC followed by electro-Fenton using BDD/CF cell

In order to improve pollutant removal, an EAOP treatment was applied after the EC process at pH 3.00 in an undivided cell of 250 mL with an initial TOC (34.6 mg L^{-1}) and COD (123 mg L^{-1}). The influence of current density and catalyst concentration on the electro-Fenton (EF-BDD/CF) mineralization were examined. The results are depicted in figure 6. The current density promoted the regeneration rate of H_2O_2 and Fe^{2+} on the CF (electro-generation of Fenton reagent) and therefore the production of hydroxyl radicals in solution. TOC removals were 93 %, 97 % and 98 % for current densities of 5 mA cm^{-2} , 10 mA cm^{-2} , and 20 mA cm^{-2} , respectively. When the current density exceeded 10 mA cm^{-2} , TOC removal efficiency did not increase enough. This result can be explained by oxidation of H_2O_2 on BDD electrode. In addition, other spurious reactions such as the discharge of O_2 and H_2 also inhibit the generation of H_2O_2 , based on reactions (13-16) [26-28].



In this case, BDD anode appears to be more effective than SS anode due to its high O_2 evolution

overpotential and its adsorption behavior (physisorption of hydroxyl radical on the surface), reaction 5, [29,30].

Even if there is still organic matter at the end of the combined treatment (residual TOC <3 %), the latter presents in the form of carboxylic acids which are biodegradable and non-toxic.

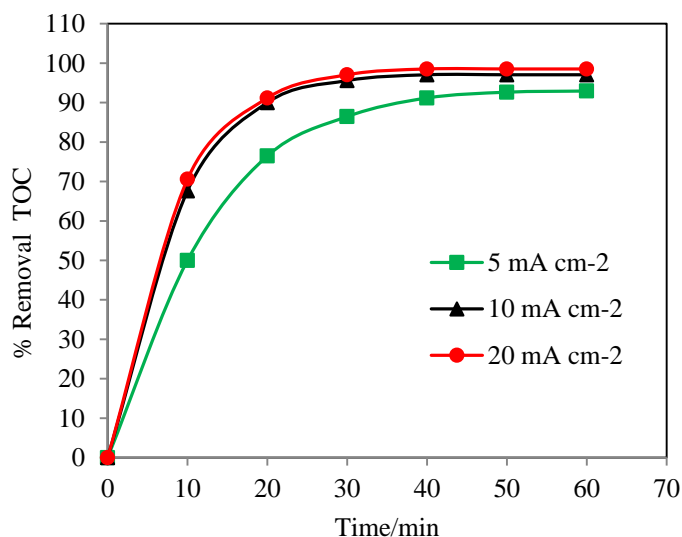


Figure 6: Effect of current density on TOC (solution of 34 mg L⁻¹), pH= 3.00 removal;

A comparison of the composition of the effluent from the textile industry before and after treatment under optimal conditions was shown on the Table 1. It can be seen that high removal efficiency of COD, TOC, color, turbidity and Cl⁻ are achieved. On the contrary, conductivity, concentration of SO₄²⁻ and NO₃⁻ of treated wastewater increased due to the release of the ions in the solution issued from the destruction of the organic pollutants while PO₄³⁻ concentration decreased. However, chemical neutralization is required to balance the excess acidity in treated wastewater to achieve the desired treatment objective. When comparing the analyzed parameters' values to the few limits set out in Morocco for rejection of textile industry effluents, it can be observed that all are lower except pH for EC-EF treatment. Thus, except for the later parameter, the combined EC-EF seem to be a suitable wastewater treatment.

Table 1: Comparison study of characteristics of textile wastewater before and after EC-EF treatment, and limit values for rejection of textile industry effluents

Characteristics	Initial textile effluent	After EC treatment (20 mA cm ⁻²)	After EC-ET treatment (10 mA cm ⁻²)	Efficiency (%)	Specific limit values of rejection of textile industries in Morocco
COD (mg L⁻¹)	810 ^(a) 267 ^(b)	710 123	- 4	- 98.5	500
TOC (mg L⁻¹)	52	34	1	98.1	-
Turbidity (NTU)	72	5.4	0	100	-
Temperature	22	31	30	-	40
Color	Black	Clear	Clear	-	-
PH	8.5	8.75	2.8	-	6-9
Conductivity (mS cm⁻¹)	2.5	2.5	2.6	-	2.7
NO₃⁻-N (mg L⁻¹)	10.3	6.2	16	-	-
PO₄³⁻-P (mg L⁻¹)	1.3	0.81	0.59	54.6	-
SO₄²⁻ (mg L⁻¹)	75	60	120	-	-
Cl⁻ (mg L⁻¹)	1.2	0	0	100	-
Fe²⁺ (mg L⁻¹)	0	0.31	0.2	-	-

^(a): COD concentration of initial textile effluent.

^(b): COD concentration of textile effluent after dilution 75%.

2. Integrated electrocoagulation–electro-Fenton

The anodic dissolution of iron electrode inside the electrolytic cell in case of EC promotes the generation of ferrous ions (Fe²⁺ /Fe³⁺) which react with hydroxide ion (OH⁻) in solution to produce Fe(OH)_{2(s)}, and Fe(OH)_{3(s)}. These iron hydroxides act as coagulant/flocculent for the suspended solids to form flocs. These flocs have large surface area which is beneficial for a rapid adsorption of dye organic compounds in textile wastewater and trapping of colloidal particles which sediment or float afterward.

The dissolved iron (sacrificial electrode), m_{Fe}, was computed considering the experimental conditions of I = 1.6 A of current intensity, t = 60 min (3600 s) of electrolysis using the Faraday's law (Eq. (1))

$$m_{\text{Fe}} = \frac{I \times t \times M_{\text{Fe}}}{n \times F} \quad \text{Eq. (1)}$$

M_{Fe} is the molecular weight of Fe (55.86 g/mol), n ($n=2$) is the number of electrons transferred in the reaction at the electrode, and F the Faraday constant ($F = 96,500 \text{ C mol}^{-1}$). The maximum amount of ferrous ions (Fe^{2+}) electrolyzed in these experimental conditions was 0.48 g.

The electrical energy consumption (EEC) is an economical parameter, EEC per kg of the removed TOC was calculated based on Eq. (2)

$$\text{EEC} = \frac{U \times I \times t}{V \times (R \times \text{TOC}_0)} \quad \text{Eq. (2)}$$

Where U , I , t , and V are cell voltage (V), electrical current intensity (A), electrolysis time (h), and volume of wastewater (L) respectively. R is TOC removal efficiency and TOC_0 is initial TOC concentration (g/L).

The pollutant removal efficiencies ($\text{RE}(\%)$) are computed from Eq. (3)

$$\text{RE}(\%) = \frac{(C_0 - C) \times 100}{C_0} \quad \text{Eq. (3)}$$

In which, C is the TOC, COD or TSS value of treated aqueous solution (mg/L) and C_0 is the initial relating concentrations (mg/L).

According to the previous study, Treatment of textile industry wastewater by electrocoagulation coupled with electrochemical advanced oxidation process by ZAZOU et al, 2019 [31], the selection of an optimal process for the treatment of textile wastewater is important based on the removal TOC and the electrical energy consumed, that has been considered as an economical parameter. Electrical energy consumption (EEC) per kg of the removed TOC was calculated based on Eq. (2)[20, 31].

The pollutant removal efficiencies are calculated from Eq. (3):

$$\text{Electrical Energy Consumption} = \frac{U \times I \times t}{V \times (R \times \text{TOC}_0)} \quad \text{Eq. (2)}$$

Where U , I , t , and V are cell voltage (v), electrical current (A), electrolysis time (h), and volume of wastewater (L) respectively. R is TOC removal efficiency and TOC_0 is initial TOC concentration (g/L).

$$\text{Removal efficiency} (\%) = (C_0 - C) \times 100 / C_0 \quad \text{Eq. (3)}$$

In which, C is the TOC, COD or TSS value of treated aqueous solution (mg/l) and C_0 is the initial relating concentrations (mg/l).

The color decay of the effluents was monitored by spectrophotometer UV-vis (Jasco V-630). The standard digital turbidimeter type THERMO Scientific ORION was used for turbidity measurements.

TOC values were determined with TOC-L SHIMADZU analyzer according to the thermal catalytic oxidation principle and the injection volumes were 50 μ L. The chemical oxygen demand (COD) values were determined by COD-meter HANNA instrument. The pH value of the solutions was measured with HANNA instrument and glass electrode calibrated with standard buffers at pH values of 4.00 and 7.00. Concentrations of NO_3^- -N, PO_4^{3-} -P, SO_4^{2-} , Cl^- , and Fe^{2+} ions were measured by LCK Cuvette Tests using HACHDR6000 spectrophotometer at 500, 880, 450, 455 and 510 nm respectively.

Before each analysis, the supernatants were filtered through 0.45 μ m disposable filters. The removal efficiency of color in the solution treated by electrocoagulation is calculated according to Equations (1 and 2):

$$\text{Color removal (\%)} = 100 \times \frac{(\text{Abs}_0 - \text{Abs})}{\text{Abs}_0} \quad \text{Equation (1)}$$

where Abs_0 and Abs stand for the initial absorbance and absorbance at electrolysis time t, respectively.

The turbidity (T) removal efficiencies were determined according to Equations (2):

$$\text{Turbidity removal (\%)} = 100 \times \frac{(T_0 - T)}{T_0} \quad \text{Equation (2)}$$

T_0 and T stand for initial turbidity and turbidity at electrolysis time t, respectively.

The TOC and COD removal efficiencies were calculated according to Equations (3, and 4):

$$\text{TOC removal efficiency (\%)} = 100 \times \frac{(\text{TOC}_0 - \text{TOC})}{\text{TOC}_0} \quad \text{Equation (3)}$$

$$\text{COD removal efficiency (\%)} = 100 \times \frac{(\text{COD}_0 - \text{COD})}{\text{COD}_0} \quad \text{Equation (4)}$$

Where TOC_0 and TOC stand for initial TOC and TOC at electrolysis time t, COD_0 and COD stand for initial COD and COD at electrolysis time t.

Combination of electrocoagulation–electro-Fenton (EC-EF) process is more effective than individual process (EC). The Table 2 show that the EC is low efficient (44% of TOC removal) and the highest energy consumption for 60 min of electrolysis was attributed (3 kW h for 1 kg of removed TOC with current density of 20 mA cm⁻²), while the consumption is obtained with the EC-EF is just (0.45 kW h for 1 kg of removed TOC with current density of 10 mA cm⁻²). The high difference is evident in the case of EC-EF, the mineralization of organic matter is better with 97%. The capacity of the electrolytic cell to produce H₂O₂ and to regenerate Fe²⁺ on the CF (electro-generation of Fenton reagent) and therefore lead to the production of hydroxyl radicals in solution explains the effectiveness of EC-EF.

In addition, the hydroxyl radicals on the anode surface (as Boron Doped Diamond (BDD) anode) with high oxygen evolution overpotential producing CO₂, inorganic ions, and water [32,33].

The BOD/COD ratio determines the biodegradability of textile wastewater. The COD value is highly decreased from 325 to 12 mg/l, while the BOD₅ value slightly reduced from 35 to 12 mg(O₂)/L. So, it is clear that EC-EF process can be identified for degrading particular compounds present in wastewater (it seems that non-biodegradable compounds have been transformed to more biodegradable matters). Moreover, the ratio of BOD/COD after 60 min of electrolysis showed a considerable increase to 0.46 after EC-EF as against 0.1 and 0.14 for initial effluent and after EC respectively (biodegradability of this wastewater is very low). This phenomenon was also proved in many research papers that advanced oxidation processes such as Fenton improved the biodegradability of high strength or recalcitrant pollutants in wastewater [34,35].

Table 2: TOC removal, energy consumption E_c , BOD/COD ratio and COD for the textile wastewater during treatment.

<i>TREATMENT</i>	<i>EC</i>	<i>EC-EF</i>
<i>TOC removal</i>	44%	97%
<i>Ec(kWh/ kg)</i>	2.9	0.45
<i>COD</i>	126	26
<i>DBO5/CODratio</i>	0.1428	0.4615

Accordingly, [Figure 7](#) shows the UV-vis spectra of the initial sample, after EC and EC-EF treatment to check the residual organic matter concentration. It is evidenced that the organic material has totally disappeared in the effluent after EC-EF treatment in good agreement with the high abatement values of quality indicators. Similar results were already found for the electro-catalytic degradation of methylene blue wastewater[36].

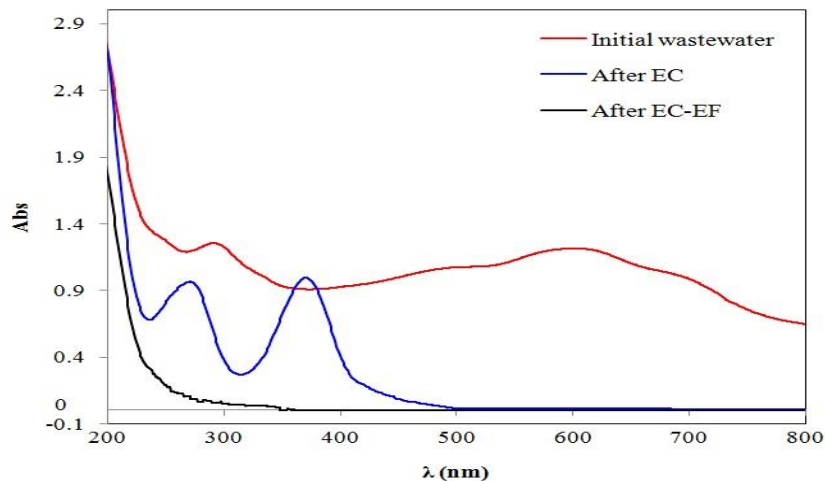


Figure 7: UV-vis spectra of initial wastewater, after EC and after EC-EF treatments.

3. Characterization of the sludge

The sludge characterization is important in order to obtain information on some specific properties of the sludge which helps us to propose the best process treatment or reuse of this sludge (optimization of conditioning, dewatering, incineration treatment and landfilling operations). Sludge dewatering is one of the main unit processes in sludge treatment as it minimizes sludge volumes for final disposal[37]. A measurement protocol for sludge produced (Precipitate and flotation sludge) at the laboratory level has been proposed for 400 ml of textile wastewater, the sludge is separated into two types, the mass of decanted sludge (0.19 g) and the floated (0.21 g). The solids concentration is measured using ICP. [Figure 8](#) gives an overview of the main sludge characteristics related to processing of textile wastewater.

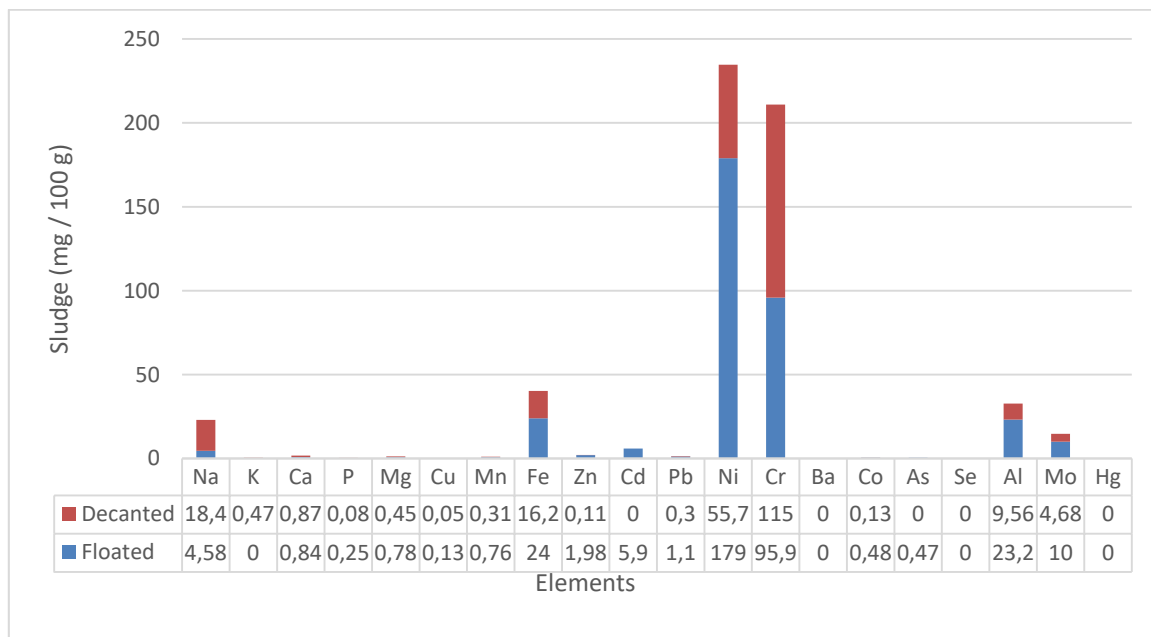


Figure 8: Sludge characteristics for textile wastewater during treatment by EC

4. Scanning electron microscopic (SEM) analysis

The SEM surface analysis is a tool for showing the morphology and structure of the compound [38, 39]. Figure 9 presents the micrograph image obtained by SEM of floated sludge. As the decanted and floated sludge showed the similar morphology, only the SEM micrograph of floated sludge was presented. The micrograph reveals that sludge presents aggregate shapes with non-uniform distribution of particle sizes varying from 4 to 30 μm .

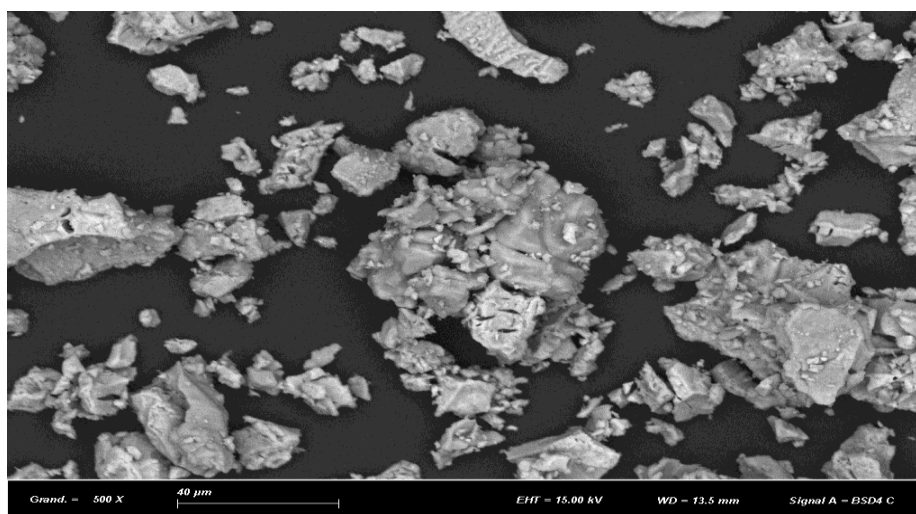


Figure 9: SEM Micrograph of obtained floated sludge

CONCLUSION

The combination EC-EF treatment leads to high color and TOC removal of real textile wastewater containing mainly methylene blue (up to over 97%). EC treatment as a single process is not efficient for elimination of dye organic stuff. The energy consumption using the integrated process was less than that of EC alone. In accordance with this approach, the energy consumption is reduced from 3 kWh/kg of removed TOC in the case of EC to 0.45 kWh/ kg of removed TOC when EC is coupled with EF. EC-EF process can reduce the COD and increase the BOD₅/COD ratio after 60 min of electrolysis, which leads to increasing the biodegradability of the effluent by 75%. Efficient removal for metal ions is obtained by enhanced precipitation and flotation of the sludge during EC and EC-EF treatment for reuse purpose. The floated and decanted sludge are analyzed in terms of metallic element and their morphology characterized.

References

- [1] K.K. Samanta, P. Pandit, P. Samanta, S. Basak, 3 - Water consumption in textile processing and sustainable approaches for its conservation, in: S.S. Muthu (Ed.), *Water in Textiles and Fashion*, Woodhead Publishing. (2019) 41–59.
- [2] R. Gong, S. Zhu, D. Zhang, J. Chen, S. Ni, R. Guan, Adsorption behavior of cationic dyes on citric acid esterifying wheat straw: kinetic and thermodynamic profile, *Desalination*. 230 (2008) 220–228.
- [3] A. Guadie, S. Tizazu, M. Melese, W. Guo, H.H. Ngo, S. Xia, Biodecolorization of textile azo dye using *Bacillus* sp. strain CH12 isolated from alkaline lake, *Biotechnol Rep (Amst)*. 15 (2017) 92–100.
- [4] E. OguzKoroglu, H. CivelekYoruklu, A. Demir, B. Ozkaya, Chapter 3.9 - Scale-Up and Commercialization Issues of the MFCs: Challenges and Implications, in: S.V. Mohan, S. Varjani, A. Pandey (Eds.), *Microbial Electrochemical Technology*. (2019) 565–583.
- [5] P. Senthil Kumar, A. Saravanan, 11 - Sustainable wastewater treatments in textile sector, in: S.S. Muthu (Ed.), *Sustainable Fibres and Textiles*, Woodhead Publishing. (2017) 323–346.
- [6] B. Khaled, B. Wided, H. Béchir, E. Elimame, L. Mouna, T. Zied, Investigation of electrocoagulation reactor design parameters effect on the removal of cadmium from synthetic and phosphate industrial wastewater, *Arabian Journal of Chemistry*. (2015).

- [7] I. Linares-Hernández, C. Barrera-Díaz, B. Bilyeu, P. Juárez-GarcíaRojas, E. Campos-Medina, A combined electrocoagulation–electrooxidation treatment for industrial wastewater, *Journal of Hazardous Materials*. 175 (2010) 688–694.
- [8] C.E. Barrera-Díaz, P. Balderas-Hernández, B. Bilyeu, Chapter 3 - Electrocoagulation: Fundamentals and Prospectives, in: C.A. Martínez-Huitl, M.A. Rodrigo, O. Scialdone (Eds.), *Electrochemical Water and Wastewater Treatment*, Butterworth-Heinemann. (2018) 61–76.
- [9] E. Bazrafshan, L. Mohammadi, A. Ansari-Moghaddam, A.H. Mahvi, Heavy metals removal from aqueous environments by electrocoagulation process– a systematic review, *J Environ Health Sci Eng*. 13 (2015).
- [10] F. Ilhan, U. Kurt, O. Apaydin, M. T. Gonullu, Treatment of leachate by electrocoagulation using aluminum and iron electrodes. *Journal of Hazardous Materials* 2008;154:381–389.
- [11] M. Chafi, B. Gourich, A. H. Essadki, C. Vial, A. Fabregat, Comparison of electrocoagulation using iron and aluminium electrodes with chemical coagulation for the removal of a highly soluble acid dye. *Desalination* 2011;281:285–292.
- [12] J. Heffron, M. Marhefke, B. K. Mayer, Removal of trace metal contaminants from potable water by electrocoagulation. *Sci Rep* 2016;6:28478.
- [13] A. Y. Hosny, Separating oil from oil-water emulsions by electroflotation technique. *Separations Technology* 1996;6:9–17.
- [14] X. Chen, G. Chen, P. L. Yue, Novel Electrode System for Electroflotation of Wastewater. *Environ Sci Technol* 2002;36:778–783.
- [15] G. Z. Kyzas, K. A. Matis, Electroflotation process: A review. *Journal of Molecular Liquids* 2016;220:657–664
- [16] C.M. Dominguez, N. Oturan, A. Romero, A. Santos, M.A. Oturan, Optimization of electro-Fenton process for effective degradation of organochlorine pesticide lindane, *Catalysis Today*. 313 (2018) 196–202.
- [17] M.A. Oturan, J.-J. Aaron, *Advanced Oxidation Processes in Water/Wastewater Treatment: Principles and Applications. A Review*, *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*. 44 (2014) 2577–2641.

- [18] H. Zazou, N. Oturan, M. Sönmez-Çelebi, M. Hamdani, M.A. Oturan, Mineralization of chlorobenzene in aqueous medium by anodic oxidation and electro-Fenton processes using Pt or BDD anode and carbon felt cathode, *Journal of Electroanalytical Chemistry*. 774 (2016) 22–30.
- [19] H. Olvera-Vargas, N. Oturan, E. Brillas, D. Buisson, G. Esposito, M.A. Oturan, Electrochemical advanced oxidation for cold incineration of the pharmaceutical ranitidine: Mineralization pathway and toxicity evolution, *Chemosphere*. 117 (2014) 644–651.
- [20] R. Daghbir, P. Drogui, Coupled electrocoagulation–electro-Fenton for efficient domestic wastewater treatment, *Environ Chem Lett*. 11 (2013) 151–156.
- [21] A. García-García, V. Martínez-Miranda, I.G. Martínez-Cienfuegos, P.T. Almazán-Sánchez, M. Castañeda-Juárez, I. Linares-Hernández, Industrial wastewater treatment by electrocoagulation–electrooxidation processes powered by solar cells, *Fuel*. 149 (2015) 46–54.
- [23] H. Zazou, N. Oturan, M. Sönmez-Çelebi, M. Hamdani, M. A. Oturan, Mineralization of chlorobenzene in aqueous medium by anodic oxidation and electro-Fenton processes using Pt or BDD anode and carbon felt cathode. *Journal of Electroanalytical Chemistry* 2016;774:22–30.
- [24] H. Zazou, N. Oturan, H. Zhang, M. Hamdani, M. A. Oturan, Comparative study of electrochemical oxidation of herbicide 2,4,5-T: Kinetics, parametric optimization and mineralization pathway. *Sustainable Environment Research* 2017;27:15–23.
- [25] C. Feng, N. Sugiura, S. Shimada, T. Maekawa, Development of a high performance electrochemical wastewater treatment system. *Journal of Hazardous Materials* 2003;103:65–78.
- [26] P. V. Nidheesh, M. Zhou, M. A. Oturan, An overview on the removal of synthetic dyes from water by electrochemical advanced oxidation processes. *Chemosphere* 2018;197:210–227.
- [27] A. Khataee, S. Sajjadi, S. R. Pouran, A. Hasanzadeh, Efficient electrochemical generation of hydrogen peroxide by means of plasma-treated graphite electrode and activation in electro-Fenton. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry* 2017;56:312–320.

- [28] M. Pimentel, N. Oturan, M. Dezotti, M. A. Oturan, Phenol degradation by advanced electrochemical oxidation process electro-Fenton using a carbon felt cathode. *Applied Catalysis B: Environmental* 2008;83:140–149.
- [29] A. S. Koparal, Ü. B. Ögütveren, Removal of nitrate from water by electroreduction and electrocoagulation. *Journal of Hazardous Materials* 2002;89:83–94.
- [30] A. Özcan, M. Gençten, Investigation of acid red 88 oxidation in water by means of electro-Fenton method for water purification. *Chemosphere* 2016;146:245–252.
- [31] Farshid Ghanbari, Mahsa Moradi, A comparative study of electrocoagulation, electrochemical Fenton, electro-Fenton and peroxi-coagulation for decolorization of real textile wastewater: Electrical energy consumption and biodegradability improvement, *Journal of Environmental Chemical Engineering* <http://dx.doi.org/10.1016/j.jece.2014.12.018>
- [32] H. Zazou, N. Oturan, M. SönmezÇelebi, M. Hamdani, M.A. Oturan, Cold incineration of 1,2-dichlorobenzene in aqueous solution by electrochemical advanced oxidation using DSA/Carbon felt, Pt/ Carbon felt and BDD/Carbon felt cells, *Separation and Purification Technology* (2018), doi: <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2018.03.030>
- [33] M.S. Çelebi et al., Electrochemical oxidation of carbaryl on platinum and boron-doped diamond anodes using electroFenton technology, *Separ. Purif. Technol.* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.seppur.2015.07.025>
- [34] F. Ghanbari and M. Moradi, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 3 (2015) 499.
- [35] Y. Deng and J. D. Englehardt, *Water Research*, 40 (2006) 3683.
- [36] H. Ma, Q. Zhuo, B. Wang, Electro-catalytic degradation of methylene blue wastewater assisted by Fe₂O₃-modified kaolin, *Chem. Eng. J.* 155 (2009) 248–53.
- [37] A. Kouzeli-Katsiri, - Characterization of wastewater sludges end user's view, in: F. Colin, P. Quevauviller (Eds.), *Monitoring of Water Quality*, Elsevier Science B.V., Amsterdam. (1998)75–88.
- [38] X. Chen, S. Jeyaseelan, N. Graham, Physical and chemical properties study of the activated carbon made from sewage sludge, *Waste Management*. 22 (2002) 755–760.
- [39] Y. Li, X. Yuan, Z. Wu, H. Wang, Z. Xiao, Y. Wu, X. Chen, G. Zeng, Enhancing the sludge dewaterability by electrolysis/electrocoagulation combined with zero-valent iron activated persulfate process, *Chemical Engineering Journal*. 303 (2016) 636–645.

**COVID-19 PANDEMİ DÖNEMİNİN AKUT ROMATİZMAL ATEŞ İNSİDANSINA
ETKİSİ**

**THE EFFECT OF THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD ON THE INCIDENCE OF
ACUTE RHEUMATIC FEVER**

Hüseyin YILMAZ

Dr., Necmettin Erbakan University, Meram Faculty of Medicine, Department of Pediatrics, Division of Pediatric
Cardiology, Konya, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-9971-9669

Fatih ŞAP

Assoc Prof. MD, Necmettin Erbakan University, Meram Faculty of Medicine, Department of Pediatrics,
Division of Pediatric Cardiology, Konya, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-7870-9704

ÖZET

Covid-19 (Sars Cov-2) hastalığı insandan insana damlacık yoluyla bulaşmaktadır. Hastalığın pandemi yapması nedeniyle tüm dünya bundan olumsuz etkilendi. Akut Romatizmal Ateş (ARA) de bulaşıcı bir hastalık olan grup A streptokokların (GAS) oluşturduğu farenjiyal enfeksiyonun geç komplikasyonu olarak ortaya çıkan immünolojik bir yanıttır. Çalışmamızın amacı pandemi sırasında alınan önlemlerin pandemi öncesine göre çocuklarda ARA insidansını nasıl etkilediğini araştırmaktır.

Pandemi öncesi (Mart 2019 – Şubat 2020) ve pandemi döneminde (Mart 2020 - Şubat 2021) aktif ARA tanısı alan çocuklar retrospektif olarak incelendi. Anamnez, fizik muayene, laboratuvar, elektrokardiyografi ve ekokardiyografi bulgularına göre yenilenmiş Jones kriterlerine uygun olarak ARA tanısı alan çocuklar çalışmaya alındı.

Pandemi döneminde aktif ARA vakası görülmedi. Pandemi öncesinde ise 15 erkek (%60) ve 10 kız (%40) olmak üzere 25 çocuk olguya aktif ARA tanısı konuldu. Hastaların ortalama yaşları 12,5±2,9 yıldı. Çocukların 10'unda (%40) kardit ve Sydenham koresi birlikteliği, 11'inde (%44) kardit ve artrit birlikteliği, ikisinde (%8) izole kardit, birinde (%4) izole artrit ve bir olguda (%4) ise izole Sydenham koresi saptandı. Kalp tutulumu olan olguların 13'ünde hafif, sekizinde orta ve ikisinde ise şiddetli derecede kapak tulumu olduğu görüldü.

Covid-19 pandemi döneminde merkezimizde yeni tanı alan ARA hastası görülmemiştir. Pandemi döneminin hayatımıza getirdiği birçok olumsuzluğa rağmen alınan önlemlerin diğer bulaşıcı hastalıkları ve ilişkili bozuklukları da azaltmış olabileceği düşüncesindeyiz. Ancak bu konuda çok merkezli ve kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelime: Akut Romatizmal Ateş, Covid-19 Pandemisi, Çocuk, Koronavirüs.

ABSTRACT

Corona virus disease (Covid-19; Sars Cov-2) is transmitted from person to person via droplets. All over the world, people have been adversely affected due to Covid-19 pandemic. Acute Rheumatic Fever (ARF) is an immunological response that occurs as a late complication of pharyngeal infection due to group A β -hemolytic streptococci (GAS). The aim of our study was to investigate how the measures, taken during the pandemic period, affect the incidence of ARF in children compared with the pre-pandemic era.

Children diagnosed with active ARF before the pandemic (March 2019 - February 2020) and during the pandemic period (March 2020 - February 2021) were retrospectively examined. According to anamnesis, physical examination findings, laboratory results, and electrocardiography and echocardiography findings, children diagnosed with ARF compatible with revised Jones criteria were enrolled into the study.

No active ARF case was seen during the pandemic period. Before the pandemic, 25 pediatric cases, 15 boys (60%) and 10 girls (40%), were diagnosed with active ARF. Mean age was 12.5 ± 2.9 years. In children, 10 (40%) with carditis and Sydenham chorea, 11 (44%) with carditis and arthritis, two (8%) with isolated carditis, one (4%) with isolated arthritis and one (4%) with isolated Sydenham chorea were detected. In patients with carditis, mild (n:13), moderate (n:8) and severe (n:2) valve involvements were observed.

In our institution, during the Covid-19 pandemic period, no new case with ARF was observed. We believe that the measures taken during pandemic may have reduced the infectious diseases rate and related disorders, though Covid-19 pandemic negatively affected our lives in many aspects. However, multi-center and comprehensive studies are needed on this subject.

Keywords: Acute Rheumatic Fever, Covid-19 Pandemic, Child, Coronavirus

GİRİŞ

Bir yılı aşkın süredir içinde bulunduğumuz Covid -19 pandemisi global olarak tüm dünyada can kayıpları, eğitiminin aksaması ve ekonomik kayıplar gibi bir çok değişik alanlarda zarar görmemize neden olmaktadır (1). Covid-19 hastalığı insandan insana en sık damlacık yoluyla bulaşmaktadır. Çocukların sıklıkla ev içi temas ile enfekte olmaları nedeni ile evlerin havalandırılması, şüpheli olguların izolasyonu, hastaların basit cerrahi maske takmaları ve genel hijyen kurallarına uyulması hastalıktan korunmada önemlidir (2).

Akut Romatizmal Ateş (ARA) duyarlı bireylerde grup A streptokokların (GAS) oluşturduğu üst solunum enfeksiyonun geç komplikasyonu olarak ortaya çıkan immünolojik bir yanıttır. Kötü barınma koşulları, tıbbi bakım yetersizliği ve kalabalık gibi olumsuz yaşam şartları hastalığın yayılımını ve görülme sıklığını olumsuz etkilemektedir (3). Gelişmiş ülkelerde, son 20 yılda yaşam koşullarının giderek iyileşmesi, hastalığın erken dönemde tanınması, penisilin

tedavisi ve profilaksisinin yeterli düzeyde yapılması ve hastaların düzenli takip edilmesi ile ARA insidansının önemli derecede azaldığı belirtilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise ARA ve romatizmal kalp hastalığı (RKH) önemli bir halk sağlığı problemi olmaya devam etmektedir. Dünya genelinde edinilmiş kalp hastalıklarının en sık nedeni olan RKH önemli oranda mortalite ve morbiditeye yol açmaktadır (4,5).

Hepimizin bildiği gibi Covid-19 yayılımını en aza indirebilmek için alınan önlemlerden maske takma, sosyal mesafenin korunması ve el hijyenine dikkat edilmesinin diğer bulaşıcı hastalıkların ve onlarla ilişkili hastalıkların insidansı üzerine olan etkileri tam olarak bilinmemektedir. Çalışmamızın amacı pandemi sırasında alınan bu önlemlerin pandemi öncesine göre çocuklarda ARA insidansını nasıl etkilediğini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız pandemi öncesi Mart 2019 – Şubat 2020 ve pandemi dönemi Mart 2020 - Şubat 2021 tarihlerini kapsayan Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi çocuk kardiyoloji bölümünde gerçekleştirilen retrospektif ve gözlemsel bir çalışmadır. Çocuk kardiyoloji polikliniğine başvuran ve 2015 yılında revize edilen Jones kriterlerine (6) göre aktif ARA tanısı konulan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar Covid-19 pandemi öncesi ve pandemi döneminde tanı konulanlar olarak iki ayrı grupta incelenmesi planlandı. Hasta dosyalarından anamnez, fizik muayene bulguları, laboratuvar sonuçları (tam kan, C-reaktif protein, sedimentasyon, Antistreptolizin O), elektrokardiyografi ve ekokardiyografi bulguları incelendi. Daha önceden ARA tanısı konulanlar ile konjenital kalp hastalığı olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

BULGULAR

Covid-19 pandemi döneminde merkezimizde aktif ARA tanısı konulan herhangi bir çocuk hastaya rastlanılmadı. Ancak Covid-19 pandemi öncesi dönemde (pandemi dönemiyle benzer ayları kapsamaktadır) 15 erkek (%60) ve 10 kız (%40) olmak üzere toplam 25 çocuğa aktif ARA tanısı konuldu. Hastaların ortalama yaşları $12,5 \pm 2,9$ yıldır. Hastalarımızda major tanı kriteri olarak 10 olguda (%40) kardit ve Sydenham koresi birlikteliği, 11 olguda (%44) kardit ve artrit birlikteliği, iki olguda (%8) izole kardit, bir olguda (%4) izole artrit, ve bir olguda (%4) ise izole Sydenham koresi vardı. Hastalarımızın hiç birinde majör kriterlerden olan eritema marginatum ve subkutan nodul tespit edilmedi. Laboratuvar tetkiklerinde genel olarak sedimentasyon, C-reaktif protein (CRP) ve ASO yüksekliği saptandı. Ancak ARA'da en geç bulgu veren ve tek başına tanı kriteri olarak kabul edilen Sydenham koresi tanısı konulan olgularda ise genel olarak CRP ve sedimentasyon değerleri normale yakın saptandı. Hastaların

demografik özellikleri ve hematolojik parametreleri Tablo 1’de ve ARA tanısı konulan hastaların klinik özellikleri ise Tablo 2’de özetlenmiştir.

Akut romatizmal ateş kardit bulgusu toplam 23 olguda görüldü. Bunlardan 21’inde (%91,3) izole mitral kapak yetmezliği (MY), ikisinde (%8,7) ise MY ve aort kapak yetmezliği birlikteliği saptandı. Kalp tutulumu olan olguların 13’ünde (%56,5) hafif, sekizinde (%34,7) orta ve ikisinde (%8,7) ise şiddetli derecede kapak tutulumu olduğu görüldü.

TARTIŞMA

Çocuklarda Covid-19 hastalığı klinik tablosunun erişkinlere göre daha hafif seyirli olduğu ve sıklıkla hastalık başladıktan 1-2 hafta sonra tamamen iyileştikleri bildirilmektedir. Dahası asemptomatik kişilerin de bulaştırıcılıkta rol oynadıkları bilinmektedir (7-8). Akut romatizmal ateş de bulaşıcı bir hastalık olan GAS’un farenjiyal enfeksiyondan yaklaşık 2-3 hafta sonra görülebilen multisistemik inflamatuvar bir hastalıktır (5). Akut romatizmal ateş insidansı gelişmiş ülkelerde 0,5-3/100.000 ve gelişmekte olan ülkelerde ise 20-200/100.000 olduğu belirtilmektedir (5). Ülkemizde ise 2016 yılında yapılan çalışmada 8,9/100.000 ve İç Anadolu Bölgesinde 13,4/100.000 olduğu bildirilmiştir (9). Sonuçlara bakıldığında ülkemizin ARA açısından yüksek riskli grupta olduğu görülmektedir. Pandemi öncesi dönemde 25 çocuk olguya aktif ARA tanısı konuldu. Ancak benzer aylarda pandemi döneminde merkezimizde aktif ARA tanısı konulan çocuk hasta olmaması dikkat çekici olarak bulundu. Covid-19 pandemisinin hayatımıza getirdiği birçok olumsuzluğun yanında kişilerin maske takması, kişisel/çevresel hijyene dikkat etmesi ve sosyal mesafenin korunması gibi alışkanlıklar sayesinde hayatımıza olumlu katkı olarak diğer bulaşıcı hastalıklarla ilişkili klinik durumların azalmış olduğu izlenimi vermektedir.

Her yıl 500.000 kadar yeni ARA vakası tanısı konulduğu, bunlardan 300.000’inde kalp kapağı tutulumu olduğu ve yine 233.000 kişinin de ARA veya romatizmal kalp hastalığına bağlı hayatını kaybettiği bildirilmektedir (5). Akut romatizmal ateşin sekel bırakan tek bulgusu olan karditte kapak hasarı kalıcı ve ilerleyici olabilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde bunlara bağlı morbidite ve mortalitenin görülmesi nedeniyle önemli bir sağlık sorunu olduğu belirtilmektedir (3). Çalışmamızda pandemi öncesi dönemde saptanan olgularımızın önemli bir kısmında kalp tutulumunun olması dikkat çekicidir. Buradan yola çıkarak merkezimiz için pandemi döneminin yaklaşık bu kadar ARA hastalığının ortaya çıkmasını önlediği düşünülebilir. Ancak daha net sonuçların pandemi dönemi geçtikten sonra çok merkezli ve kapsamlı çalışmalarla ortaya konulabileceği kanaatindeyiz.

SONUÇ

Sonuç olarak; Covid-19 pandemisi nedeni ile genel olarak kişilerin uyduğu sosyal mesafenin korunması, maske takılması ve kişisel/çevresel hijyene dikkat edilmesi gibi tedbirlerin çocuklarda ARA hastalığının insidansını azalttığı yönünde izlenim edinilmiştir. Ayrıca okullarda eğitime ara verilmesi ve çocukluk yaş grubundaki sokağa çıkma yasağı gibi uygulamaların da istatistiksel veriler üzerine etkisi göz ardı edilmemelidir. Görülen o ki Covid-19 pandemisinin hayatımıza getirdiği birçok olumsuzluk yanında alınan önlemlerle diğer bulaşıcı hastalıkların ve ilişki bozuklukların azalmış olabileceği yönündedir. Ancak bu konuda çok merkezli ve kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR:

1. Duran M.S, Acar M. Bir Virüsün Dünya ya Ettikleri: Covid-19 Pandemisinin makroekonomik etkileri. International Journal of Social and Economic Sciences 2020;10(1):54-67.
2. Singhal, T. Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). Indian J Pediatr. 2020;87(4):281-286.
3. Dedeoğlu R, Öztunç F, Akut Romatizmal Ateş Epidemiyoloji. Bayrak MK Editör. Çocukluk Çağında Akut Romatizmal Ateş ve Romatizmal Kalp Hastalıkları. 1. Baskı Ankara: Türkiye Klinkleri:2020:6-9.
4. Cilliers AM. Rheumatic fever and its management. BMJ 2006;333:1153-1156.
5. Carapetis JR, Mc Donald M, Wilson N. Acute rheumatic fever. Lancet 2005;366:155-166.
6. Eroğlu AG. Akut romatizmal ateş 2015 Jones ölçütleri Turk Pediatri Ars 2016;51:1-7.
7. Cao Q, Chen Y-C, Chen C-L, Chiu C-H. SARS-CoV-2 infection in children: Transmission dynamics and clinical characteristics. J Formos Med Assoc. 2020;119(3):670-673.
8. Cai J, Xu J, Lin D, Xu L, Qu Z, Zhang Y, et al. A Case Series of children with 2019 novel coronavirus infection: Clinical and epidemiological features. Clin Infect Dis. 2020;71(6):1547-1551.
9. Gürses D. Türkiye de Akut Romatizmal Ateş. Neredeyiz? Türk Pediatrik Kardiyoloji ve Kalp Cerrahisi Derneği, Edinsel Kalp hastalıkları ve Koruma Çalışma Grubu yıllık Toplantısı: Mart 2017:AÜTF/Ankara

	Ortalama±Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	12,5±2,9	7	18
Vücut Ağırlığı (kg)	44,8±16,0	19	83
Sistolik kan basıncı(/mmHg)	105±9,9	90	120
Diyastolik kan basıncı(/mmHg)	74±8,0	60	85
Lökosit (/mm ³)	10536±2839	6500	15000
Sedimentasyon (/saat)	38,8±30,8	2	88
C-reaktif protein (mg/L)	26±27,8	1	74
Anti-Streptolizin O (/IU)	906±769	75	3500

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ve hematolojik parametreleri

	Erkek hastalar n (%)	Kız hastalar n (%)	Toplam n (%)
Kardit+Sydenham Koresi	4	6	10
Kardit+Artrit	8	3	11
İzole Kardit	2	-	2
İzole Artrit	1	-	1
İzole Sydenham Koresi	-	1	1
Toplam n (%)	15 (%60)	10 (%40)	25 (%100)

Tablo 2. Hastaların klinik özellikleri

**ÇOCUKLUK ÇAĞINDA TEKRARLAYAN SUPRAVENTRİKÜLER TAŞIKARDİ
RECURRENT SUPRAVENTRICULAR TACHYCARDIA IN CHILDHOOD**

Hüseyin YILMAZ

Dr., Necmettin Erbakan University, Meram Faculty of Medicine, Department of Pediatrics, Division of Pediatric
Cardiology, Konya, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-9971-9669

Fatih ŞAP

Assoc Prof. MD, Necmettin Erbakan University, Meram Faculty of Medicine, Department of Pediatrics,
Division of Pediatric Cardiology, Konya, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-7870-9704

ÖZET

Supraventriküler taşikardi (SVT) bebeklerde, çocuklarda ve ergenlerde en sık görülen semptomatik disritmidir. Anti-aritmik tedavi kesildikten sonra tekrarlayan SVT ataklarının durdurulmasında güçlü çeken bir çocuk olgu literatür eşliğinde sunulmuştur.

Üç yaşında kız hasta kusma şikayeti ile gittikleri sağlık kuruluşunda çeken EKG’de SVT görülmesi üzerine tarafımıza yönlendirilmiş. Öyküsünde; ilk olarak dokuz aylıkken kusma şikayetiyle geldiğinde dar QRS’li taşikardi (SVT) saptanmıştı ve vagal manevralar etkili olmayınca adenoazin ile sinüs ritmine döndürülmüştü. Ekokardiyografide hemodinamik önemsiz patent duktus arteriyozus dışında kalpte belirgin bir yapısal veya fonksiyonel bozukluk saptanmadı. Bir yıl beta-bloker (propranolol) tedavisi ile ataksız olarak izlendi ve ilacı kesildi. Üç ay sonra yine kusma şikayeti ile geldiğinde olgunun SVT atağında olduğu görüldü. Ancak bu kez hem vagal manevralara hem de adenoazine direçli bir taşikardi mevcuttu. Amiodaron infüzyonu ile sinüs ritmi sağlanan olgunun bu atağının daha direçli olması üzerine oral amiodaron tedavisi ile elektrofizyolojik çalışma için yönlendirildi. Ancak dış merkezde yine medikal tedavi ile takip edilip tedavisi kesilmiş. Dört ay sonra yine kusma şikayetinin olması üzerine geldi ve SVT’ye adenozinin ancak yüksek dozlarında olumlu cevap alınabildi. Aileye birçok kez bu hastalığın belirti ve bulguları anlatılmasına rağmen çocuğu bu yönden yeterli takip edemedikleri ve bu nedenle de kliniğe geç getirdikleri düşünöldü. Bundan dolayı hasta elektrofizyolojik çalışma için üst bir merkeze yönlendirildi.

Ailelere SVT tanılı çocuklarını izlem altında nasıl tutmaları gerektiği konusunda eğitim verilmesinin hastalığın başarılı yönetiminde önemli olduğu kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Anti-Aritmik İlaç, Çocuk, Supraventriküler Taşikardi.

ABSTRACT

Supraventricular tachycardia (SVT) is the most common symptomatic dysrhythmia in infants, children and adolescents. In the light of literature, a pediatric case with hardly controlled recurrent SVT attacks was presented after cessation of antiarrhythmic therapy.

A three-year-old girl was referred to our clinic from another health institution because of vomiting and SVT in her ECG. She had a medical history of vomiting and tachycardia with narrow QRS since the age of nine months, and according to medical records, she had adenosine treatment due to unsuccessful vagal maneuvers. Echocardiography revealed no significant structural or functional abnormalities except a hemodynamically insignificant patent ductus arteriosus. No attack was seen with beta-blocker (propranolol) treatment and drug was ceased after one year follow-up. Three months later, the patient was again presented with vomiting and an SVT attack. However, this time tachycardia was resistant to both vagal maneuvers and adenosine treatment. Sinus rhythm was obtained with amiodarone infusion and then patient was referred to a center for electrophysiological study due to intractable tachycardia with oral amiodarone therapy. However, the patient was followed up with medical treatment at that center and then treatment was discontinued. Four months later, the patient again admitted to our clinic with vomiting and high dose adenosine was required to be able treat SVT. Although signs and symptoms of the disease were explained many times to the family members, it was thought that patient could not be monitored enough by the family and also could not be achieved to come to the clinic on time. Because of this, patient was referred to a specialized center for electrophysiological study.

We believe that educating families regarding to signs and symptoms of SVT is so important in successfully managing the disease.

Keywords: Anti-Arrhythmic Drug, Child, Supraventricular Tachycardia

GİRİŞ

Supraventriküler taşikardi (SVT) bebeklerde, çocuklarda ve ergenlerde en sık görülen semptomatik disritmi şeklidir. Genellikle kısa süreli olduğundan elektrokardiyografi (EKG) kaydı henüz alınmadan atağın sonlanabilmesinden dolayı gerçek SVT insidansı bilinmemektedir. Ancak sıklığı 1/1000-1/250 arasında olduğu tahmin edilmektedir (1,2). Supraventriküler taşikardi nadir de olsa uzun ve sık ataklar halinde seyredebilir ve hatta atağın uzamasıyla bebeklerde kardiyomiyopatiye ve kardiyojenik şoka dahi neden olabilir (3,4).

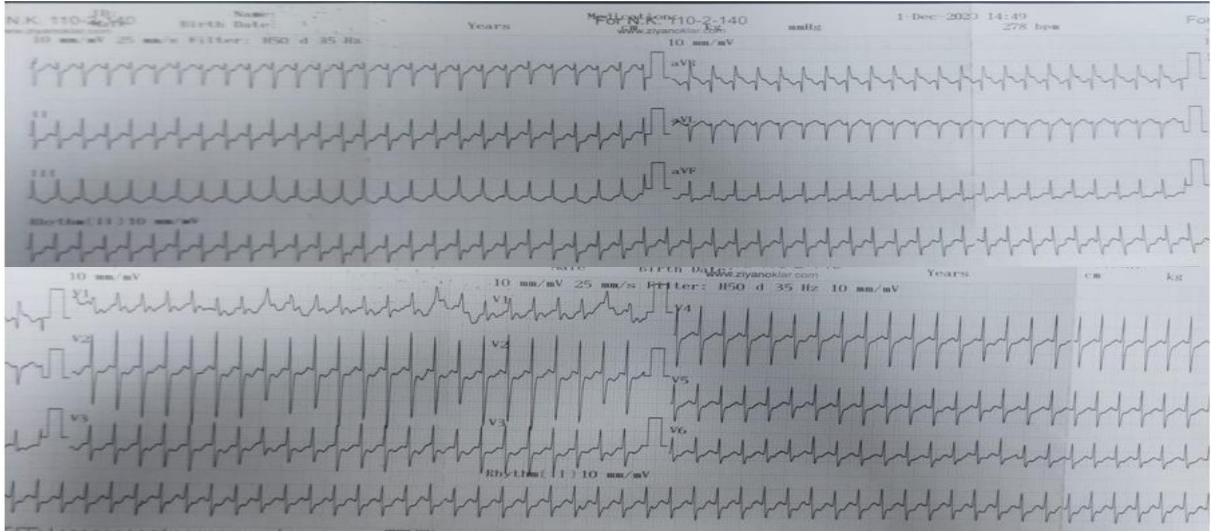
Bu yayınımda infant döneminden beri SVT tanısıyla takip edilen, belirli zaman aralıklarında anti-aritmik tedavi kesildikten sonra tekrar SVT atağı geçiren, ancak ailenin semptom ve bulguları geç fark etmesinden dolayı SVT atağının durdurulmasında bazen güçlük çekilen bir çocuk olgu literatür eşliğinde sunulmuştur.

OLGU

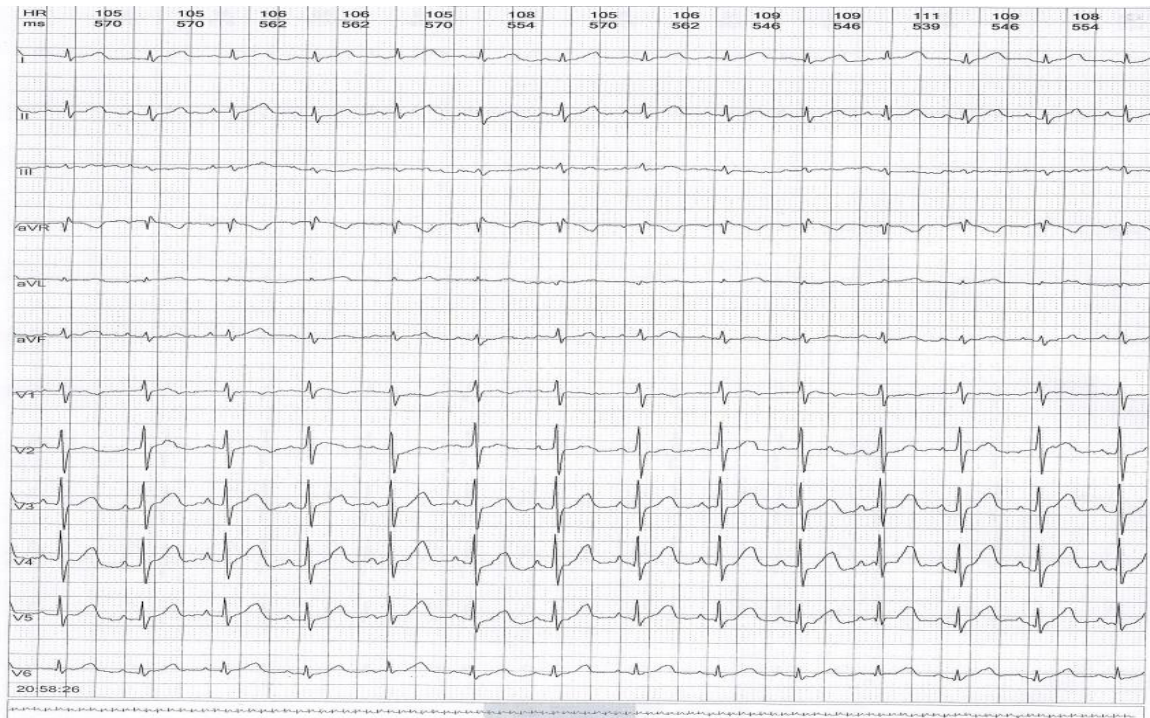
Üç yaşında kız hasta 2 gündür devam eden kusma ve halsizlik nedeni ile gittikleri sağlık kuruluşunda kalbinin hızlı attığının fark edilmesi ve daha önceden kalp ritim bozukluğu öyküsünün olması üzerine çekilen EKG'sinde SVT olduğu görülüp kliniğimize yönlendirilmiştir.

Olgunun öyküsünde; ilk olarak dokuz aylıkken kusma şikayeti ile geldiği, muayene ve EKG'sine göre dar QRS'li taşikardi (SVT) saptandığı ve vagal manevralar etkili olmayınca da adenozin ile müdahale edilerek sinüs ritmine döndürülmüştü. Ekokardiyografide hemodinamik önemsiz patent duktus arteriyozus (PDA) dışında kalpte belirgin bir yapısal veya fonksiyonel bozukluk saptanmadı. Olgu beta-bloker (propranolol) tedavisi ile taburcu edildi. Yaklaşık bir yıl tedavi ile ataksız olarak izlendi. Şikayetlerinin olmaması, EKG ve Holter sonuçlarında patolojik bir bulguya rastlanmaması üzerine ilaç tedavisi sonlandırıldı. Aileye atak hakkında bilgilendirme yapıldı. Ancak 3 ay sonra yine kusma şikayeti ile geldiğinde olgunun SVT atağında olduğu görüldü. Ancak bu kez hem vagal manevralara hem de adenozone direçli bir taşikardi mevcuttu. Hastanın bilincinin açık olması ve dolaşımın yeterli olması üzerine amiodaron infüzyonu başlandı. Sinüs ritmi sağlanan olgunun bu atağının biraz daha dirençli olması üzerine oral amiodaron tedavisi ile elektrofizyolojik çalışma için yönlendirildi. Öğrenildiğine göre dış merkezde elektrofizyolojik çalışma uygulanmamış, ancak amiodarona ilave olarak beta-bloker (propranolol) başlanıp takibe alınmış. Yaklaşık bir yıl sorunsuz tedavi sonrasında yine kontrol altında ilaçları kesilmiş. Yaklaşık 4 ay sonra yine benzer şikayetinin olması üzerine olgu aile sağlığı merkezinden tarafımıza yönlendirilmiştir.

Hastanın geldiğinde halsizlik ve kusma şikayeti vardı. Dinlemekle kalp atım hızınının 250/dk olduğu ve EKG'de de aynı hızda SVT (Figür 1) olduğu görüldü. Olgunun yaşına uygun vagal manevralar etkili olmayınca adenozin ile müdahale edildi, ancak yüksek dozlarda olumlu cevap alınabildi (Figür 2). Sonrasında oral beta-bloker (propranolol) yeniden başlandı. Aileye birçok kez bu hastalığın belirti ve bulguları anlatılmasına rağmen çocuğu bu yönden yeterli takip edemedikleri ve bu nedenle de kliniğe geç getirdikleri düşünüldü. Olgunun da artık 15 kilograma ulaşmış olması nedeni ile elektrofizyolojik çalışma için aileye bilgi verilerek üst bir merkeze yönlendirildi.



Figür 1. 250/dk hızında supraventriküler taşikardi atağı



Figür 2. Supraventriküler taşikardi atağı sonrasında normal sinüs ritmi

TARTIŞMA

Supraventriküler taşikardilerin genellikle kısa süreli ve seyrek olması, EKG kaydı alınmadan sonlanması ve çocukluk döneminde erken fark edilmemesi gibi nedenlerin tanı konulmasını güçleştirdiği bildirilmiştir. Bu durum hastaları endişelendirmekte ve yaşam kalitesini bozabilmektedir (2). Çocukluk çağında saptanan SVT'ler yaşa, taşikardi hızına ve altta yatan nedene bağlı olarak değişik bulgularla ortaya çıkabilir (5). Bebeklik döneminde huzursuzluk,

solukluk, uyku düzensizliği, beslenme bozukluğu, kusma gibi nonspesifik bulgular olabilir. Taşikardi hızı ve süresine bağlı olarak kalp yetersizliği gelişirse terleme, hızlı nefes alma, öksürük, solunum sıkıntısı, morarma gibi bulgular görülebilir. Uzun süren SVT atağında olguda yaşamı tehdit eden kalp yetersizliği ve kardiyak kollaps görülebilir (6). Bizim hastamızı da her üç SVT atağında kusma şikayeti ile getirdikleri belirlendi. Ancak önceden de SVT atağı geçirmesine rağmen hastanın SVT atağında olduğunun ailenin farkına varmaması dikkat çekiciydi. Bu konuda özellikle kalp ritim bozukluğu olan çocukların ailelerinin farkındalıklarını artırılması adına ailenin durumu ile uyumlu bir eğitim yapılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Supraventriküler taşikardi tanısı alan çocukların yaklaşık %50'sinin ilk SVT atağının bir yaş içinde olduğu görülmüştür. Olgularda genellikle altta yatan yapısal kalp hastalığı yoktur, ancak eşlik eden bazı doğuştan kalp hastalıkları da olabilmektedir. En fazla Ebstein anomalisi ile birlikteliği gösterilmiş, daha az olarak ventriküler septal defekt, atriyal septal defekt ve PDA ile birlikteliği de bildirilmektedir (5,7). Hastamızın ilk SVT atağı bir yaş içinde görüldü ve ekokardiyografisinde çok küçük PDA'sı vardı. Ancak olgumuzdaki PDA'nın hemodinamik olarak önemsiz olduğu için SVT ile ilişkili olduğu düşünülmedi.

Yapısal kalp hastalığı veya kardiyomyopatinin yokluğunda, SVT'nin prognozunun iyi olduğu bildirilmektedir. Ayrıca SVT'lerin yaklaşık %60'ı erken bebeklik döneminde, %80-90'ı bir yaşından sonra düzeldiği ve ilaç gereksiniminin ortadan kalkabileceği literatürde belirtilmektedir (3,8). Genelde bildirilen standart uygulamaya göre 6 aydan bir yıla kadar tedaviye devam edilmesi ve ardından hastanın şikayet belirtmemesi, EKG veya Holter taramalarında da atak olmadığı gösterilmesi ile ilaç kullanımına son verilebileceği şeklindedir. Ancak ilaç kesildikten sonra olguların %20-30'unda izlemde tekrarlayabileceği de bildirilmektedir (8,9). Bizim olgumuzun da iki kez birer yıl süre ile ilaç kullandıktan sonra şikayetinin olmaması, EKG ve Holter kayıtlarında SVT görülmemesi üzerine ilaçları kesilmiş, ancak SVT ataklarının tekrarladığı görülmüştür. Bu tekrarlamalar literatürde de bildirildiği gibi nadir de olsa olabilmektedir. Ancak asıl önemli olan konu SVT atağı geçirmiş çocukların ailelerinin ataklar konusunda farkındalıklarının artırılması olduğunu düşünmekteyiz. Bu durumun hastalığın prognozuna önemli katkı sağlayacağını da aileler tarafından bilinmesi ayrı bir önem arz etmektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak; SVT nedeni ile takip edilen hastaların EKG ve Holter kayıtlarında patolojiye rastlanmasa da ilaç kesildikten sonra atakların tekrar görülebileceği aileye mutlaka belirtilmelidir. Olgumuzda da görüldüğü gibi atak semptomları infant ve küçük çocuklarda nonspesifik bulgular şeklinde olabileceği anlatılmalıdır. Her şeyden önemlisi ailelere çocukların kalp atımlarını nasıl değerlendirebilecekleri (nabız sayma, kalp hızını ölçen basit

puls cihazlarının kullanımı) ve atak sırasında ne yapmaları gerektiği konularında eğitim verilmesinin hastalığın başarılı yönetiminde önemli olduğu kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Paul T, Bertram H, Bökenkamp R, Hausdo G. Supraventricular Tachycardia in Infants, Children and Adolescents Diagnosis, and Pharmacological and Interventional Therapy. *Paediatr Drugs* 2000;2(3):171-181.
2. Losek JD, Endom E, Dietrich A, Stewart G, Zempsky W, Smith K. Adenosine and pediatric supraventricular tachycardia in the emergency department: multicenter study and review. *Ann Emerg Med* 1999;33(2):185-191.
3. Salerno JC, Seslar SP. Supraventricular Tachycardia. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163(3):268-274.
4. Gikonyo BM, Dunnigan A, and Benson DW. Cardiovascular collapse in infants: association with paroxysmal atrial tachycardia. *Pediatrics* 1985;76(6):922-926.
5. Nadas AS, Daeschner CW, Roth A, Blumenthal SL. Paroxysmal tachycardia in infants and children: study of 41 cases. *Pediatrics* 1952;9(2):167-181.
6. Garson A Jr, Gillette PC, McNamara DG. Supraventricular tachycardia in children: clinical features, response to treatment, and long-term follow-up in 217 patients. *J Pediatr*. 1981;98(6):875-882.
7. Ko JK, Deal BJ, Strasburger JF, Benson DW. Supraventricular tachycardia mechanisms and their age distribution in pediatric patients. *Am J Cardiol*. 1992;69 (12):1028-1032.
8. Perry JC, Garson A Jr. Supraventricular tachycardia due to Wolff-Parkinson- White syndrome in children: early disappearance and late recurrence. *J Am Coll Cardiol*. 1990;16(5):1215-1220.
9. Wong KK, Potts JE, Etheridge SP, Sanatani S. Medications used to manage supraventricular tachycardia in the infant a North American survey. *Pediatr Cardiol* 2006;27(2):199-203.

NADİR GÖRÜLEN ERİŞKİN TÜMÖRLERİNDEN BİRİ; EOZİNOFİLİK GRANÜLOMA
A RARE ADULT TUMOR: EOSINOPHILIC GRANULOMA

Melike Ruşen METİN

Medipol Üniversitesi Pendik USAM Hastanesi Radyoloji Bölümü
Medipol University Pendik USAM Hospital Department of Radiology

ORCID ID: [0000-0002-2341-4850](https://orcid.org/0000-0002-2341-4850)

Çağlayan ASLANBAŞ

Dr., Medipol Üniversitesi Pendik USAM Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü
Medipol University Pendik USAM Hospital Department of Physical Therapy And Rehabilitation

ORCID ID: [0000-0002-3756-936X](https://orcid.org/0000-0002-3756-936X)

ÖZET

Spinal eozinofilik granülomlar (EG) tüm kemik tümörlerinin $\% 1$'ini oluşturur. Çoğunlukla pediatrik yaşta görülürler. Yetişkinlerde görülen EG'lerin tanı ve tedavisi ile ilgili literatür bilgileri kısıtlıdır. Bu nedenle cerrahi tedavi uygulanan olgumuzla ilgi bilgileri paylaşmak istedik.

Polikliniğimize sağ omuz ve kolda şiddetli ağrı, uyuşma şikayetleri ile başvuran 41 yaşındaki kadın hastanın muayene bulgularında ; Servikal rom her yöne hafif kısıtlı idi. Kan tetkikleri normaldi . Daha önce farklı merkezlere başvuran hastaya servikal ve omuz MRI çekilmisti,ancak belirgin bir patoloji izlenmemişti. Tekrar servikal MRI istediğimiz hastada, insitandal olarak dorsal 3. vertebra korpusunda T3 vertebra korpus sağ posterior-lateral komşuluğunda kemik korteksi, sağ pedinkül ve transvers prosesi erode eden, sağ nöral forameni genişleterek dural sak komşuluğuna kadar uzanan, 26x23 mm boyutlarında kitlesel lezyon saptandı (fig1,2). Kemik sintigrafisi; T3 vertebra sağ yarısında malign karakterde orta-yoğun artmış aktivite tutulumu gösteren hipermetabolik kemik-kemik iliği lezyonu şeklinde yorumlandı. Opere edilen hastaya T3 laminotomi, pedinkul ,faset ve tümör eksizyonu yapıldı. Patolojik incelemede ise lezyona EO tanısı kondu. Postoperatif 23. günde değerlendirdiğimiz hastanın omuz ağrısı gerilemiş uyuşması ise kısmen devam etmekteydi.

Omurganın EG'u yetişkinlerde nadir görülen benign karakterde, retiküloendotelial sistem ve iskelet sistemini etkileyen lezyonlardır . Literatürde omurga tutulumu olan 62 vaka bildirilmiştir . En sık torakal vertebralr (%54) ve servikal vertebralr tutulur (%11). Kemik lezyonları osteolitik tümör benzeri lezyonlardı. Bu nedenle ayırıcı tanıda metastazlar, tüberküloz, osteomyelit, anevrizmal kemik kisti, ewing sarkomu v.b gibi lezyonlar bulunmaktadır

Tedavi seçenekleri arasında cerrahinin rolü tartışmalıdır fakat EG hastalarında tedavinin vaka bazında bireyselleştirilmesi gereklidir. Asemptomatik ve progresif olmayan EG'ler için

konservatif tedavi uygulanabilir , ciddi nörolojik defisit ve kemik instabilitesi olan ağrılı hastalar ve kesin tanı alamayan hastalar için ise cerrahi gereklidir. Olgumuzda nörolojik defisit ve ağrı ön planda olması nedeniyle cerrahi tedavi uygulandı.

Anahtar Kelimeler: Eozinofilik Granuloma, Adult, Bone Tm.

ABSTRACT

Spinal eosinophilic granulomas (EG) constitute <1% of all bone tumors. They are mostly seen in pediatric age. Literature on the diagnosis and treatment of EG seen in adults is limited. Therefore, we want to share relevant information regarding one patient who underwent surgical treatment.

In the examination of a 41-year-old woman who was admitted to our outpatient clinic with complaints of severe pain and numbness in the right shoulder and arm, it was found that the cervical rum was slightly restricted in all directions. Blood tests were normal. Cervical and shoulder MRI was performed in the patient who had applied to different centers before, but no obvious pathology had been observed.

In the patient for whom we requested cervical MRI again, a mass lesion with dimensions of 26x23 mm was detected incidentally in the dorsal third vertebral corpus, eroding the bony cortex, right peduncle, and transverse process, extending the right neural foramen to the neighborhood of the dural sac (fig 1,2). Bone scintigraphy: The right half of the T3 vertebra was interpreted as a malignant hypermetabolic bone-bone marrow lesion with a moderately intense increase in activity involvement. T3 laminotomy, peduncle, facet, and tumor excision were performed in the operated patient. In the pathological examination, the lesion was diagnosed with EO. On the 23. postoperative day, the patient's shoulder pain was regressed, and her numbness continued partly.

EG of the spine are rare benign lesions in adults, affecting the reticuloendothelial system and skeletal system. So far 62 cases with spinal involvement have been reported in the literature. Thoracic vertebrae (54%) and cervical vertebrae (11%) are most commonly involved. Bone lesions were osteolytic tumor-like lesions. Therefore, the differential diagnosis includes lesions such as metastases, tuberculosis, osteomyelitis, aneurysmal bone cyst, ewing sarcoma, etc.

The role of surgery among treatment options is controversial, but individualization of treatment in EG patients is required on a case-by-case basis. Conservative treatment can be applied for asymptomatic and non-progressive EG's, and surgery is required for painful patients with severe neurological deficit and bone instability, and for patients who can't be diagnosed definitively. Surgical treatment was performed in our case, due to the predominance of neurological deficit and pain.

Keywords: Eosinophilic Granuloma; Adult; Bone Tumor.

Giriş:

Spinal eozinofilik granülomlar (EG) yaygın olmayan tümörlerdir, tüm kemik tümörlerinin $\lt; 1\%$ ini oluşturur. Çoğunlukla pediatrik yaşta görülürler.

Özellikle yetişkinlerde görülen EG'lerin tanı ve tedavisi ile ilgili literatür bilgileri kısıtlıdır.

Bu nedenle tanısında zorluk yaşadığımız ve cerrahi tedavi uygulanan olgumuzla ilgi bilgileri paylaşmak istedik.

Olgu:

Hastanemiz fizik tedavi ve rehabilitasyon polikliniğine sağ omuz ve kolda ağrı, boyun ağrısı, sağ kolda uyuşma ve göğüs ön duvarında, tam olarak lokalize edilemeyen klavikula ortasından yaklaşık 3 cm inferiorda ağrı şikayetleri ile başvuran 41 yasındaki kadın hasta fizik muayene ve laboratuvar testleri ile ayrıntılı bir şekilde değerlendirildi. Hasta ağrı şikayetinin yıllar içinde giderek şiddetlendiğini, son 6 aydır ağrı nedeniyle gece uyumakta zorlandığını ve şikayetlerinin medikal tedaviye yanıt vermediğini belirtti. Muayene bulguları ; Servikal rom her yöne hafif kısıtlı, sağda C5-6 hipoestezik, 4 ekstremitede proksimal ve distal kas kuvvetleri 5/5, refleksler normoaktif. hoffman-/- babinsky lakayt/ lakayt idi.

2017 itibariyle bir çok farklı merkeze bu şikayetlerle başvuran hastaya 4 kez servikal manyetik rezonans görüntüleme (MRI), 3 kez sağ omuz MRI çekilmisti. Dış merkezde çekilen sağ omuz MRI da : Supraspinatus -infraspinatus tendinozis, infraspinatus distal tendonunda yırtık açısından şüpheli milimetrik sinyal artışı mevcuttu. Servikal MRI da : C5-6 ve C6-7 seviyelerinde anterior subaraknoid mesafeyi daraltan küçük santral protrüzyonlar izlenmekte idi. Torakal vertebralar ise görüntü alanına girmemişti.

Polikliniğimizde servikal disk hernisi ön tanısı ile servikal MRI istenen hastada, insitandal olarak dorsal 3. vertebra korpusunda T2A sekanslarda heterojen hiperintens, T1A sekanslarda hipointens görünümde sinyal değişiklikleri, vertebra korpus sağ posterior-lateral komşuluğunda kemik korteksi ve sağ pedinkül ve transvers prosesi erode eden, sağ nöral forameni genişleterek dural sak komşuluğuna kadar uzanım gösteren, vertebra korpus sağ lateral-anterioruna kadar uzanan, yaklaşık 26x23 mm boyutlarında solid kitlesel lezyon saptandı (Fig 1). Primer lezyon?-metastatik lezyon? ayırıcı tanısı açısından kontrastlı Toraks Bilgisayarlı tomografi (CT) ile ileri tetkiki yapıldı. Çekilen kontrastlı torax CT de T3 vertebra sağ lateral komşuluğunda vertebra pedinkülünü ve sağ transvers prosesi, sağ lateral-posteriorunda vertebra korpusunu erode eden, sağ nöral forameni oblitere ederek dural kese komşuluğuna kadar uzanan, minimal kontrast tutulumu gösteren, bu özellikleri ile malignite kriterleri taşıyan yaklaşık 25x22 mm boyutlarında solid kitlesel lezyon mevcuttu. Lezyon komşuluğunda vertebra korpusunda sklerotik değişiklikler ve heterojenite izlendi (fig 2). Diğer bulgular normaldi. Kan tetkiklerinde

C reaktif protein (CRP), sedimentasyon ve hemogram degerleri normaldi (hemoglobin 12.3, plt 343, wbc 8.76) .

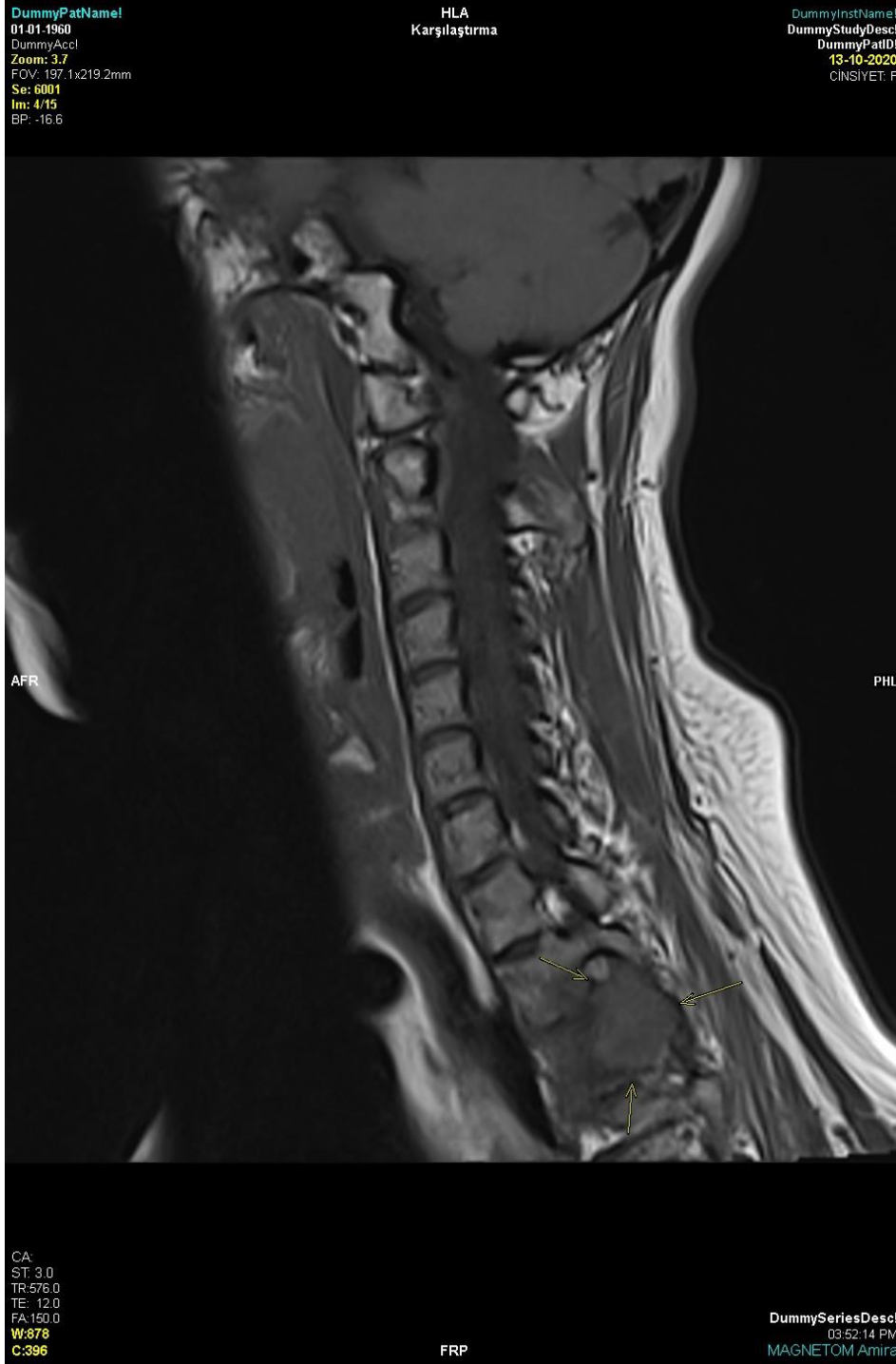


Fig 1: Sagittal kontrastsız T1A sekansta T3 vertebrada izlenen kitlesel lezyon

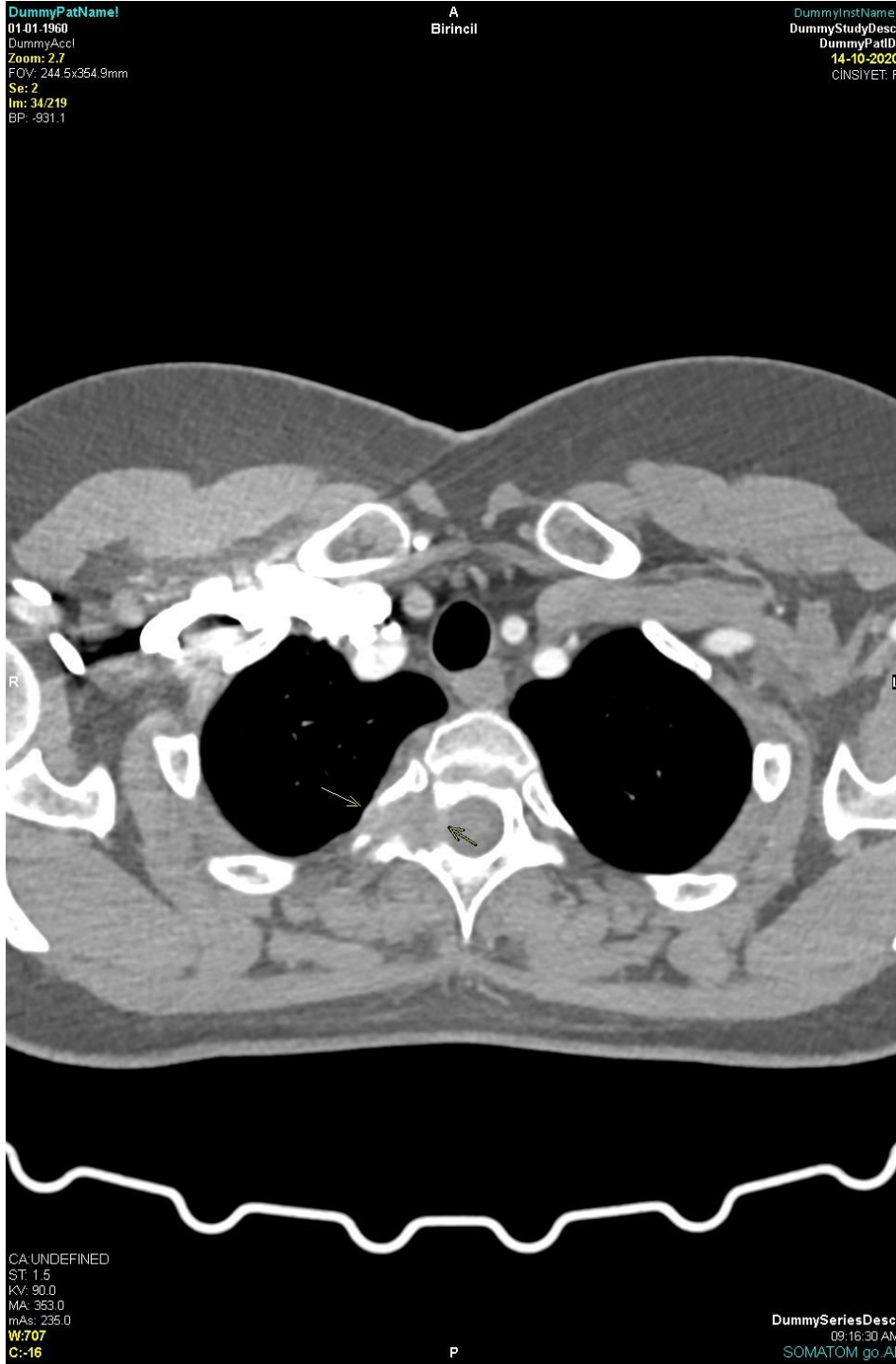


Fig 2 : Aksial BT tetkikinde T3 vertebra sağ lateral komşuluğunda vertebra pedinkülünü ve sağ transvers prosesi, sağ lateral-posteriorunda vertebra korpusunu erode eden, sağ nöral forameni oblitere ederek dural kese komşuluğuna kadar uzanan minimal kontrast tutulumu gösteren lezyon.

Bu bulgular üzerine ileri tetkik amacıyla kemik sintigrafisi ve PET-CT istendi. Lezyon Kemik sintigrafisinde T3 vertebra sağ yarısında malign karakterde orta-yoğun artmış aktivite tutulumu gösteren hipermetabolik kemik-kemik iliği lezyonu, PET-CT’de ise T3 vertebra sağ pedinkülünü destrükte eden litik karakterde hipermetabolik kemik-kemik iliği lezyonu şeklinde yorumlandı. (SUV max= 4.04). Hasta malignite? ön tanisi ile nöroşirurji bölümüne refre edildi. Dış merkezde opere edilen hastaya T3 laminotomi, pedikul ,faset ve tümör eksizyonu yapıldı. Patoloji laboratuvarı sonucunda ise lezyona eozinofilik granüloma tanısı kondu. S100 +, vimentin + ve CD68 – idi .

Postop 23. günde polikliniğimizde değerlendirilen hastanın muayene bulguları : Servikal rom her yöne hafif kısıtlı, sağ C5-6 kas gücü tam, derin tendon refleksleri canlı, babinsky lakayt/ lakayt olarak değerlendirildi. Hastanın göğüs sağ ön duvarındaki ağrısı tama yakın gerilemişti ve sağ kol ağrı ve uyuşması devam etmekteydi.

TARTIŞMA :

Omurganın eozinofilik granülomu (EG), yetişkinlerde nadir görülen iyi huylu ve etyolojisi hala bilinmeyen, retikuloendotelial sistem ve iskelet sistemini etkileyen lezyonlar şeklinde prezente olur (1,2,34,5). Yetişkinlerde kafa tası, kotsalar, mandibula, pelvis ve uzun kemikler en sık görüldüğü yerlerdir(6). Spinal tutulum tüm yaş gruplarında nadirdir (7). Literatürde omurga tutulumu olan 62 vaka bildirilmiştir (8,2,9). En sık torakal vertebralar (%54) ve servikal vertebralar tutulur (%11) (10). Klinik belirtiler karakteristik değildir ve diğer spinal tümör lezyonlarından ayırt edilmelidir . Kemik lezyonları osteolitik tümör benzeri lezyonlardır. Bu nedenle Ayırıcı tanıda metastazlar, tüberkülozis, osteomyelit, aanevrizmal kemik kisti, ewing sarkomu, osteokontrit, neurofibroma, myeloma, lenfoma ve lösemi bulunmaktadır (11,12,13,14,15).

EG tanısında kemik lezyonlarının klinik ve radyografik bulguları hastalığı tanımlayacak kadar spesifik değildir (16,3,17). Teşhis için klinik, radyografik ve patolojik bulguların hepsine ihtiyaç duyulabilir. CT veya MRI gibi görüntüleme yöntemleri faydalıdır fakat bazı hastalarda ek olarak teknesyum kemik taramaları veya PET / BT gerekebilir (18,19). Uygun bir preoperatif histolojik tanı (CT klavuzluğunda biyopsi) tedavinin planması açısından yardımcı olur . Ancak, bazı çalışmalar düşük doğruluk oranları nedeniyle biyopsiyi önermemiştir (8,20,21)

Tedavi seçenekleri arasında ise immobilizasyon, cerrahi, radyoterapi (RT), kemoterapi (ChT), steroidler veya bunların bir kombinasyonu bulunur.(Y5-1,5,6,9,15,21) Cerrahinin rolü tartışmalıdır, literatürde cerrahinin endikasyonu ve etkinliği ile ilgili farklı görüşler mevcuttur (8,11,20,12,13,23). Fakat EG hastalarında tedavinin vaka bazında bireyselleştirilmesi gereklidir. Asemptomatik ve progresif olmayan EG’ler için konservatif tedavi uygulanabilir fakat ciddi nörolojik defisit ve kemik instabilitesi olan ağrılı hastalar ve kesin tanı alamayan hastalar için cerrahi gereklidir. Bir adjuvan tedavi olarak, ameliyattan sonra steroidler (kesin

süre bilinmemektedir) veya düşük doz RT düşünülebilir. Alınan tedavinin türüne ve nüklere bakılmaksızın çoğu durumda sonuç iyi ila mükemmel gibi görünmektedir. Bir adjuvan tedavi olarak, ameliyattan sonra steroidler (kesin süre bilinmemektedir) veya düşük doz RT düşünülebilir. Vinblastin gibi ilaçlarla geleneksel kemoterapi ile ilgili çok fazla bilgi bulunmamakla birlikte multifokal ve sistemik hastalık için düşünülmelidir. Uzun süreli takip önerilir çünkü nöksler nadiren bildirilmiştir(24).

Bizim vakamızda ağrı ön planda idi ve görüntüleme yöntemlerinin tümünde ilk planda malignite ön tanısı konulduğu için cerrahi uygulandı ve hasta takibe alındı.

LİTERATÜR

1. Azouz EM, Saigal G, Rodriguez MM, Podda A (2005) Langerhans' cell histiocytosis: pathology, imaging and treatment of skeletal involvement. *Pediatr Radiol* 35:103–115
2. Bertram C, Madert J, Eggers C (2002) Eosinophilic granuloma of the cervical spine. *Spine* 27:1408–1413
3. Howarth DM, Gilchrist GS, Mullan BP, Wiseman GA, Edmonson JH, Schomberg PJ (1999) Langerhans cell histiocytosis: diagnosis, natural history, management, and outcome. *Cancer* 85:2278–2290
4. Brown CW, Jarvis JG, Letts M, Carpenter B (2005) Treatment and outcome of vertebral Langerhans cell histiocytosis at the Children's Hospital of Eastern Ontario. *Can J Surg* 48:230–236
5. Favara BE, Feller AC, Pauli M, Jaffe ES, Weiss LM, Arico M, Bucsky P, Egeler RM, Elinder G, Gadner H, Henter JI, Imashuku S, Janka-schaub G, Jaffe R, Ladisch S, Nezelof C, Pritchard J (1997) Contemporary classification of histiocytic disorders. The WHO Committee on Histiocytic/Reticulum Cell Proliferations. Reclassification Working Group of the Histiocyte Society. *Med Pediatr Oncol* 29:157–166
6. Huvos AG. Bone tumours: diagnosis, treatment and prognosis. Philadelphia: WB Saunders, 1991:695–711.
7. Floman Y, Bar-On E, Mosheiff R, Mirovsky Y, Robin GC, RamuN. Eosinophilic granuloma of the spine. *J Pediatr Orthop*1997;6:260–5.
8. Zheng W, Wu J, Wu Z, Xiao J. Atlantoaxial instability secondary to eosinophilic granuloma of the axis in adults: Long-term follow-up in six cases. *Spine J.* 2014;14:2701-2709.
9. Zhiyu L, Yajun X, Meiqing L, Yaodong Z. Langerhans cell histiocytosis of the atlas in a female adult. *Contemp Oncol (Pozn).* 2018;18:290-291.
10. Jiang L, Liu ZJ, Liu XG, et al. Langerhans cell histiocytosis of the cervical spine. A single Chinese institution experience with thirty cases. *Spine (Phila Pa 1976).* 2010;35:E8-E15.
11. Reddy PK, Vannemreddy PS, Nanda A. Eosinophilic granuloma of spine in adults: A case report and review of literature. *Spinal Cord.* 2000;38: 766-768.

12. Bertram C, Madert J, Eggers C. Eosinophilic granuloma of the cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27:1408-1413.
13. Jiang L, Liu ZJ, Liu XG, et al. Langerhans cell histiocytosis of the cervical spine. A single Chinese institution experience with thirty cases. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35:E8-E15.
14. Dickinson LD, Farhat SM. Eosinophilic granuloma of the cervical spine. A case report and review of the literature. *Surg Neurol*. 1991;35:57-63.
15. Baber WW, Numaguchi Y, Nadell JM, Culicchia F, Robinson AE. Eosinophilic granuloma of the cervical spine without vertebrae plana. *J Comput Tomogr*. 1987;11:346-349.
16. Hindman BW, Thomas RD, Young LW, Yu L (1998) Langerhans cell histiocytosis: unusual skeletal manifestations observed in thirty four cases. *Skeletal Radiol* 27:177–181
17. Slater JM, Swarm OJ (1980) Eosinophilic granuloma of bone. *Med Pediatr Oncol* 8:151–164.
18. Binkovitz LA, Olshefski RS, Adler BH (2003) Coincidence FDGPET in the evaluation of Langerhans' cell histiocytosis: preliminary findings. *Pediatr Radiol* 33:598–602.
19. Kaste SC, Rodriguex-Galindo C, McCarville ME, Shulkin BL (2007) PET-CT in pediatric Langerhans's cell histiocytosis. *Pediatr Radiol* 37:615–622
20. Yeom JS, Lee CK, Shin HY, Lee CS, Han CS, Chang H. Langerhans' cell histiocytosis of the spine. Analysis of twenty-three cases. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999;24:1740-1749.
21. Huang W, Yang X, Cao D, et al. Eosinophilic granuloma of spine in adults: A report of 30 cases and outcome. *Acta Neurochir (Wien)*. 2010;152: 1129-1137.
22. Rimondi E, avrogenis AF, Rossi G, Ussia G, Angelini A, Ruggieri P. CT-guided corticosteroid injection for solitary eosinophilic granuloma of the spine. *Skeletal Radiol*. 2011;40:757-764.
23. Denaro L, Longo UG, Papalia R, Di Martino A, Maffulli N, Denaro V. Eosinophilic granuloma of the pediatric cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33:E936-E941.
24. Govindaraju Lakshmi Prasad¹ and Siddalingappa Divya² Eosinophilic Granuloma of the Cervical Spine in Adults: A Review *World Neurosurg*. (2019) 125:301-311

**A PRELIMINARY STUDY ON SEA MEADOWS, POSIDONIA OCEANICA (L.),
BANQUETS**

Onur GÖNÜLAL

Assoc. Prof. Dr., Istanbul University, Faculty of Aquatic Sciences, Department of Marine Biology

ORCID ID: 0000-0002-5559-3953

ABSTRACT

In this study, a preliminary research was carried out on sea meadows banquets in Gökçeada, the largest island of our country. Sea meadows (*Posidonia oceanica*) are an important endemic species of the Mediterranean, which is extremely important ecologically due to the large beds on the ground of the coastal zone and the rich biodiversity it contains. In addition, it hosts a different fauna by forming a set by dying or breaking off by storms and collecting here. In this study, these sets called banquets were examined. After determining the locations of the banquet in Gökçeada, the height, length and width of these banquet were measured. It has been found that the banquet in the south of the island are larger. 1 m³ of *posedonia* samples were taken from each banquet and the animals in it were identified. It was observed that the most dominant group was amphipod.

Keywords: *Posidonia Oceanica*, Sea Meadows, Banquets, Gökçeada Island.

Introduction

Posidonia oceanica, commonly known as Neptune grass, is a seagrass species that is endemic to the Mediterranean Sea. This species is found only in the Mediterranean Sea that is an important part of the ecosystem. *Posidonia* grows best in clean waters, and its presence is a marker for lack of pollution. Although Grenier (1860) was the first to study *P. oceanica* in the Mediterranean Sea, researches about this species began to increase in importance after 2000 in Turkey.

P. oceanica is one of the most important sources of oxygen provided to the Mediterranean coastal waters, therefore has been called the lungs of the Mediterranean. Many studies mentioned the Mediterranean *Posidonia* population produces 14 to 20 litres of oxygen per square metre every day. In addition, they have a significant role as a carbon sink, absorbing carbon dioxide and helping to alleviate the effects of climate change. In additions, it is an efficient biological indicator for estimating the state of coastal marine ecosystems. Coral reefs in tropical regions play a similar role to seagrass meadows. *P. oceanica* is the most important endemic seagrass species of the Mediterranean Sea and it can form meadows or beds extending from the surface to 40–45 m. depth.

According to Telesca (2015) the total known area of *P. oceanica* meadows in the Mediterranean Sea was 12,247 km². They was found to be present along 11,907 linear km out of a total coastline extending over 46,000 linear km, whereas it was absent from 12,622 linear km. For the remaining 21,471 linear km of coastline, no information on presence or absence was available.

Posidonia stems are found in two forms: one growing up to 150 centimetres beneath the sand and the other rising above the sand. This arrangement of the rhizomes eventually forms a mat; the surface contains the active parts of the plant, whereas the center is a dense network of roots and decomposing stems. The leaves are bright green and their terminus is rounded or sometimes absent because of damage. Older leaves arranged on the outside, longer and differing in form from the younger leaves they surround.

It dies off immediately below 33‰ despite it dislikes low salinity. (Ben Alaya, 1972). It is possible that low (under 10°C) and high (over 28°C) temperatures are only exceptionally borne. The extremes of temperature measured for meadow are between 9.0 and 29.2°C. Mayot (et al. 2005) has mentioned the increase in seawater temperature could have a harmful effect on *P. oceanica*.

Meadows are sensitive to human impact, mainly coastal development, trawling, fish farms, eutrophication and anchoring (Montefalcone et al., 2006; Boudouresque et al., 2009). Overall coverage of seagrass beds throughout the world are declining due to impacts of climate change and adverse anthropogenic activities (Telesca et al, Boudouresque et al. 2009).

In the last twenty years, *P. oceanica* has become one of the main targets of the protection and management of the Mediterranean marine environment. The level of decline has reached a critical point that *P. oceanica* has been listed in the Annex II of “Protocol concerning Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean” within the framework of the Barcelona Convention (Protocol SPA 1995). It is also under the protection of European Union’s Habitat Directive (92/43/CEE) which comprises *P. oceanica* beds are among priority habitats. Parallel to this, each EU Member State has defined its own method to evaluate the health status of *P. oceanica* meadows according to the Water Framework Directive (2000/60/EC)

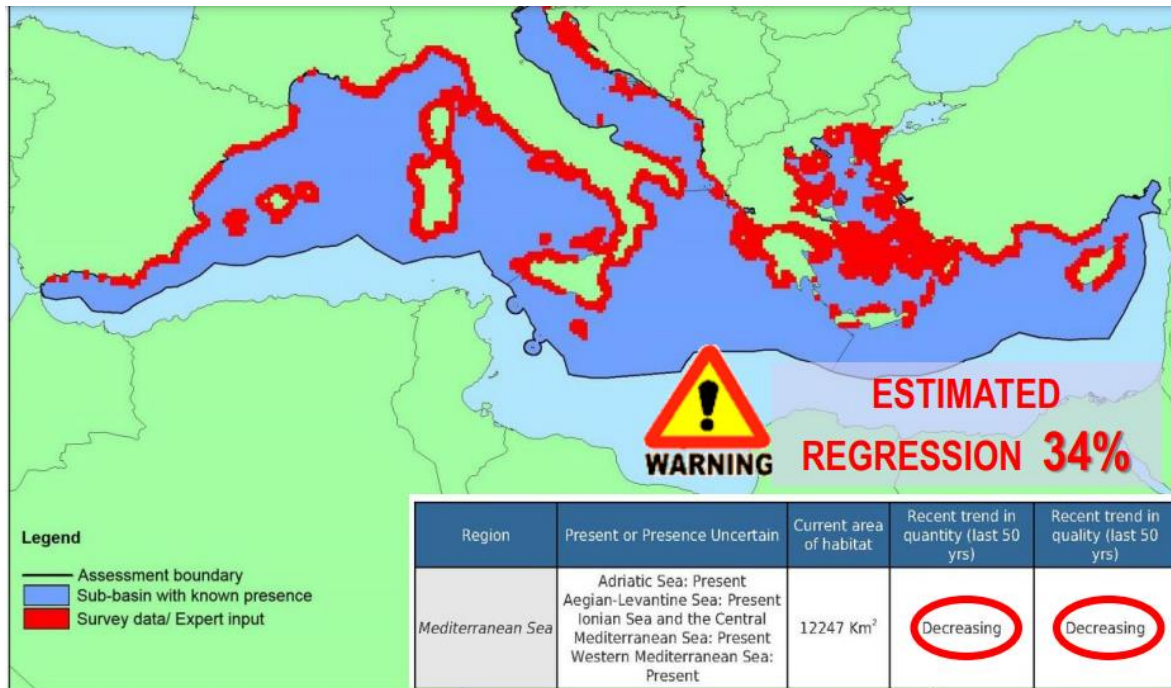


Figure 1. Estimated regression for Posedonia all Mediterranean sea

Sandy beaches are strongly dependent upon the seawater dynamics such as waves, storms, coastal currents, sand transport, continental sources of sediment (via the rivers) and, last but not least, the production of biogenic sediment by sublittoral coastal ecosystems. Many studies showed that seaweed can be found on beaches throughout all seas (Kirkman and Kendrick, 1997; Mossbauer et al., 2012). They constitute a feeding resource for the beach fauna.

Herbivore species (Such as *Sarpa sarpa*, *Caretta caretta* etc.) consume only a small part of the living leaves of meadow. The leaves of neptune live grass ranges between 4 and 13 months. Also, their rhizomes broken off by water movements, during storms, or through the impact of human activities, such as anchoring and trawling. After these phenomenon, dead leaves constitute a litter within the meadow (Personnic et al., 2014).

Meadow sheds leaves year-round, but mostly in summer and autumn (Pergent et al., 1983). Deposition of dead leaves on the beaches predictably occurs in autumn and winter, when litter is available and when wind speed and waves cause the litter to be cast ashore. Dried Posidonia leaves were traditionally used in Mediterranean countries as packing material to transport fragile items of glassware and pottery, and also to ship fresh fish from the coast to the cities.

Methods

The Gökçeada Island is the largest island in Turkey. It is believed to have been parts of Thrace and Anatolia. It is located in the north-northeastern Aegean Sea, at the entrance of Saros Bay, and is the westernmost point of Turkey. The island has a coastline of 92 km and its surface

area is 279 km². The Gökçeada Island is mainly of volcanic origin and the highest mountain of the island İlyas Dağ, is an extinct cone-shaped stratovolcano.

A total of 4 stations were sampled between May 2019 and November 2019 in South of the island beach (fig. 2). We used 30 × 30 cm rectangular square shape frame, made from iron bars and covered with 2 mm mesh polypropylene net.

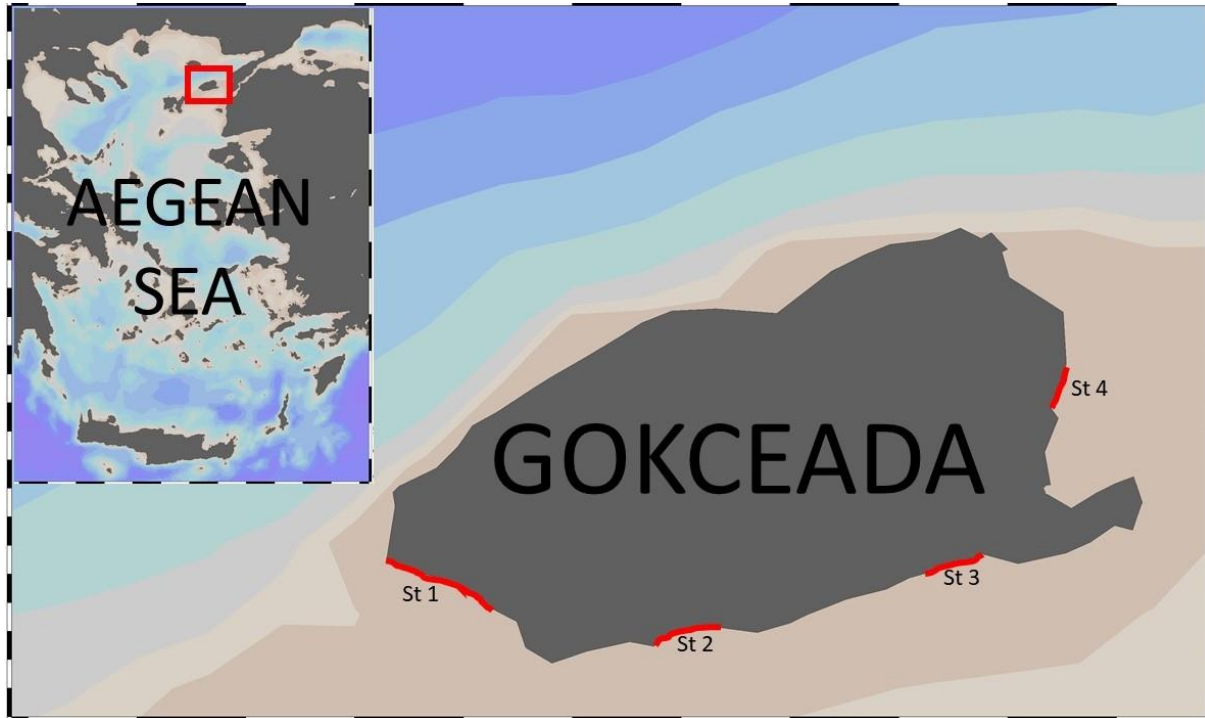


Figure 2. Sampling stations

Then the lengths and heights of the posidonia banquetts on the beach were measured. Species in the banquetts were identified.

Result

A total of 11 species were trapped in the study area, including amphipoda, isopoda, beetles (Coleoptera and Diptera) and gastropod. Figure 3 showed that pictures of the banquetts at sampling stations.



Figure 3. Banquets at sampling stations.

Sandy beaches and dunes provide worldwide a wide range of ecosystem services and values. In addition, they are the habitat with by far the highest ecosystem services value, taking into account both marine and terrestrial domains (Boudouresque et al., 2017).

The meadow dead leaves, blown by the wind from the banquettes to the foredune, help to trap the sand and significantly contribute to the accretion of the foredune by modifying the beach profile and reducing sediment movement (Boudouresque et al., 2017).

The meadow leaves significantly increase the potential seaward accretion of the foredune. Wind-blown inland to the foredune can trap the sand (fig 4). Some dead leaves can be blown to the backshore, where they are trapped by the littoral vegetation.



Figure 4. A banquet from Gokceada island.

Discussion

Sandy beaches are under threat worldwide, being squeezed between rising sea levels from the marine side. The removal of beach-cast *Posidonia* litter, called ‘banquettes’ was analyzed on the Gokceada island. in order to quantify this practice on a broad scale, to evaluate the potential impacts on the beach geomorphology and the ecological implications for coastal ecosystems.

Banquette removal is mainly carried out on most of beaches. ‘Banquette clearing’ can effect on beach morphology for a prolonged period including possible shore erosion following storm events (Jackson *et al.*, 2002). The flora of Mediterranean beaches and dunes, together with their fauna, are increasingly threatened by seaside tourism, removal of the banquette and, more generally, cleaning of the beaches (Comor *et al.*, 2008; Médail *et al.*, 2013).

Many Mediterranean countries, these banquettes are generally regarded as waste matter. Moreover some people including public authorities, and even some scientists consider that they cause problems as solid urban waste. Whereas it is well known the fate of most of the beach-cast litter is, sooner or later, to return to the sea.

Conclusion

As far as the Mediterranean beaches are concerned, they have harboured banquettes of dead *Posidonia* leaves for millions of years. These banquettes constitute a strong feature of the Mediterranean beaches. Since antiquity, the peoples bordering the Mediterranean have coexisted with the banquettes. In the 20th century, and until very recently, tourists also had no difficulty in coping with the banquettes (Figure 5)(Boudouresque et al., 2017)



Figure 5. The photo provided by Michèle Dard and Charlotte Le Ber (in Boudouresque et al., 2017)

The above photo dating back to the 1930s from The Plage d'Argent beach (Porquerolles Island, Provence). According to us really modern inhabitants and tourists seem to be happy with *Posidonia* banquettes. We hope we see this scene on all Mediterranean shores.

REFERENCES

- Comor V., Orgeas J., Ponel P., Rolando C., Delettre Y., 2008. - Impact Of anthropogenic disturbances on beetle communities on French Mediterranean coastal dunes. *Biodiv. Conserv.*, 17: 1837-1852.
- Kirkman H., Kendrick G.A., 1997. - Ecological significance and commercial harvesting of drifting and beach-cast macro-algae and seagrasses in Australia: a review. *J. Appl. Phycol.*, 9 (4): 311-326
- Montefalcone M., Bianchi C.N., Morri C., Peirano A., Albertelli G., 2006. Lower limit typology and functioning of six *Posidonia oceanica* meadows in the Ligurian Sea (NW Mediterranean). *Biol. Mar. Mediterr.*, 13 (4): 262-266.

- Mossbauer M., Haller I., Dahlke S., Shernewski G., 2012. - Management of stranded eelgrass and macroalgae along the German Baltic coastline. *Ocean Coast. Manage.*, 57: 1-9.
- Pergent G., Boudouresque C.F., Crouzet A., 1983. - Variations cycliques dans les écailles des rhizomes orthotropes de *Posidonia oceanica*. *Trav. Sci. Parc Nation. Port-Cros*, 9: 107-148.
- Personnic S., Boudouresque C.F., Astruch P., Ballesteros E., Blouet S., Bellan-Santini D., Bonhomme P., Thibault-Botha D., Feunteun E., Harmelin-Vivien M., Pergent G., Pergent-Martini C., Pastor J., Poggiale J.C., Renaud F., Thibaut T., Ruitton S., 2014. - An ecosystem-based approach to assess the status of a Mediterranean ecosystem, the *Posidonia oceanica* seagrass meadow. *PlosOne*, 9 (6): 1-17 (e98994).
- Telesca, L., Belluscio, A., Criscoli, A., Ardizzone, G., Apostolaki, E. T., Fraschetti, S., Gristina, M., Knittweis, L., Martin, S.C., Pergent, G., Alagna, A., Badalamenti, F., Garofalo, G., Gerakaris, V., Pace, M.L., Pergent-Martini, C., Salomidi, M. (2015) Seagrass meadows (*Posidonia oceanica*) distribution and trajectories of change. *Scientific Reports* 5: 12505.

**NOHUT ANTRAKNOZ HASTALIK ETMENİ ASCOCHYTA RABIEİ'NİN KONİDİ
ÜRETİMİ VE MİSELYAL BÜYÜMESİ ÜZERİNE KÜLTÜR ORTAMLARININ
ETKİSİ**

EFFECT OF CULTURE MEDIA ON THE MYCELIAL GROWTH AND CONIDIA
PRODUCTION OF ASCOCHYTA RABIEI, AGENT OF ANTRACNOSE DISEASE ON
CHICKPEA

Ali ENDES

Assist. Prof. Dr., Yozgat Bozok University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection
ORCID ID: 0000-0003-4815-5864

ÖZET

Türkiye nohut yetiştiriciliğini etkileyen biyotik hastalık etmenleri arasında en ciddi olanlardan biri *Ascochyta rabiei* (Pass.)'nin neden olduğu antraknoz hastalığıdır. *A. rabiei*, sentetik kültür ortamında büyütüldüğünde genellikle az sayıda konidi üretmektedir. *A. rabiei*'nin patojenliğinin araştırılmasına ve tanımlanmasına olanak sağlamak için çok sayıda konidi üretme yöntemleri geliştirilmelidir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, farklı kültür ortamlarının nohut antraknoz hastalığına neden olan *A. rabiei*'nin miselyal büyümesi ve konidi üretimi üzerindeki etkilerini belirlemektir. Bu amaçla, bu çalışma beş farklı kültür ortamı [Patates Dekstroz Agar (PDA, ½PDA) Malt Ekstrakt Agar (MEA), Nohut Dekstroz Agar (CDA) ve Yulaf Ezmesi Agar (OMA)] ve dokuz *A. rabiei* izolatı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deneyi gerçekleştirmek için, bir haftalık koloniden 4 mm çapında bir mantar diski, 20 mL ortam içeren petriilerin ortasına yerleştirilmiştir. *A. rabiei* izolatları 22±1°C'de ve karanlıkta 14 gün boyunca tüm ortamlarda inkübe edilmiştir. Koloni çapları inokulasyondan 7 gün sonra ölçülmüştür. Piknidyum ve konidileri içeren her bir petri inokulasyondan 14 gün sonra hasat edilmiştir. Çalışma, tesadüf deneme desenine göre tasarlanmış ve her bir izolatın dört tekrarı (bir tekrar = bir petri), her kültür ortamı için kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, en büyük radyal miselyal büyüme MEA ortamında gözlenmiş ve bunu PDA ortamında takip etmiştir. İzolatlar, OMA, CDA ve ½PDA ortamında aynı istatistiksel grubu içerisinde yer almıştır. *A. rabiei* izolatları PDA, ½PDA, MEA, CDA ve OMA ortamları üzerinde 2 haftalık büyümeden sonra piknidyum ve konidi üretmiştir. YBUAr5 tarafından diğer izolatlarla göre daha fazla konidi üretilmiştir. Ortam türünün etkisi istatistiksel olarak anlamlıydı, CDA ve OMA tüm izolatlar için MEA, PDA ve ½PDA'dan daha yüksek sayıda konidi üretmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Ascochyta rabiei*, Kültür ortamı, Miselyal büyüme, Sporulizasyon.

ABSTRACT

Among the biotic diseases agents that affect chickpea growing in the Turkey, one of the most serious is the antracnose disease, caused by *Ascochyta rabiei* (Pass.). *A. rabiei* often produces

small amounts of conidia when grown in artificial growing medium. Methods for producing large numbers of conidia were developed to allow investigation of the pathogenicity and identification of *A. rabiei*. Therefore, the purpose of this study was to determine the effects of different culture media on mycelial growth and pycnidial production of *A. rabiei* causing chickpea antracnose disease. To this end, this study was carried out on five different culture media [Potato Dextrose Agar (PDA, ½PDA) Malt Extract Agar (MEA), Chickpea Dextrose Agar (CDA) and Oatmeal agar (OMA)] and nine isolates of *A. rabiei*. To carry out the experiment, a 4-mm-diameter fungal plug from a week-old colony was placed in the center of plates containing 20 mL of medium. Isolates of *A. rabiei* were incubated on all of media at 22±1°C and the dark for 14 d. Colony diameters were measured 7 d after inoculation. The picnidia and conidia each plate was harvested on 14 d after inoculation. The complete randomized design with four replicates was used for this trail and four replicates of each isolate (one replicate = one plate) were used for each culture medium. According to the results of this study, the greatest radial mycelial growth was observed in MEA medium and it was followed by PDA medium. Isolates were placed into the same statistical group in OMA, CDA and ½PDA media. After 2 weeks of growth on ½PDA, PDA, MEA, CDA and OMA of isolates of *A. rabiei* yielded pycnidia and conidia. More conidia were produced by YBUAr5 than the other isolates. The effect of media type was statistically significant, with CDA and OMA having higher numbers of conidia than MEA, PDA and ½PDA for all isolates

Keywords: *Ascochyta rabiei*, Culture media, Mycelial growth, Sporulation.

GİRİŞ

Nohut (*Cicer arietinum* L.), Fabaceae (Leguminosae) familyasına ait bir bitki türüdür. Nohut bitkisinin Anavatanı Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'dir (Jiménez-Díaz ve ark., 2015). Dünyada yaklaşık 50 ülkede 13.7 milyon hektar (ha) alanda yetiştirilen nohut her yıl, ha başına 1.03 tonluk üretim miktarı ile küresel düzeyde yaygın yetiştirilen ürünlerden biridir (FAOSTAT, 2021). Türkiye, dünya nohut üretimine yapmış olduğu 0.63 milyon ton üretim ile ilk iki ülkeden biridir (FAOSTAT, 2021).

Dünya genelinde nohut verimini etkileyen en önemli biyolojik stres faktörü antraknoz hastalığıdır. *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr. [teleomorf, *Didymella rabiei* (Kov.) var. Arx] neden olduğu antarknoz hastalığı başka bir deyişle *Ascochyta* Yanıklık hastalığı, nohut yetiştiriciliğinde ürün miktarında azalmalara, kalitenin düşmesine ve ürünün daha ucuza satılmasına neden olmaktadır. Ülkemizde ise ilk defa Bremer (1948) tarafından İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde tespit edilmiş olup hastalık dünya genelinde özellikle de ılıman iklime sahip bölgelerde önemli verim kayıplarına neden olmaktadır (Kaiser, 1973). Koşullar epidemiler için uygun olduğu durumlarda % 100'e varan ürün kayıplarına neden olabildiği ve üreticinin epidemi sezonunda hiç ürün alamadığı da bilinmektedir.

A. rabiei'nin infeksiyon mekanizması; uygun koşullar altında fungus konidi ve askosporların bitki yüzeyinde çimlendikleri, çim tüpü ve appressorium benzeri yapılar oluşturdukları ve bu yapıların bitki kütikulasına tutunmasını sağlayan musilaj üretmektedirler (Tivoli ve Banniza, 2007). Fungus appressorium oluşturduktan sonra kutinaz ve pektinaz enzimlerini salgılayarak hücre duvarlarını tahrip etmekte ve bitkiye penetre olmaktadır (Tivoli ve Banniza, 2007). Eğer fungusun başlangıç infeksiyonu yapraktan olursa miselyum intersellüler olarak yaprak sapından gövdeye doğru ilerler oradan da bitkinin her tarafında gelişme gösterir. Aynı zamanda gövde direkt olarak enfekte edilebilir. *A. rabiei* floemde yayılır ve kortikal parankima dokularına zarar vermektedir (Jayakumar ve ark., 2005). Hastalanan dokuda karbonhidrat içeriği bakımından farklılıklar gözlenmekte, bunun ise bitkilerdeki enzim aktivitesinin olumsuz etkilenmesinden ileri gelmektedir. Lekelerin yaprak yüzeyini tamamen kapladığı ve bitkinin yavaş yavaş kurumaya başladığı infeksiyonun 11. gününden itibaren solunum da azalmaktadır. *A. rabiei* ile inokule olan hassas genotiplerde solunum artışı yapraklar üzerinde karakteristik antraknoz semptomlarının belirginleştiği 5. günde başlamakta ve sporulasyonun maksimuma ulaştığı 8. günde devam etmektedir. Hastalığın epidemik boyutlara ulaştığı tarlalar yanık ve kavruk bir görünüm kazanmaktadır. Elverişli koşullarda ilkbaharda pseudotesyumlardan askosporlar serbest kalırlar ve rüzgâr hareketleriyle en az 10 km taşınabilirler. Böylece hastalık bulunduğu yerden daha uzak mesafelere yayılır ve patojenle bulaşık olmayan nohut üretim alanlarına da giriş imkanı bulmaktadır. (Trapero-Casas ve Kaiser, 1992).

A. rabiei'nin nohut bitkisinde neden olduğu hastalık belirtileri karakteristik olup arazi koşullarında kolaylıkla fark edilmektedir. Fungal lezyonlar; yaprakçıklar üzerinde dairesel veya uzamış formda kahverengimsi-kırmızı hatlarla çevrelenmiş şekildedir. Yeşil baklalar üzerinde piknidyumları içeren iç içe geçmiş konsantrik halkalar şeklinde olup, bu dairesel lezyonlar siyah hatlarla çevrelenmiştir (Kaiser, 1973). *A. rabiei*'nin piknidium oluşumu, misel gelişimi ve spor çimlenmesi için optimum sıcaklık 22°C olup bu sıcaklığın üzerinde ve altındaki sıcaklıklarda spor çimlenmesi gerçekleşmesine rağmen, hastalık daha düşük oranda gelişmektedir. (Trapero-Casas ve Kaiser, 1992).

Literatürde, *A. rabiei*'nin ilkbahar yağmurları sırasında dağılan bol miktarda konidi ve askosporları, sırasıyla piknidyum ve pseudotesyum meyve evlerinde üretildiği bildirilmiştir. Bu patojenin askosporları birincil infeksiyonlardan sorumluyken, konidiler şiddetli antraknoz salgınlarının başlamasına neden olmaktadır (Trapero-Casas ve ark., 2012). Dahası, inokulum yoğunluğunun hastalık yaygınlığı, bulunma oranı ve şiddeti ile yakından ilişkili olduğu daha önceki çalışmalardan da bilinmektedir (Agrios 2005). Bununla birlikte, Misel büyümesi ve sporulasyon önemli biyolojik özellikler olduğundan, bir mantarın, tanılama ve patojenisite çalışmaları için sentetik agar ortamında mantarların kültürlenmesi gereklidir (Sharma ve Pandey, 2010). Bu özellikler hakkında bilgi, hastalığa karşı daha iyi kontrol stratejileri geliştirmeye yardımcı olur (Benzohra ve ark., 2017). Bazı araştırmacılar, sporulasyonun teşviği için en yaygın olarak patates dekstroaz agarı (PDA), malt ekstrak agar (MEA), yulaf unu agar (OMA) ve nohut dekstroaz agar (CDA) ortamlarının kullanıldığını bildirmişlerdir (Kaiser, 1973;

Sharma ve Pandey, 2010; Trapero-Casas ve ark., 2012). Bu çalışmanın amacı, Yozgat ilinin (Türkiye) farklı agroekolojik bölgelerinden izole edilen dokuz *A. rabiei* izolatının misel gelişimi ve sporulasyonu üzerine kültür ortamlarının etkisini belirlemektir.

YÖNTEM

Fungal İzolatlar

Bu çalışmada kullanılan dokuz *A. rabiei* izolatı, Türkiye'nin Yozgat ilindeki nohut üretim alanları (Tablo 1)'nda karakteristik antraknoz hastalık belirtisi (Şekil 1) gösteren bitkilerden elde edilmiştir. Patojenin izolasyonu için nohutun gövde, yaprak ve baklalarında, sağlıklı ve infekteli dokuların bir arada bulunduğu 5-10mm uzunluğundaki parçalar %1 sodyum hipoklorit solüsyonuna 3-5 dakika batırılmış ve ardından otoklavlanmış distile su ile 3 kez yıkanmıştır. Örnekler steril kabin içerisinde ve otoklavlanmış filtre kağıtları üzerinde kurutulmuş ve daha sonra % 0.01 streptomisin içeren PDA üzerine 4-5 küçük parça aktarılmıştır. Petriler 25°C'de, 24 saat karanlıkta ve 8-10 gün süreyle inkübe edilmiştir. Bu süre sonunda gelişim ve sporulasyon gösteren kültürlerden tek spor kültürleri yapılmıştır. Saf kültürleri elde edilen izolatlar kültürel ve morfolojik özelliklerine göre tanımlanmıştır (Aveskamp ve ark., 2010).

A. rabiei'nin Miselyal Gelişim ve Sporulasyon Üzerine Kültür Ortamlarının Etkisi

Dokuz *A. rabiei* izolatının miselyal büyümesi beş farklı kültür ortamında değerlendirilmiştir. PDA, ½PDA ve MEA etiket talimatlarına göre hazırlanmıştır. CDA kültür ortamını hazırlamak için 40g nohut tohumu 800mL destile su içerisinde 60 dakika boyunca kaynatıldıktan sonra 4 kat tülbentten geçirilmiştir. Daha sonra, elde edilen filtrat içerisine 20g glikoz ve 15g agar ilave edilmiş ve toplam hacim yeniden otoklavlamadan önce 1000 mL'ye ayarlanmıştır. OMA kültür ortamı 60 g tek taneli yulaf ezmesi, 800 mL destile suda 60 dakika boyunca kaynatılmış 4 kat tülbentten geçirilmiştir. Daha sonra, elde edilen filtrat içerisine 15 g agar ilave edilmiş ve ortamın toplam hacmi destile su ile 1000 ml'ye tamamlanmıştır.

Tablo 1. *A. rabiei* izolatlarının elde edildiği üretim alanlarının coğrafik bilgileri

İzolat	Enlem (Kuzey)	Boylam (Doğu)	Rakım (Metre)
YBUAr1	39°7'20.93''	35°12'26.36''	1158
YBUAr2	39°15'20.34''	35°15'54.16''	1115
YBUAr3	39°25'39.74''	35°21'32.66''	1237
YBUAr4	39°31'47.72''	35°20'6.25''	1067

YBUAr5	39°40'27.62''	35°13'53.45''	1047
YBUAr6	39°49'3.13''	35°7'10.49''	1104
YBUAr7	39°51'31.33''	34°56'26.50''	1191
YBUAr8	39°43'57.87''	34°43'15.45''	1061
YBUAr9	39°39'26.15''	34°32'50.41''	983



Şekil 1. Nohut tarlasında antraknoz hastalık belirtisi

Tüm agar ortamları, 1 atm. basınçta 121°C sıcaklıkta 20 dk. süresince otoklav edilmiş ve ortamlar steril kabin içerisinde 9 cm çaplı plastik petrilere dökülmüştür.

PDA, ½ PDA, MEA, CDA ve OMA ortamlarını içeren petrilere ters tarafı, iki dik eksen boyunca milimetrik bir cetvel ile çizilmiş ve tam kesişim noktasına, PDA ortamı üzerinde 10 gün boyunca gelişen *A. rabiei* izolat kültürlerinin 4 mm çaplı misel diskleri aktarılmıştır. Petrilere daha sonra parafilm ile sarılmıştır. Petrilere, inkübatörde 22±1°C'de karanlıkta 14 gün süre ile inkübe edilmiştir. Her bir petrideki tüm izolatların koloni çapı, aşılama 7 gün sonra birbirine dik iki eksen boyunca ölçülmüş ve iki ölçümün ortalaması alınmıştır. Piknidyum ve

konidileri içeren her bir petri inokulasyondan 14 gün sonra hasat edilmiştir. Piknidyum ve konidileri hasat etmek için per petriye %0.01 Tween 80 içeren 10 mL steril distile su eklenmiş ve steril bistürü kullanılarak, ortamların üzerinde ya da ortamlara batık üretilen piknidyumların suya geçişi sağlanmıştır. Daha sonra, bulamaç halindeki misel ve piknidyumlar, havan ve havaneli ile iyice ezilmiş ve elde edilen suspansiyon, 2 katlı tülbentten süzülmüştür. Her petrideki konidi konsantrasyonu bir hemositometre kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma, tesadüf deneme desenine göre tasarlanmış ve her bir izolatin dört tekrarı (bir tekrar = bir petri), her kültür ortamı için kullanılmıştır. İzolatlar, kültür ortamları ve İzolat × Ortam etkileşimi arasındaki farklılığı belirlemek için, varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Veriler arasında fark bulunması durumunda, %5 önem seviyesinde Tukey's HSD çoklu karşılaştırma testi kullanılarak izolatlar ve kültür ortamları kendi içlerinde gruplandırılmıştır (Gomez ve Gomez, 1961). Analizlerin tamamında IBM SPSS Statistlik v25.0 istatistik yazılım programı kullanılmıştır.

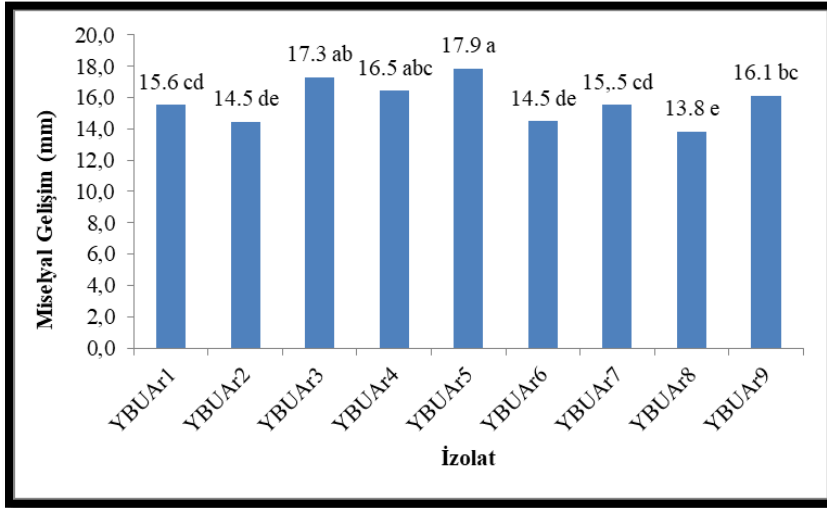
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

İzolatların Tanılanması

İzole edilen dokuz fungus kültürel ve morfolojik özelliklerine göre *A. rabiei* olarak tanılanmıştır. İzolatlara ait miselyum, soluk krem, gri-siyah renkli bir merkezden başlayarak, koloninin dış kenarına doğru, düzenli olarak, daha açık renkte eşmerkezli halkaların görünümü ile karakterize edilmiştir. Konidiler, silindirik ya da elipsoit, bir bölmeli ve renksiz olup yaklaşık 8–15 × 3–5 µm büyüklüğünde ölçülmüştür. (Aveskamp ve ark., 2010).

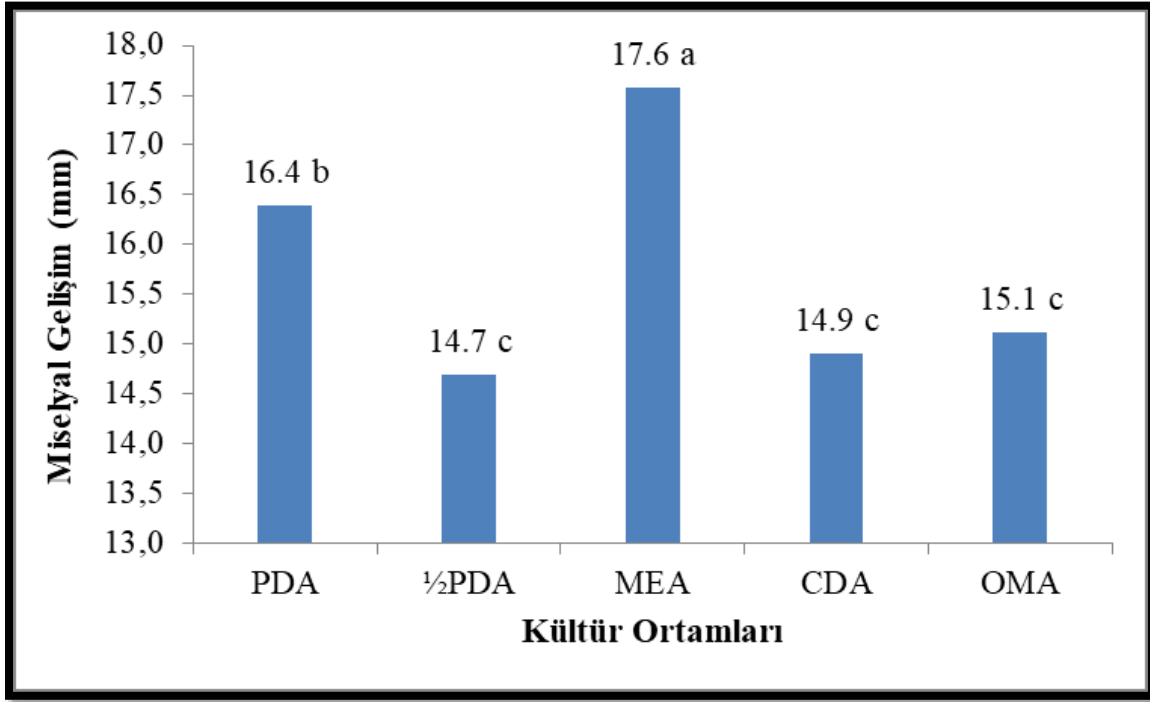
Misel Gelişimi Üzerine Kültür Ortamının Etkisi

A. rabiei izolatları istatistiksel olarak anlamlı ölçüde farklılık göstermiş ($P < 0.05$) ve miselyal gelişimlerine göre beş farklı grup altında toplanmıştır (Şekil 2). YBUAr5 en fazla radyal misel gelişim göstermiş, bunu izolat YBUAr3 ve YBUAr4 takip etmiştir. İzolat YBUAr8, YBUAr6 ve YBUAr2 istatistiksel olarak aynı sınıf içerisinde yer almış ve en düşük koloni çapını oluşturmuşlardır. Benzer çalışmalar Kaiser (1973), Basandrai ve ark. (2005) ve Baite ve ark. (2016) tarafından rapor edilmiştir. Dahası, *A. rabiei* izolatları arasındaki varyasyonların, bir ön varyasyon olduğu muhtemeldir, çünkü bu varyasyon, daha önceki çalışmaların birçoğunda coğrafi köken ile ilişkili olmadığı bildirilmiştir (Pande ve ark., 2005). Ayrıca, *A. rabiei*'nin heterothallik bir tür olduğu düşünüldüğünde, bu türde mutasyonların daha yaygın görülebileceği ve buna bağlı olarak da izolatlar arasında kültürel ve morfolojik varyasyonların oluşması mümkün olabilir (Trapero-Casas ve ark., 2012; Attar ve ark., 2020).



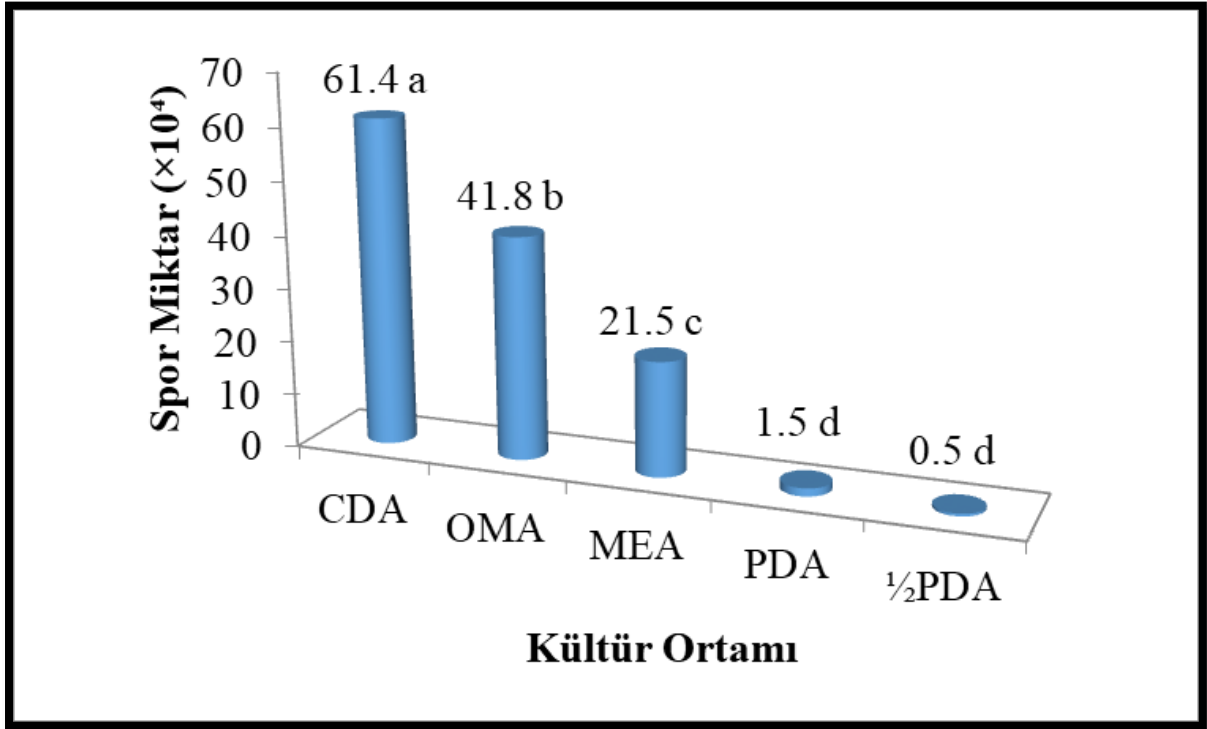
Şekil 2. Karanlıkta, 22±1°C'de, farklı kültür ortamları üzerinde, miselyal gelişim üzerine, *A. rabiei* izolatların ana etkisi. Barlar her bir izolat için her ortamın dört tekrarıdır. Tukey's HSD testine göre aynı harf bulunan barlar önemli ölçüde farklı değildir (P=0.05)

A. rabiei zolatlarının kolonileri yapay ortamlarda düz, seyrek ve batık miselyum geliştirmişlerdir. Miselyum ilk başta soluk krem iken daha sonra grimsi beyaz ya da koyu yeşilimsi ve kremsi beyaza dönmüştür (Baite ve ark., 2016). Bununla birlikte, izolatların çoğu grimsi beyaz koloni oluşturmuştur. En yüksek radyal misel gelişimi MEA ortamında gözlenmiş ve bu ortamı PDA izlemiştir (Şekil 3). İzolatlar, OMA, CDA ve ½ PDA ortamlarında istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. Bu sonuçların aksine, Kaiser (1973), *A. rabiei* izolarının maksimum misel gelişimine CDA ya da OMA ortamlarının MEA veya PDA ortamlarına göre daha fazla etki gösterdiğini bildirmiştir. Ek olarak, Baite ve ark., (2016) *A. rabiei* izolarının miselyal gelişimine CDA ortamının daha fazla teşvik ettiğini rapor etmişlerdir. Bizim çalışma sonuçlarının yukarıda bahsedilen çalışma sonuçları ile farklılık göstermiş olması, denemelerde kullanılan sentetik ya da yarı sentetik kültür ortamlarının içerik farklılığından dolayı kaynaklanmış olmasıyla açıklanabilir. Radyal misel büyüme üzerinde, ortam ve izolat arasında anlamlı bir etkileşim (P < 0.05) saptanmıştır. Başka bir deyişle, *A. rabiei* izolatlarının radyal misel büyüme oranları, besi ortamlarının içerikleri ile bağımlı bir ilişki göstermiştir.

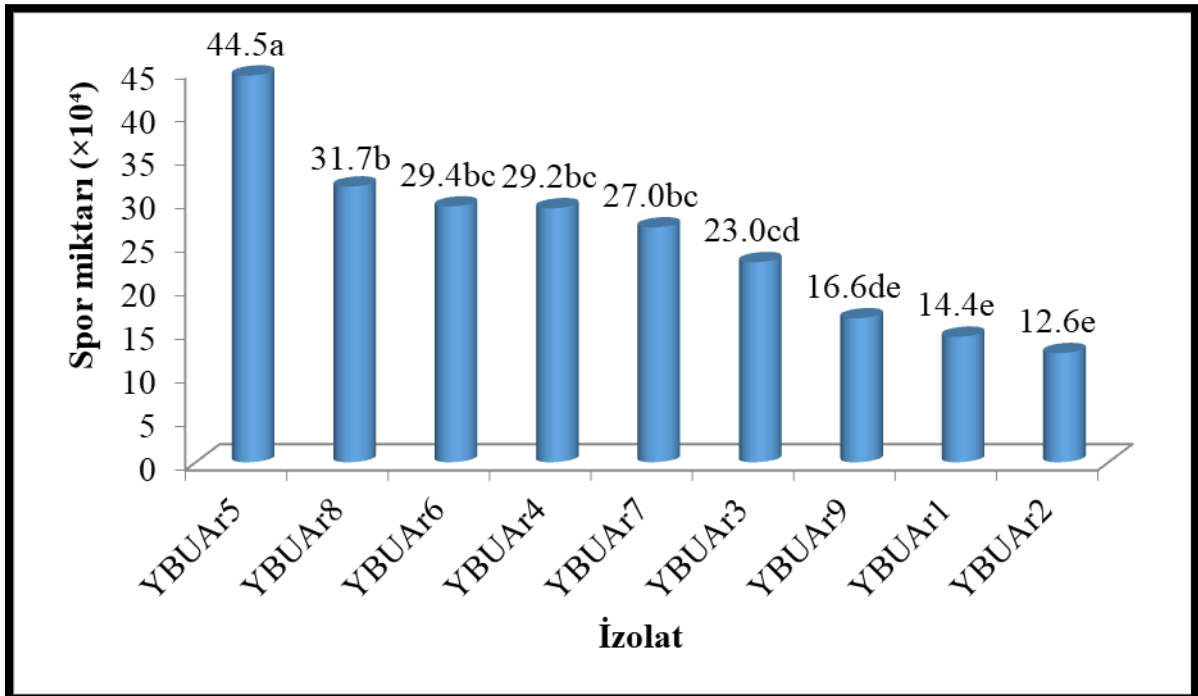


Şekil 3. Karanlıkta 22±1°C'de *A. rabiei* izolatlarının miselyal büyümesi üzerine kültür ortamlarının ana etkisi. Barlar her bir izolat için her ortamın dört tekrarıdır. Tukey's HSD testine göre aynı harf bulunan barlar önemli ölçüde farklı değildir (P = 0.05).

Farklı *A. rabiei* izolatları farklı besin ortamları üzerinde sporulasyon ve koloni görünümünde büyük ölçüde değişiklik gösterdi (Şekil 4). Maksimum spor üretimi CDA'da gerçekleşirken, maksimum misel büyümesi genellikle sıtasıyla MEA ve PDA üzerinde meydana gelmiştir. CDA ve OMA'da çok az miktarda hava misel veya siyah piknidi oluşumuyla birlikte bol miktarda turuncu spor kütleleri oluşmuştur. Koyu pycnidia kütlelerinin oluşumu, PDA ve MEA gibi ortamlardadaha bol miktarlarda oluşmuştur. Spor üretimi, YBUAr5 ile CSMA'da en bol ve YBUAr2 izolatı ile en az bol olmuştur (Şekil 5). Tüm izolatların büyüme hızı ve konidial üretimi, test edilen ½PDA ortamında üzerinde oldukça zayıf olarak gerçekleşmiştir. Bu besiyerine kıyasla, CDA ortamında %98.4 oranında daha fazla spor üretilmiştir.



Şekil 4. Karanlıkta $22\pm 1^\circ\text{C}$ 'de *A. rabiei* izolatlarının spor üretimi üzerine kültür ortamlarının ana etkisi. Barlar her bir izolat için her ortamın dört tekrarıdır. Tukey's HSD testine göre aynı harf bulunan barlar önemli ölçüde farklı değildir ($P = 0.05$).



Şekil 5. Karanlıkta, $22\pm 1^\circ\text{C}$ 'de, spor üretimi üzerine, *A. rabiei* izolatlarının ana etkisi. Barlar her bir izolat için her ortamın dört tekrarıdır. Tukey's HSD testine göre aynı harf bulunan barlar önemli ölçüde farklı değildir ($P=0.05$).

SONUÇ

Nohut, Türkiye'de kuru fasulyeden sonra tüketilen başlıca bakliyat ürünlerinden biridir. Bu çalışma sonucu, antraknoz hastalığının, nohut üretimi için potansiyel bir tehdit olarak ortaya çıkan en önemli hastalıklardan biridir. kültür ortamlarının, *A. rabiei*'nin misel büyümesi ve sporulasyonunu güçlü bir şekilde etkilediğini göstermiştir. *A. rabiei*'nin optimal misel büyümesi için MEA ortamı en iyi etki gösterirken, en fazla konidi CDA ortamında elde edilmiştir. Bununla birlikte, çevresel faktörlerin patojen üzerindeki etkisini ve bunların arazi koşulları altında etkileşimlerini tam olarak tahmin etmek zordur. Bu nedenle, nohutta *A. rabiei*'ye bağlı hastalık gelişimine ilişkin araştırmalar, tarla koşullarında bu sonuçları doğrulamak için daha fazla test edilmelidir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Yozgat Bozok Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından 6602c-ZF/18-231 Nolu Araştırma Projesi olarak desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Agrios, G. N. (1997). Plant Pathology. 4 th ed. Academic Press, San Diego.
- Attar, B., Ahmed, S. Kayim, M., Choueiri, E., Ghannam, H. A., Hamwieh, A. 2020. Role of Sexual Reproduction in the Aggressiveness of *Didymella rabiei* Affecting Chickpea. Arab Journal of Plant Protection, 38(1): 17–24.
- Aveskamp, M. M., de Gruyter, J., Woudenberg, J.H.C., Verkley, G.J.M., Crous, P.W. (2010). Highlights of the Didymellaceae: A Polyphasic Approach to Characterise Phoma and Related Pleosporalean Genera. Studies in Mycology 65: 1–60.
- Baite, M. S. Dubey, S. C. Singh, B. 2016. Morphological variability in the Indian isolates of *Ascochyta rabiei* causing blight in chickpea and evaluation of chickpea cultivars. Indian J. Plant Prot., 44.1: 74-82.
- Basandri, A. K. Pande, S. Kishore, G. K. Crouch, J. H. Basandri, D. 2005. Cultural, morphological and pathological variation in Indian isolates of *Ascochyta rabiei*, the chickpea blight pathogen. Plant Pathol. J., 21.3:207-213.
- Benzohra, I. E. Bendahmane, S. B. Benkada, M. Y. 2017. Effect of five temperature levels on mycelial growth and sporulation of *Botrytis fabae*, agent of chocolate spot on faba bean (*Vicia faba* L. Subsp. Major). American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 17.6: 530-535.
- Bremer, H., 1948. Türkiye Fitopatolojisi. Tarım Bakanlığı Neşriyat Müd. 2 (657).
- FAOSTAT. 2021. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (Accessed Date: 02.02.2021).
- Gomez, K.A. and Gomez, A.A., 1984. Statistical procedures for agricultural research (2 ed.). John Wiley and sons, NewYork.

- Jayakumar, P., Gan, Y., Gossen, B., Warkentin, T., Banniza, S. 2005. Ascochyta blight of chickpea: Infection and host resistance mechanisms. *Canadian Journal of Plant Pathology*, 27: 499-509.
- Jiménez-Díaz, R. M., Castillo, P., del Mar Jiménez-Gasco, M., Landa, B. B., & Navas-Cortés, J. A. 2015. Fusarium wilt of chickpeas: Biology, ecology and management. *Crop Protection*, 73: 16-27.
- Kaiser, W., J. 1973. Factors affecting growth sporulation, pathogenicity and survival of *Ascochyta rabiei*. *Mycologia*, 65: 444-457.
- Pande, S., Siddique, K. H. M., Kishore, G. K., Bayaa, B., Gaur, P. M., Gowda, C. L. L., Bretag, T.W. & Crouch, J. H. 2005. Ascochyta blight of chickpea (*Cicer arietinum* L.): a review of biology, pathogenicity, and disease management. *Australian Journal of Agricultural Research*, 56(4): 317-332.
- Sharma, G., Pandey, G. G. 2010. Influence of culture media on growth, colony character and sporulation of fungi isolated from decaying vegetable wastes. *Journal of Yeast and Fungal Research*, 1(8):157-164.
- Tivoli, B., Banniza, S. 2007. Comparison of the epidemiology of ascochyta blights on grain legumes Full Research Paper. *Eur. J. Plant Pathol.* 119. 59-76.
- Trapero-Casas, A. and Kaiser, W. J. 1992. Influence of temperature, wetness, period, plant age, and inoculum concentration on infection and development of Ascochyta blight of chickpea. *Phytopathology*, 82: 589-596.
- Trapero-Casas, A. Luque-Márquez, F. Kaiser, W. J. 2012. Development of the teleomorph of *Ascochyta rabiei* on culture media. *Eur. J. Plant Pathol.*, 134: 773–782.

TÜRKİYE’NİN YOZGAT İLİNDE NOHUTTA ANTRAKNOZ HASTALIĞI
(*Aschochyta rabiei* PASS.)’NİN YAYGINLIĞI BULUNMA ORANI VE ŞİDDETİ
PREVALENCE INCIDENCE AND SEVERTY OF ANTRACNOSE DISEASE (*Aschochyta*
rabiei PASS.) ON CHICKPEA IN YOZGAT PROVINCE OF TURKEY

Ali ENDES

Assist. Prof. Dr., Yozgat Bozok University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection

ORCID ID: 0000-0003-4815-5864

ÖZET

Nohut (*Cicer arietinum*, Fabaceae), dünyada kozmopolitan bir dağılıma sahip olan ve birçok ülkede önemli bir protein kaynağını temsil eden bir baklagil mahsulüdür. Türkiye nohut yetiştiriciliğini etkileyen biyotik hastalık etmenleri arasında en ciddi olanlardan biri *Aschochyta rabiei* (Pass.)’nin neden olduğu antraknoz hastalığıdır. Bu hastalık, koşulların uygun gittiği mevsimlerde %100’e varan ürün kayıplarına neden olmaktadır. Bununla birlikte, hastalık gelişimi için uygun agro-iklimsel koşullara sahip olan Türkiye’nin Yozgat ilinde nohut antraknoz hastalığının yaygınlığı, bulunma oranı ve şiddeti hakkında oldukça sınırlı miktarda bilgi mevcuttur. Bu nedenle bu çalışmanın amacı; Türkiye nohut üretiminde ikinci olan Yozgat ilinde nohut antraknoz hastalığının yaygınlığını, bulunma oranını ve şiddetini belirlemektir. Bunun için, 2019 nohut üretim sezonu boyunca sörvey çalışması yürütülmüştür. Yozgat ilinde toplam 9 ilçeyi kapsayan 52 nohut tarlasında toplam 2600 bitki antraknoz hastalık belirtileri yönünden kontrol edilmiştir. Nohut antraknoz hastalık yaygınlığı, örneklenen nohut tarlasının hastalıklı olup olmadığı dikkate alınarak hesaplanmıştır. Antraknoz hastalığının bulunma oranı ve şiddeti, tartılı ortalama metoduna göre, ilk önce tarladaki, daha sonra ilçedeki ve en sonunda ildeki değerleri belirlenmiştir. Fungal izolasyon %0.01 streptomisin içeren PDA ortamı ile toplam 520 bitki parçasından yapılmıştır. Fungal izolatlar kültürel ve morfolojik özelliklerine göre tanımlanmıştır. Bu çalışmada sonuç olarak, antraknoz hastalık belirtileri yaprak, gövde ve baklalar üzerinde, piknidiumlar bir merkez oluşturacak şekilde dairesel olarak sıralanması ile karakterize edilmiştir. Fungal izolasyonda başarı oranı %93,1 olarak gerçekleşmiştir. Sörveylenen nohut tarlalarının tamamında antraknoz hastalığı bulunmuştur. Nohut tarlalarında hastalığın bulunma oranı %8 ile %100 arasında değişmiştir. Yozgat’ta antraknoz hastalığının bulunma oranı ortalama %61,6 (%14,0-88,0) olarak belirlenmiştir. Sörveylenen tarlaların %18’inde %0-20 aralığında; %57’sinde %21-40 ve %25’inde %41-60 aralığında hastalık şiddeti saptanmıştır. Yozgat il genelinde hastalık şiddeti ortalama %32,3 (%15,1-40,3) olarak saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Antraknoz, *Aschochyta rabiei*, Epidemiyoloji, Nohut.

ABSTRACT

Chickpea (*Cicer arietinum*, Fabaceae) is a leguminous crop which has a cosmopolitan distribution in the world and represents an important protein source in many countries. Among the biotic diseases agents that affect chickpea growing in the Turkey, one of the most serious is the anthracnose disease, caused by *Ascochyta rabiei* (Pass.). The pathogen causes heavy yield losses up to 100% especially the under favorable conditions for disease development. However, in Yozgat which has suitable agro-climatic conditions for disease development, there is very limited information about the prevalence, incidence and severity of chickpea anthracnose disease. Therefore, the purpose of this study, in Yozgat which was second province of Turkey chickpea production, was to determine the prevalence, incidence and severity of chickpea anthracnose disease. To this end, a survey study was conducted throughout the 2019 chickpea growing season. A total of 2600 plants in 52 chickpea fields covering 9 towns in Yozgat were checked for symptoms of anthracnose disease. Chickpea anthracnose disease prevalence was calculated by considering whether the sampled chickpea field was diseased. The incidence and severity of anthracnose disease were determined to first in the field, then in the town and finally in the province, according to the weighted average method. Fungal isolation was carried out from totally 520 plant tissues with PDA medium including 0.01% streptomycin. Fungal isolates were identified according to their cultural and morphological characteristics. According to the results of this study, Symptoms of anthracnose disease were characterized by arranging the pycnidia as a center on the leaf, stem and pods. The success rate in fungal isolation was 93.1%. Anthracnose disease was found in all of the chickpea fields surveyed. The incidence of anthracnose disease was ranged 8% to 100% in chickpea fields. The disease incidence in Yozgat was determined as average 61.6%. The anthracnose disease severity of surveyed fields was determined in the range of 0-20% in 18% and 21-40% in 57% and 41-60% in 25%. The disease severity was found on average 32.3% in Yozgat.

Keywords: Anthracnose, *Ascochyta rabiei*, Chickpea, Epidemiology.

GİRİŞ

Nohut (*Cicer arietinum* L.), Fabaceae (Leguminosae) familyasına ait bir bitki türüdür. Nohut bitkisinin Anavatanı Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'dir (Jiménez-Díaz ve ark., 2015). Nohut, baklagiller içerisinde kuru fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.)'den sonra dünyada en önemli ikinci baklagil bitkisi (Jiménez-Díaz ve ark., 2015) olup Güney ve Batı Asya, Doğu ve Kuzey Afrika, Güney Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika'nın yanı sıra Avustralya'nın tropik, subtropik ve sıcak iklim kuşaklarında yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmaktadır. Dünyada yaklaşık 50 ülkede 13.7 milyon hektar (ha) alanda yetiştirilen nohut her yıl, ha başına 1.03 tonluk üretim miktarı ile küresel düzeyde yaygın yetiştirilen ürünlerden biridir (FAOSTAT, 2021). Türkiye, dünya nohut üretimine yapmış olduğu %4.4'lik üretim payı ile ilk iki ülkeden biridir

(FAOSTAT, 2021). Nohut üretimi, İç Anadolu Bölgesi'nde yoğunlaşmış olup 2020 yılında 86417 ton nohut üretimi ile Yozgat ili en büyük ikinci nohut üretim merkezi olmuştur.

Nohut ekim alanlarında verim kayıplarına yol açan biyotik ve abiyotik stres faktörleri bulunmaktadır (Maruz ve ark., 2002). Nohut verimini etkileyen stres faktörlerini; hastalıklar (%45), kuraklık (%30), yüksek sıcaklık (%6.25), don (% 6.25), böcek zararı (%6.25) ve diğer (%6.25) stres faktörleri olarak sıralamak mümkündür (Singh ve ark. 1994). Dünya genelinde nohut verimini etkileyen en önemli biyolojik stres faktörü *Ascochyta* yanıklığıdır. *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr. [teleomorf, *Didymella rabiei* (Kov.) var. Arx] neden olduğu *Ascochyta* Yanıklığı başka bir deyişle Antraknoz hastalığı, nohut yetiştiriciliğinde ürün miktarında azalmalara, kalitenin düşmesine ve ürünün daha ucuza satılmasına neden olmaktadır. Ülkemizde ise ilk defa Bremer (1948) tarafından İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde tespit edilmiş olup hastalık dünya genelinde özellikle de ılıman iklime sahip bölgelerde önemli verim kayıplarına neden olmaktadır (Kaiser, 1973). Koşullar epidemiler için uygun olduğu durumlarda % 100'e varan ürün kayıplarına neden olabildiği ve üreticinin epidemisi sezonunda hiç ürün alamadığı da bilinmektedir.

A. rabiei'nin nohut bitkisinde neden olduğu hastalık belirtileri karakteristik olup arazi koşullarında kolaylıkla fark edilebilir. *A. rabiei*, ürünün herhangi bir gelişme evresinde tüm toprak üstü kısımlarını etkileyerek, dokuların hızla çökmesine neden olacak şekilde nekrotik lezyonların oluşmasına neden olur. Hastalık belirtileri yaprak ucu solgunluğu, yaprak lezyonları, gövde kırılmalarına yol açan gövde lezyonları ve tohum hastalıklarına yol açan bakla lezyonları şeklindedir. En önemli zarar, gövde kırılmaları ve bakla infeksiyonları sonucu oluşur. Fungal lezyonlar; yaprakçıklar üzerinde dairesel veya uzamış formda kahverengimsi-kırmızı hatlarla çevrelenmiş şeklindedir. Yeşil baklalar üzerinde piknidyumları içeren iç içe geçmiş konsantrik halkalar şeklinde olup, bu dairesel lezyonlar siyah hatlarla çevrelenmiştir (Kaiser, 1973). *A. rabiei*'nin piknidium oluşumu, misel gelişimi ve spor çimlenmesi için optimum sıcaklık 20°C dir. 20°C üzerindeki ve altındaki sıcaklıklarda spor çimlenmesi gerçekleşmesine rağmen, hastalık daha düşük oranda gelişir (Trapedo- Casas ve Kaiser, 1992). Yaprak ıslaklığı ve nem, hastalığın gelişimini en fazla etkileyen faktörlerdir. *A. rabiei*'nin infeksiyonu ortalama 4-8 saat yaprak ıslaklığından sonra görülebilir. Yaprak ıslaklık süresi arttıkça hastalığın şiddeti de artmaktadır. Pseudotesyumların gelişimi ve olgunlaşması için nem kritik öneme sahiptir (Gamliel-Atinsky ve ark., 2005; Trapero-Casas ve Kaiser, 1992).

Bitki patojenlerinin sörveyi ve tanınması, patojenlerin belirli bir konukçu bitki ile ilişkisini anlamak ve coğrafi yaygınlıklarını belirlemek için önemlidir. *A. rabiei* gibi majör patojenlerin türünün tanınması, hastalık yaygınlığı, bulunma oranı ve şiddeti ile ilgili ayrıntılı bilgiler, farklı tarımsal ekolojiler de rasyonel ve sürdürülebilir hastalık yönetimi uygulamalarını formüle etmek için bir ön koşuldur. Bununla birlikte, hastalık gelişimi için uygun agro-iklimsel koşullara sahip olan Türkiye'nin Yozgat ilinde nohut antraknoz hastalığının yaygınlığı, bulunma oranı ve şiddeti hakkında oldukça sınırlı miktarda bilgi mevcuttur. Bu nedenle bu

çalışmanın amacı; Türkiye 2020 yılı nohut üretiminde ikinci olan Yozgat ilinde nohut antraknoz hastalığının yaygınlığını, bulunma oranını ve şiddetini belirlemektir.

YÖNTEM

Antraknoz Hastalık yaygınlığı, Bulunma Oranı ve Şiddetinin Değerlendirilmesi

Yozgat ilinde, 2019–2020 nohut üretim sezonu boyunca sörvey çalışması tesadüf örnekleme yöntemine göre, 9 ilçeyi kapsayan 52 nohut tarlasında yürütülmüştür. Sörvey çalışmalarında bir dekarın üzerindeki nohut tarlaları bir örnekleme alanı olarak kabul edilmiştir. Yozgat ilinde toplam 9 ilçeyi kapsayan 52 nohut tarlasında toplam 2600 bitki antraknoz hastalık belirtileri yönünden kontrol edilmiştir. Nohutta antraknoz hastalığının yaygınlık oranını, her bir nohut tarlasının hastalıklı olup olmadığı dikkate alınarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$\text{Hastalık yaygınlık oranı (\%)} = [(a - b)/a] \times 100$$

Formülde: a=İncelenen toplam tarla sayısı; b=Hastalıklı tarla sayısını göstermektedir.

Antraknoz hastalığın bulunma oranı ve şiddeti, tartılı ortalama metoduna göre, ilk önce tarladaki, daha sonra ilçedeki ve en sonunda da ildeki hastalığın bulunma oranı, şiddeti ve yaygınlığı Bora ve Karaca (1970)'ya göre belirlenmiştir. Hastalıklı bitki yüzdesinin hesaplanmasında, her bir örnekleme alanından 50 bitki toplanmıştır ve her tarlada sayılan bitkilerin hastalıklı olup, olmadıkları dikkate alınarak aşağıdaki formüle göre hastalık bulunma oranı hesaplanmıştır.

$$\text{Hastalık bulunma oranı (\%)} = [(x - y)/x] \times 100$$

Formülde: x=İncelenen toplam bitki sayısı; y=Hastalıklı bitki sayısını göstermektedir.

Her tarla için hastalığın bulunma oranı belirlendikten, tartılı ortalama ile o bölgeye ait hastalık bulunma oranları saptanmıştır. Her tarla için bulunan hastalık bulunma oranı, o tarlanın alanı ile çarpılarak elde edilen çarpımlar toplanmış ve bu toplam maksimum hastalık olasılığına (İncelenen toplam alan \times 100) bölünerek, sonuç 100 ile çarpılıp Yozgat ilinin ortalama hastalık bulunma oranı belirlenmiştir.

Hastalık şiddetinin hesaplanmasında, Nohut tarlalarından elde edilen her bir bitki, Tadesse ve ark., (2017)'nin çalışmalarında kullandıkları 1–9 hastalık skalasına göre değerlendirilmiştir. Elde edilen skala değerleri ile aşağıda belirtilen Townsend ve Heuberger (1943) formülü kullanılarak hastalık şiddeti yüzdesi hesaplanmıştır.

$$\text{Hastalık şiddeti (\%)} = [\sum (n \times V) / (Z \times N)] \times 100$$

Formülde: n=Skalada farklı hastalık derecelerine isabet eden örnek adedi, V=Skala değeri, Z=En yüksek skala değeri, N=Gözlem yapılan toplam örnek adedini göstermektedir.

Yozgat, Kırşehir ve Kırıkkale illerinde nohut yetiştirilen alanlardaki hastalığın durumu hakkında genel bir kaniya varmak için, iklimsel verilerin de göz önünde tutulması gerektiği

düşünülmüş ve bu amaçla 2019 nohut üretim sezonunda Mart – Temmuz ayları dahil olmak üzere bu zaman aralığında yer alan aylardaki nisbi nem, toplam yağış, rüzgar hızı ve sıcaklık değerlerinin yer aldığı üç ilin meteorolojik verileri Yozgat Meteoroloji il Müdürlüğü'nden temin edilmiştir.

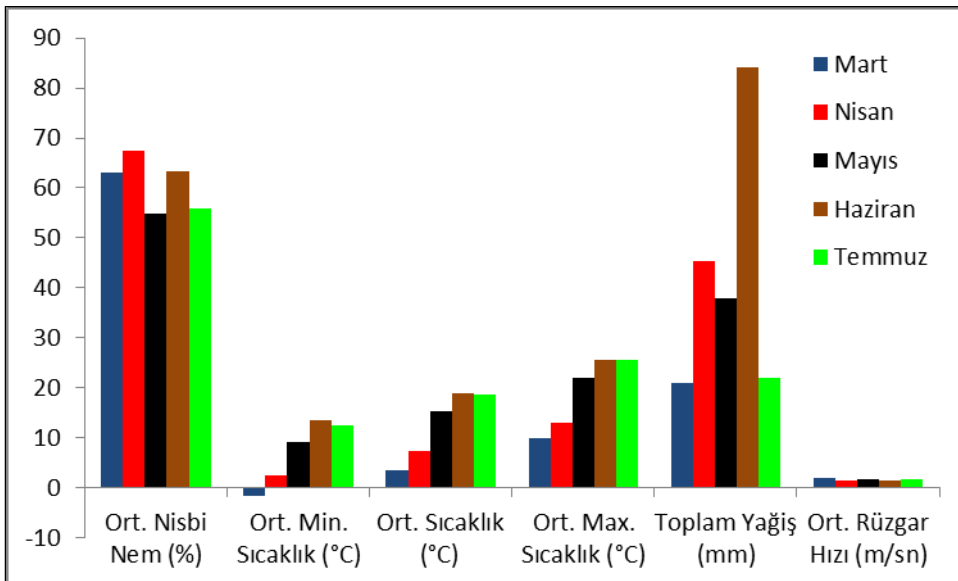
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Sörvey çalışmaları sırasında, antraknoz hastalığından etkilenen bitkilerde lezyonlar, solgunluk, yapraklarda ve genel sararma olarak tanımlanan semptomlar bulunmuştur. Bu farklı kompleksler (solgunluk, genel ve yaprak sararması) nohut gelişimin ilk aşamalarında farkedilebilirken, daha sonra ayırt etmek zorlaşmıştır. Lezyonlar vejetatif aşamalarda ortaya çıkmaya başlamakta, ancak ilerleyen süreçte lezyonları ayırt etmek nem stresinden dolayı zorlaşmıştır. Aynı durum, Chongo ve ark. (2002) tarafından Kanada'nın Saskatchewan bölgesinde yetiştirilen nohut tarlalarında da bildirilmiştir. *A. rabiei* nohut bitkisinin üst kısmına saldırarak, yaprakçıklarda lezyonlar kahverengimsi bir kenarla çevrelenmiş, noktalar taşıyan, düzensiz, yuvarlak veya elipsoit şekilde oluşmuştur. (Şekil 1). Genellikle nohut gövdesinde ya da yan dallarında siyah noktalar taşıyan ve etkilenen kısmı kuşatan uzun veya elipsoit, kahverengi lezyonlar gözlenmiştir (Şekil 1b). Lezyonlar yan dalları kuşattığında, enfekteli bölgenin ölü olduğu gözlemlenmiştir.

Ana gövde lezyonları tarafından kuşatılırsa, tüm bitki ölmüştür. Bakkalarda lezyonlar, eş merkezli çemberlerde sıralanmış piknidleri taşıyan ve koyu kahverengi bir kenar ile çevrelenmiştir (Şekil 1c). Hastalık ilerledikçe, nohutlardaki hastalık belirtileri tarlada daha da belirginleşir ve tüm tarlaya yavaşça yayılı göstermiştir (Şekil 1d). Yaprak sararması olan bitkilerde koyu kahverengi vasküler dokuları, kök boğazında şiddetli nekrozlar veya kök çürüklüğü görülmüştür. Bu sörvey çalışmasında gözlemlenen hastalık belirtileri, daha önceki çalışmalarda belirtilen hastalık belirtileri ile birebir aynıdır (Pande ve ark., 2005; Nene ve ark., 2012; Attar ve ark. 2020). Büyüme mevsiminde ortalama sıcaklık Yozgat ili için Haziran ayı içerisinde gerçekleşmiştir (Şekil 2). 2019/20 döneminde, Mart-Nisan ayları arasındaki sıcaklık Mayıs-Temmuz aylarına göre daha düşük ve bu da antraknoz hastalığı gelişimi için elverişsiz büyüme koşullarına neden olmuştur. En fazla yağış Haziran ayında görülmüştür. Nohutun büyüme mevsiminin ortalama maksimum ve minimum sıcaklıkları sırasıyla 25,7°C ile -1,6°C olarak Temmuz ve Mart ayları içerisinde gerçekleşmiştir. Mevcut iklimsel faktörler, antraknoz hastalığına neden olan *A. rabiei*'nin iklimsel istekleri ile karşılaştırıldığında, yağış, sıcaklık ve bağıl nem gibi mikro iklim faktörleri, bu yanıklık etmeninin sporülasyonunu etkileyebilir. Uygun sıcaklıkta ve duyarlı bir konukçudaki bir patojenin nem gereksinimleri karşılandığında, bir salgın gelişme olasılığı vardır.



Şekil 1. Antraknoz yanıklık hastalığının belirtileri gösteren nohut – Yapraklarda (a) kenarı koyu kahverengi renk ile çevrili nokta taşıyan lezyonlar; Gövdelerde (b) siyah noktalar taşıyan ve etkilenen kısmı kuşatan uzun veya elipsoit, kahverengi lezyonlar; Baklalarda (c) eş merkezli çemberlerde sıralanmış piknidleri taşıyan ve koyu kahverengi bir kenar ile çevrelenmiş lezyonlar; Hastalığın tarla içerisinde dağılımı (d).

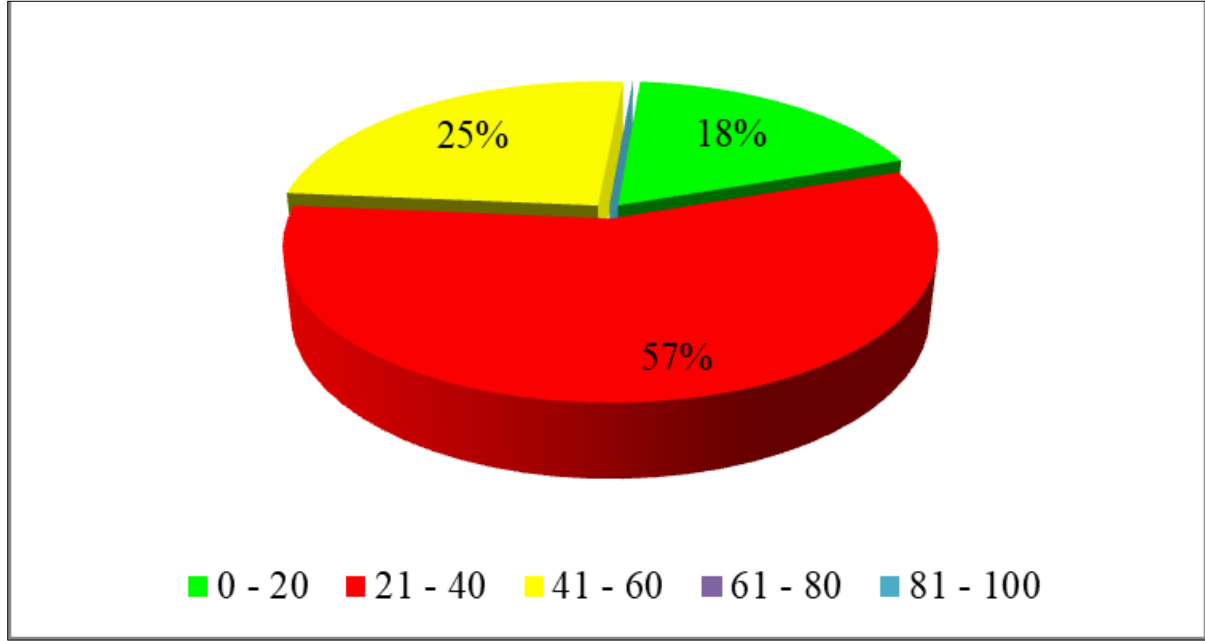


Şekil 2. Yozgat ilinin 2019 yılı Mart–Temmuz aylarına ait ortalama meteorolojik karakterleri

Yozgat ilinde sörveylenen tüm tarlalarda antraknoz hastalığı ile karşılaşmıştır. Yozgat antraknoz hastalığının bulunma oranı ve şiddeti 2019 yılı için sırasıyla %61,6 ve %32,3 olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Yozgat ilinde hastalığın bulunma oranı %14.0-88.0; hastalık şiddetinin %15.1-40.3) arasında değişmiştir. Tarlalardaki hastalığa yakalanma oranının %8 ile %100 arasında değişim göstermiştir. İncelenen tarlaların %18’inde hastalık şiddeti %0-20 aralığında; tarlaların % 57’inde %21-40 ve %25’inde %41-60 aralığında hastalık şiddeti saptanmıştır (Şekil 3).

Tablo 1. 2019 yılı Yozgat İli Nohut Antraknoz Hastalığının Yaygınlık, Bulunma Oranları ve Şiddeti

İlçe	Örneklenen Arazi Sayısı	Toplam Örnekleme Alanı (da)	Hastalık Yaygınlığı (%)	Hastalık Bulunma Oranı (%)	Hastalık Şiddeti (%)
Akdağmadeni	3	69	100	88	40,3
Aydıncık	4	349	100	61,8	30,4
Boğazlayan	6	309	100	62,3	34,6
Çandır	2	110	100	20	15,1
Merkez	27	1056	100	67,2	34,9
Sarıkaya	1	15	100	14	15,6
Sorgun	5	170	100	80,6	39,5
Yenifakılı	3	150	100	28,9	19,7
Yerköy	1	40	100	34	19,8
Toplam	52	2268	-	-	-
Ortalama			100	61.6	32.3



Şekil 3. Yozgat İlinden Örneklerin Alındığı Tarlaların Hastalık Şiddetine Göre Dağılımı

Sörvey çalışmaları sırasında Yozgat ili nohut üreticileri ile gerek görüşmelerimizde gerekse de arazi gözlemlerimizde, nohut yetiştiriciliğindeki kültürel uygulamalardaki hatalı işlemler ile iklimsel faktörler Yozgat ilinde hastalığın bulunma oranının ve şiddetinin yüksek olmasının nedenleri olarak belirlenmiştir. Hastalık belirtileri Mayıs ayı başlarında birkaç alanda kaydedilmiştir. Yağış ile birlikte nisbi nem yüksek olmasından dolayı hastalık hızlı bir şekilde ilerlerken, Sarıkaya ve Çandır bölgelerinin az yağış almalarından dolayı hastalığın bulunma oranı bu bölgelerde düşmüştür. Antraknoz hastalığı sorveylenen bölgelerde endemik (Chang ve ark., 2000, 2003) ve hastalık yaygınlığı ve şiddeti, elverişli havaların, özellikle yağışların oluşmasına bağlı olarak değişmiştir (Chang ve ark., 2000, 2003). Benzer şekilde, Trapero-Casas ve Kaiser (1992), göreceli nisbi nem artışı ile birlikte antraknoz hastalık şiddetinin arttığını bildirmiştir. Bulutluluk ve uzun süreli ıslak hava, hastalığın hızlı gelişimini ve yayılmasını desteklemektedir. Bu çalışmanın sonuçları, 2019/20 nohut büyüme mevsiminin özellikle Mayıs ve Haziran aylarının oldukça yağışlı ve nemli geçmiş olması, bitkilerde predispozisyonu artırıcı yönde etki göstermiştir. Yozgat ilinde en fazla nohut yetiştiriciliğinin yapıldığı Akdağmadeni, Merkez, Boğazlayan ve Sorgun ilçelerinde hastalık bulunma oranı ortalamanın üzerindedir. Bu ilçelerde incelenen nohut tarlaları ortalama 1000 metre (m) rakımın üzerinde bulunması ve ayrıca bu ilçelerin diğer ilçelere göre daha fazla yağış, nem ve hastalık etmeninin gelişimi için uygun sıcaklığa sahip olmaları hastalık şiddetinin oldukça yüksek olmasına neden olmuştur (Tablo 1).

Yozgat ilinin toplam yağış, nohutun büyüme mevsimi boyunca (Mart-Temmuz) ortalama 21.0 ile 84.1 mm arasında değişkenlik gösterirken Yozgat genelinde, yağış rejimleri arasında oldukça büyük farklılıklar gözlemlenmiştir. Nohuttun büyüme dönemlerinden çimlenme, vejetatif, çiçeklenme ve çiçeklenme/bakla dönemlerini kapsayan Mart-Mayıs aylarında

ortalama yağış miktarı, genelde düşük olması nedeniyle, hastalık şiddeti ve özellikle bulunma oranı arasında önemli derecede farklılık oluşmuştur. Bu sonuca benzer olarak, Ahmed ve ark. (2008), Kanada'nın kurak bölgelerinde antraknoz hastalığının görülme sıklığının ve şiddetinin, daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Chongo ve ark. (2002)'da nohut antraknoz hastalığının yaygın olduğunu bildirmiş ancak, kurak bölgelerde incelenen nohut tarlalarının pek çoğunda hastalık şiddetinin düşük olduğunu belirtmiştir. Bazı bölgelerde bulunan nohut tarlalarında infeksiyon başlamış olsa da, 2019-2020 ürün sezonunda yağış miktarının az ve sıcaklığın yüksek olması nedeniyle hastalığın bulunma oranında ve şiddetinde artma olmamıştır.

SONUÇ

Nohut, Türkiye'de kuru fasulyeden sonra tüketilen başlıca bakliyat ürünlerinden biridir. Bu çalışma sonucu, antraknoz hastalığının, nohut üretimi için potansiyel bir tehdit olarak ortaya çıkan en önemli hastalıklardan biri olduğunu göstermiştir. Nohut antraknoz hastalığının yaygınlık, bulunma oranı ve şiddeti Yozgat'ın bazı bölgelerinde değişiklik göstermesine rağmen, hastalık şiddeti, bulunma oranına göre genellikle düşük olarak belirlenmiştir. Türkiye'nin yarı kurak bölgesinde bulunan Yozgat, yüksek hastalık bulunma oranı ve şiddeti, muhtemelen çevresel koşulların varlığından ve kültürel uygulamalardaki hatalardan kaynaklanmıştır. Antraknoz hastalığının olumsuz etkisi aynı bölgede mevsimden mevsime değişiklik göstermiştir. Özellikle elverişli hava koşullarına bağlı olarak antraknoz hastalığı Türkiye'de her nohut üretim sezonunda epidemi yapabilecek bir olasılığa sahiptir. Bu nedenle hastalığın bulunma oranı ve şiddeti üzerine etkili olan iklimsel ve biyofiziksel faktörlerinin ayrıntılı araştırılmasına ihtiyaç vardır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Yozgat Bozok Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından 6602c-ZF/18-231 Nolu Araştırma Projesi olarak desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Ahmed, H. U., Chang, K. F., Hwang, S. F., Howard, R. J. 2008. Survey of Ascochyta Blight on Chickpea in Southern Alberta in 2007. Canadian Plant Disease Survey, 85: 107-109.
- Attar, B., Ahmed, S. Kayim, M., Choueiri, E., Ghannam, H. A., Hamwieh, A. 2020. Role of Sexual Reproduction in the Aggressiveness of *Didymella rabiei* Affecting Chickpea. Arab Journal of Plant Protection, 38(1): 17-24.
- Bora, T. ve Karaca, İ. 1970. Bitki Hastalıkları Surveyi, Kültür bitkilerinde hastalığın ve zararın ölçülmesi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı, Yayın No: 167, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova.

- Bremer, H., 1948. Türkiye Fitopatolojisi. Tarım Bakanlığı Neşriyat Müd. 2 (657).
- Chang, K. F., Howard, R. J., Briant, M. A., Burke, D. A., Clawson, M. 2000. Survey for Ascochyta Blight and Root Rot Diseases of Chickpea in Southern Alberta in 1999. Canadian Plant Disease Survey, 80: 83–85.
- Chang, K. F., Hwang, S. F., Howard, R. J., Turnbull, G. D., Blade, S.F. 2003. Occurrence of Ascochyta Blight and Root Rot Diseases on Chickpea in Alberta in 2001 and 2002. Canadian Plant Disease Survey, 83: 103–104.
- Chongo, G., Banniza, S., Warkentin, T. 2002. Occurrence of Ascochyta Blight and Other Diseases of Chickpea in Saskatchewan in the 2001 Drought Year. Canadian Plant Disease Survey, 82: 85–88.
- FAOSTAT. 2021. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (Accessed Date: 02.02.2021).
- Gamliel-Atinsky, E., Shtienberg, D., Vintal, H., Nitzni, Y., and Dinooor, A. 2005. Production of *Didymella rabiei* pseudothecia and dispersal of ascospores in a Mediterranean Climate. Phytopathology 95: 1279-1286.
- Jiménez-Díaz, R. M., Castillo, P., del Mar Jiménez-Gasco, M., Landa, B. B., & Navas-Cortés, J. A. 2015. Fusarium wilt of chickpeas: Biology, ecology and management. Crop Protection, 73: 16-27.
- Kaiser, W., J. 1973. Factors affecting growth sporulation, pathogenicity and survival of *Ascochyta rabiei*. Mycologia, 65: 444-457.
- Mazur, S., Nawrocki, J., & Kucmierz, J. 2002. Fungal diseases of chickpea (*Cicer arietinum* L.) cultivated in the south region of Poland. Plant protection science, 38: 332-335.
- Nene, Y.L., Reddy, M.V., Haware, M.P., Ghanekar, A.M., Amin, K.S., Pande, S. ve Sharma M. 2012. Field Diagnosis of Chickpea Diseases and their Control. Information Bulletin No. 28.
- Pande, S., Siddique, K. H. M., Kishore, G. K., Bayaa, B., Gaur, P. M., Gowda, C. L. L., Bretag, T.W. & Crouch, J. H. 2005. Ascochyta blight of chickpea (*Cicer arietinum* L.): a review of biology, pathogenicity, and disease management. Australian Journal of Agricultural Research, 56(4): 317-332.
- Singh, K., B., Malhotra, R. S., Halia, M. H., Knights, E. J. and Verma, M. M. 1994. Current status and future strategy in breeding chickpea for resistance to biotic and abiotic stresses. Euphytica, 73: 137-149.
- Tadesse, M., Turoop, L., & Ojiewo, C. O. 2017. Survey of Chickpea (*Cicer arietinum* L) Ascochyta Blight (*Ascochyta rabiei* Pass.) Disease Status in Production Regions of Ethiopia. Plant, 5(1): 22-30.
- Townsend, G. R., Heuberger, J. W. 1943. Methods for Estimating Losses Caused by Diseases in Fungicide Experiments. The Plant Disease Reporter, 27: 340–343.
- Trapero-Casas, A. and Kaiser, W. J. 1992. Influence of temperature, wetness, period, plant age, and inoculum concentration on infection and development of Ascochyta blight of chickpea. Phytopathology, 82: 589-596.

**INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF WHITE TEA AGAINST CEREBRAL
CORTEX DAMAGE INDUCED BY CISPLATIN**

Osman Ersagun BATÇIK

Dr. Öğr. Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı
Assist.Prof., Recep Tayyip Erdogan University, Medicine Faculty, Department of Brain and Nerve Surgery

ORCID ID: 0000-0002-6095-3642

Tolga MERCANTEPE

Doç. Dr. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı
Assoc. Prof., Recep Tayyip Erdogan University, Medicine Faculty, Department of Histology and Embryology

ORCID ID: 0000-0002-8506-1755

ABSTRACT

According to the data of the world health organization; It is estimated that 7 million deaths occurred within 30 years and 17 million people will die by 2030. Although cancer treatment types vary according to the type of cancer, it consists of different steps such as surgery, radiotherapy and chemotherapy. Cisplatin (diamminedloroplatin), which was discovered in 1965, is used as a chemotherapeutic agent in the treatment of solid tumors such as bladder, cervix, head and neck, esophagus, small cell lung cancer and recently triple-negative breast cancer. However, it has been reported that cisplatin causes damage in various tissues, especially the kidneys. Especially its neurotoxic effect has been emphasized in recent studies. Although it is thought that cisplatin affects many signal transduction pathways to tissue damage, it has mainly focused on oxidative stress and apoptosis. White tea obtained from *Camellia sinensis* is a powerful antioxidant in terms of rich flavonoids and rich catechin content, especially epigallocatechingallate (EGCG). In this context, we aimed to observe the protective effects of white tea extract, a powerful antioxidant, on cerebral cortex damage induced by cisplatin.

Thirty-six Sprague Dawley male rats, eight in each group, were used in our study. Rats are randomly composed of four groups: control (saline, Group 1), Sham (White Tea Only, Group 2), Cisplatin (7.5 mg/kg, Group 3), Cisplatin + White Tea (Group 4). There were edematous areas and active caspase-3 positive neurons in the cerebral cortex samples belonging to the cisplatin group. Also, we found that it increased the MDA level. In the white tea treatment group, we observed a decrease in active caspase-3 positivity and MDA level in neurons in the cerebral cortex tissue.

In light of these findings, we determined that white tea extract has a neuroprotector effect against cerebral cortex damage caused by cisplatin by reducing oxidative stress and apoptosis in neurons.

Keywords: Apoptosis, White Tea, Cisplatin, Oxidative Stress, Cerebral Cortex.

Introduction

According to the data of the world health organization; It is estimated that 7 million deaths occurred within 30 years and 17 million people will die by 2030 (1). Although cancer treatment types vary according to the type of cancer, it consists of different steps such as surgery, radiotherapy and chemotherapy (2). Cisplatin (diamminedloroplatin), which was discovered in 1965, is used as a chemotherapeutic agent in the treatment of solid tumors such as bladder, cervix, head and neck, esophagus, small cell lung cancer and recently triple-negative breast cancer (3,4). However, it has been reported that cisplatin causes damage in various tissues, especially the kidneys (5–9). Especially its neurotoxic effect has been emphasized in recent studies (10). Although it is thought that cisplatin affects many signal transduction pathways to tissue damage, it has mainly focused on oxidative stress and apoptosis (8,11–14). Although the damage mechanism of the toxicity caused by cisplatin from tissues has not been fully elucidated, it has been reported that it causes oxidative stress by increasing free oxygen radicals via causing lipid peroxidation (4,15,16). MDA is a reliable and widely used biomarker of lipid peroxidation (17). In addition, GSH, which has a rich oxidant scavenging effect, is the enzyme widely used among antioxidant enzymes (18). In addition, it has been reported in the literature that cisplatin triggers apoptosis by causing an increase in caspase-3 level in cells(19–21).

White tea obtained from *Camellia sinensis* is a powerful antioxidant in terms of rich flavonoids and rich catechin content, especially epigallocatechingallate (EGCG)(22–25). White tea is known that white tea has the effect of reducing lipid peroxidation and increasing the GSH level in studies conducted today (26–28). In addition, it has been reported that white tea has a lowering effect on caspase-3 levels (26,29,30).

In this context, we aimed to observe the protective effects of white tea extract, a powerful antioxidant, on cerebral cortex damage induced by cisplatin.

Materials and Methods

Animal study

In this study, Thirty-six Sprague Dawley rats weighing between 240-280 grams and 3-4 months old will be used. All animals will be bred according to the criteria specified in the "Guide to the Care and Use of Laboratory Animals" prepared by the National Academy of Sciences and published by the National Institutes of Health. The study will be carried out according to the protocol (decision and dated) approved by the Recep Tayyip Erdoğan University Animal Experiments Local Ethics Committee (2018/60).

Rats are randomly composed of four groups:

Control (saline, Group 1): only 1 ml saline intraperitoneal saline will be applied.

Sham (White Tea Only, Group 2): White tea alone will be administered per oral at a rate of 1.5% for twelve days.

Cisplatin (7.5 mg/kg, Group 3): At the end of the 12th day, only a single dose of 7 mg / Kg cisplatin (CIS) will be administered intraperitoneally.

Cisplatin + White Tea (Group 4): White tea will be administered per oral at a rate of 1.5% for twelve days. At the end of the 12th day, only a single dose of 7 mg / Kg cisplatin (CIS) will be administered intraperitoneally.

Histopathological Analysis

Samples of brain tissue to be removed from rats will be fixed in a bouin fixer (SigmaAldrich, St. Louis, MO, USA) for 24 hours. After the fixation process, the samples will be subjected to dehydration, clearing and paraffin embedding stages, respectively, using the Shendon citadel 200 (Thermo, Germany) tissue tracking device. Then, samples will be blocked with hard paraffin (Merck, Darmstadt, Germany) and sections 3-5 μm thick will be cut with a microtome (Leica, RM2125RT, Germany). The sections will be stained with hematoxylin (Harris hematoxylin, Merck, Germany) and Eosin (H&E) (Eosin G, Merck, Germany) stains. The staining sections will be examined in a light microscope (Olympus BX51, OlympusCorparation, Tokyo, Japan) and the photographs will be taken with the camera Olympus DP71 (OlympusCorparation, Tokyo, Japan).

Immnuohistochemical Analysis

In our study, Caspase-3 (1: 100, ab4051, Abcam, England), and Goat Anti-Rabbit IgG H&L (HRP) (ab205718) seconder antibodies will be used to identify apoptotic cells in tissues. microtome of the paraffin-fixed brain tissue in 10% neutral formalin block (Leica RM2125RT, Germany) interrupted by from 1-3 μm sections are positively charged the slides (Patolab Biomedical, Turkey) were placed on glass slides on. After the deparaffinization process, the sections will be antigen retrieval procedure in accordance with the instructions for use of the primary antibodies. In this context, it is planned to keep the sections in 3% H₂O₂ for 12 minutes, then wash with phosphate buffer (Ph: 7.4, Sigma-Aldrich, Germany) for 15 minutes in the secondary block solution. Following this procedure, the sections will be incubated in primary antibody and secondary antibody for one hour each. This will be counter-stained with Harris hematoxylin (Merck, Darmstadt, Germany) following incubated to diaminobenzidine (DAB).

Semi-quantitative Analysis

The histopathological evaluation of the H&E stained sections of the brain tissue will be calculated in terms of experimental groups by the blinded histologist as shown in Table 1.

Semi-quantitative Analysis will perform scoring in 20 different areas randomly determined for each preparation.

Statistical analysis

All data obtained as a result of the analysis in our study were calculated using the SPSS 18.0 (IBM, Armonk, NJ, USA) statistical software. The data obtained as a result of semi-quantitative analysis were calculated as median \pm 25% -75% interquartile range, considering the maximum and minimum values. After analyzing the non-parametric Kruskal Wallis test using the differences between the groups followed by a Tamhane T2 test, the numerical data of the groups were analyzed (P-value <0.05 was chosen as significant).

Results

Histopathological Results

We observed that the cerebral cortex was normal in the control group brain tissue sections (Fig. 1a-b). We did not observe any difference between the control group and the white tea administration groups alone (Fig. 1a-d, Table 3). On the other hand, we observed edematous areas in degenerative neurons in the cisplatin administration group (Fig. 1e-f, Table 3). However, we monitored that degenerative neurons and edematous were decreased in the white tea treatment group compared to the cisplatin group (Fig. 1g-h, Table 3).

Immunohistochemical Analysis

When sections of brain tissue incubated with Cleaved Caspase-3 primary antibody are examined under a light microscope; we found that the number of neurons that showed cerebral cortex cleaved caspase-3 positivity in the cisplatin group increased significantly compared to the control group (Fig. 2e-f, Table 4). On the other hand, we demonstrated that cleaved caspase-3 positive neurons decreased in the white tea treatment group compared to the cisplatin application group (Fig. 2e-f, Table 4).

Discussion

Studies have reported that as a result of cisplatin administration, it causes degeneration in the cerebral cortex tissue and edema in the brain tissue (10,31,32,32–34). Similarly, in our study, there were edematous areas accompanying degeneration in diffuse neurons, especially in the molecular and outer pyramidal layer of the cerebral cortex after cisplatin administration. In addition, Chen and co-worker's reported that cisplatin decreased the number of neurons in the hippocampus and caused inflammation (35). In contrast, we did not observe inflammation in our study compared to the Chen and co-worker's studies. We think that this is because our study was terminated in the acute period before the inflammation started shortly after cisplatin administration.

Although the exact mechanism of cisplatin damage in brain tissue is not known, they reported that cisplatin increases free oxygen radicals and increases the levels of free oxygen radicals by causing lipid peroxidation (8,19,36–38,38). Besides, studies were reported that oxidative stress induces apoptosis in neurons(39,40). Kumburovic et al. reported that cisplatin causes apoptosis by increasing caspase-3 expression in neurons (19). Similarly, in this study, we found that cisplatin increased active caspase-3 positivity in neurons in the cerebral cortex.

Studies conducted today reported that white tea containing rich flavonoids and catechin groups decreased free oxygen radicals and caspase-3 expression (27,28,41–43). Although there are no studies addressing the protective effects of white tea on brain tissue, it has been reported that white tea has the effect of reducing oxidative stress by scavenging free oxygen radicals caused by cisplatin in other organs (27,28,41–45). Saral et al., studies demonstrated that cisplatin-induced caspase-3 expression reported that white tea inhibits apoptosis by reducing caspase-3 expression (29). Similarly, present study demonstrated that cisplatin decreased active caspase-3 positivity in neurons in the cerebral cortex.

This study is a pilot study and has a number of limitations. In this study, only cleaved caspase-3 was used as a biomarker in the evaluation of apoptosis. Our study needs to be supported by studies examining mitochondrial calcium levels and other apoptotic molecules.

In light of these findings, we determined that white tea extract has a neuroprotector effect against cerebral cortex damage caused by cisplatin by reducing oxidative stress and apoptosis in neurons. Further studies are required in order to reveal the mechanisms mediating the neuroprotective role of WT.

References

1. Stewart BW, Wild CP. World Cancer Report 2014. Stewart BW, Wild CP, editors. WHO. Lyon: Naturaprint, France; 2014.
2. WHO. Who report on cancer: setting priorities, investing wisely and providing care for all. World Health Organization. 2020. 160 p.
3. Abd-Elrazek AM, El-dash HA, Said NI. The role of propolis against paclitaxel-induced oligospermia, sperm abnormality, oxidative stress and DNA damage in testes of male rats. *Andrologia*. 2020;52(1):1–10.
4. Manohar S, Leung N. Cisplatin nephrotoxicity: a review of the literature. *J Nephrol*. 2018 Feb;31(1):15–25.
5. Morsy MA, Ibrahim SA, Amin EF, Kamel MY, Rifaai RA, Hassan MK. Curcumin ameliorates methotrexate-induced nephrotoxicity in rats. *Adv Pharmacol Sci*. 2013;2013:1–7.
6. Mendonça LM, da Silva Machado C, Correia Teixeira CC, Pedro de Freitas LA, Pires Bianchi M de L, Greggi Antunes LM. Curcumin reduces cisplatin-induced neurotoxicity in NGF-differentiated PC12 cells. *Neurotoxicology*. 2013 Jan;34:205–11.
7. Wang J. Cytoprotective Effects of Hypoxia against Cisplatin-Induced Tubular Cell Apoptosis: Involvement of Mitochondrial Inhibition and p53 Suppression. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2006;17(7):1875–85. Available from: <http://www.jasn.org/cgi/doi/10.1681/ASN.2005121371>
8. Oz M, Nurullahoglu Atalik KE, Yerlikaya FH, Demir EA. Curcumin alleviates cisplatin-induced learning and memory impairments. *Neurobiol Learn Mem* [Internet]. 2015;123:43–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nlm.2015.05.001>
9. Nematbakhsh M, Pezeshki Z, Jazi FE, Mazaheri B, Moeini M, Safari T, et al. Cisplatin-induced nephrotoxicity; protective supplements and gender differences. *Asian Pacific J Cancer Prev*. 2017;18(2):295–314.
10. Podratz JL, Tang JJ, Polzin MJ, Schmeichel AM, Nesbitt JJ, Windebank AJ, et al. Mechano growth factor interacts with nucleolin to protect against cisplatin-induced neurotoxicity. *Exp Neurol* [Internet]. 2020;331(November 2019):113376. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2020.113376>
11. Ozkok A, Edelstein CL. Pathophysiology of cisplatin-induced acute kidney injury. *Biomed Res Int*. 2014;2014:967826.
12. Li CZ, Jin HH, Sun HX, Zhang ZZ, Zheng JX, Li SH, et al. Eriodictyol attenuates cisplatin-induced kidney injury by inhibiting oxidative stress and inflammation. *Eur J Pharmacol* [Internet]. 2016;772:124–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejphar.2015.12.042>
13. Palipoch S, Punsawad C, Chinnapun D, Suwannalert AP. Histopathology of small intestine induced by cisplatin in male Wistar rats. *Walailak J Sci Technol*. 2013;10(6):657–63.
14. Sherif IO, Abdel-Aziz A, Sarhan OM. Cisplatin-Induced Testicular Toxicity in Rats: The Protective Effect of Arjunolic Acid. *J Biochem Mol Toxicol*. 2014;28(11):515–21.

15. Arany I, Safirstein RL. Cisplatin nephrotoxicity. *Semin Nephrol.* 2003;23(5):460–4.
16. Ciftci O, Onatb E, Cetinc A. The beneficial effects of fish oil following cisplatin-induced oxidative and histological damage in liver of rats. *Iran J Pharm Res.* 2017;16(4):1424–31.
17. Tsikas D. Assessment of lipid peroxidation by measuring malondialdehyde (MDA) and relatives in biological samples: Analytical and biological challenges. *Anal Biochem* [Internet]. 2017;524:13–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2016.10.021>
18. Di S, Paola M, Generale F, Federico N. Mitochondria in Exercise-Induced Oxidative Stress. 2001;125–40.
19. Kumburovic I, Selakovic D, Juric T, Jovicic N, Mihailovic V, Stankovic JK, et al. Antioxidant effects of *satureja hortensis* L. attenuate the anxiogenic effect of cisplatin in rats. *Oxid Med Cell Longev.* 2020;2019.
20. Akca G, Eren H, Tumkaya L, Mercantepe T, Horsanali MO, Deveci E, et al. The protective effect of astaxanthin against cisplatin-induced nephrotoxicity in rats. *Biomed Pharmacother* [Internet]. 2018;100(January):575–82. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.02.042>
21. Mercantepe F, Mercantepe T, Topcu A, Yilmaz A, Tumkaya L. Protective effects of amifostine, curcumin, and melatonin against cisplatin-induced acute kidney injury. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol.* 2018;
22. Dias TR, Alves MG, Rato L, Casal S, Silva BM, Oliveira PF. White tea intake prevents prediabetes-induced metabolic dysfunctions in testis and epididymis preserving sperm quality. *J Nutr Biochem* [Internet]. 2016;37:83–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jnutbio.2016.07.018>
23. Mosbah R, Yousef MI, Mantovani A. Nicotine-induced reproductive toxicity, oxidative damage, histological changes and haematotoxicity in male rats: The protective effects of green tea extract. *Exp Toxicol Pathol* [Internet]. 2015;67(3):253–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.etp.2015.01.001>
24. Saral S, Dokumacioglu E, Mercantepe T, Atak M, Cinar S, Saral O, et al. The effect of white tea on serum TNF- α /NF- κ B and immunohistochemical parameters in cisplatin-related renal dysfunction in female rats. *Biomed Pharmacother* [Internet]. 2019;112(January):108604. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.108604>
25. Oliveira PF, Tomás GD, Dias TR, Martins AD, Rato L, Alves MG, et al. White tea consumption restores sperm quality in prediabetic rats preventing testicular oxidative damage. *Reprod Biomed Online* [Internet]. 2015;31(4):544–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbmo.2015.06.021>
26. Ylldrlm M, Saral S, Mercantepe T, İskender H, Tmkaya L, Atak M, et al. White Tea Reduced Bone Loss by Suppressing the TRAP/CTX Pathway in Ovariectomy-Induced Osteoporosis Model Rats. *Cells Tissues Organs.* 2020;
27. Espinosa C, López-Jiménez JA, Pérez-Llamas F, Guardiola FA, Esteban MA, Arnao

MB, et al. Long-term intake of white tea prevents oxidative damage caused by adriamycin in kidney of rats. *J Sci Food Agric*. 2016;96(9):3079–87.

28. Espinosa C, Pérez-Llamas F, Guardiola FA, Esteban MA, Arnao MB, Zamora S, et al. Molecular mechanisms by which white tea prevents oxidative stress. *J Physiol Biochem*. 2014;70(4):891–900.

29. Saral S, Dokumacioglu E, Mercantepe T, Atak M, Cinar S, Saral O, et al. The effect of white tea on serum TNF- α /NF- κ B and immunohistochemical parameters in cisplatin-related renal dysfunction in female rats. *Biomed Pharmacother*. 2019;

30. Sheth S, Mukherjea D, Rybak LP, Ramkumar V. Mechanisms of Cisplatin-Induced Ototoxicity and Otoprotection. *Front Cell Neurosci* [Internet]. 2017;11(October):1–12. Available from: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fncel.2017.00338/full>

31. Cheng J, Liu X, Cao L, Zhang T, Li H, Lin W. Neo-adjuvant chemotherapy with cisplatin induces low expression of NMDA receptors and postoperative cognitive impairment. *Neurosci Lett* [Internet]. 2017;637:168–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neulet.2016.11.028>

32. Chiang ACA, Huo X, Kavelaars A, Heijnen CJ. Chemotherapy accelerates age-related development of tauopathy and results in loss of synaptic integrity and cognitive impairment. *Brain Behav Immun* [Internet]. 2019;79(April):319–25. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2019.04.005>

33. Wang D, Wang B, Liu Y, Dong X, Su Y, Li S. Protective Effects of ACY-1215 Against Chemotherapy-Related Cognitive Impairment and Brain Damage in Mice. *Neurochem Res* [Internet]. 2019;44(11):2460–9. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11064-019-02882-6>

34. Andres AL, Gong X, Di K, Bota DA. Low-doses of cisplatin injure hippocampal synapses: A mechanism for “chemo” brain? *Exp Neurol* [Internet]. 2014;255:137–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.expneurol.2014.02.020>

35. Chen C, Zhang H, Xu H, Zheng Y, Wu T, Lian Y. Ginsenoside Rb1 ameliorates cisplatin-induced learning and memory impairments. *J Ginseng Res* [Internet]. 2019;43(4):499–507. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jgr.2017.07.009>

36. Zirak MR, Rahimian R, Ghazi-Khansari M, Abbasi A, Razmi A, Ejtemaei Mehr S, et al. Tropisetron attenuates cisplatin-induced nephrotoxicity in mice. *Eur J Pharmacol* [Internet]. 2014;738:222–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejphar.2014.05.050>

37. Galgamuwa R, Hardy K, Dahlstrom JE, Blackburn AC, Wium E, Rooke M, et al. Dichloroacetate Prevents Cisplatin-Induced Nephrotoxicity without Compromising Cisplatin Anticancer Properties. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2016;27(11):3331–44. Available from: <http://www.jasn.org/cgi/doi/10.1681/ASN.2015070827>

38. John T, Lomeli N, Bota DA. Systemic cisplatin exposure during infancy and adolescence causes impaired cognitive function in adulthood. *Behav Brain Res* [Internet]. 2017;319:200–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2016.11.013>

39. Wu X, Li X, Song Y, Li H, Bai X, Liu W, et al. Neuropharmacology Allicin protects

- auditory hair cells and spiral ganglion neurons from cisplatin - Induced apoptosis. 2017;116.
40. Zaki SM, Mohamed EA, Motawie AG, Fattah SA. N-acetylcysteine versus progesterone on the cisplatin-induced peripheral neurotoxicity. *Folia Morphol.* 2018;77(2):234–45.
41. Bernatoniene J, Kopustinskiene DM. The Role of Catechins in Cellular Responses to Oxidative Stress. *Molecules.* 2018;23(4):1–11.
42. Oyetakinwhite P, Tribout H, Baron E. Protective mechanisms of green tea polyphenols in skin. *Oxid Med Cell Longev.* 2012;2012.
43. Plin C, Tillement JP, Berdeaux A, Morin D, Karthikesalingam A, Holt PJ, et al. Ruptured abdominal aortic aneurysm—epidemiology, predisposing factors, and biology. *Brazilian J Cardiovasc Surg* [Internet]. 2014;35(4):275–88. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vph.2015.04.003>
44. Kazi M, Thyberg J, Religa P, Roy J, Eriksson P, Hedin U, et al. Genetic kininogen deficiency contributes to aortic aneurysm formation but not to atherosclerosis. *Brazilian J Cardiovasc Surg* [Internet]. 2014;35(4):41–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vph.2015.04.003>
45. Dvorakova M, Landa P. Anti-inflammatory activity of natural stilbenoids: A review. *Pharmacol Res* [Internet]. 2017;124:126–45. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.phrs.2017.08.002>

Table 1. Histopathologic Score (HPS) Methods

Score	Odematous areas	Score	Necrotic Neurons
0	≤%25	1	≤%25
1	≤%50	2	≤%50
2	>%50	3	>%50

Table 2. Immunohistochemical stainings and Claeved Caspase-3 positivity score

Score	Positivity
0	None (<%5)
1	Mild (<%25'ten az)
2	Moderate (%25-50)
3	Severe (%51-75)
4	Very Severe (>%75)

Table 3. Histopathological Scoring (HPS)(median-25%-75% IQR).

Groups	Edema	Degenerative Neurons	HPS
Control	0.00(0-0)	0.00(0-1)	0.00(0-1)
Sham (WT)	0.00(0-0)	0.00(0-1)	0.00(0-1)
Cis	2.00(2-3) ^a	2.00(2-3) ^a	4.00(2-4) ^a
Cis+WT	0.50 (0-1) ^b	1.00(0-1) ^c	1.50(0-2) ^d
^a p=.000; compared to control group ^b p=.000; compared to Cisplatin group ^c p=.001; compared to Cisplatin group ^d p=.003; compared to Cisplatin group Kurskal Wallis/Tamhane T2			

Table 4. Scoring of immunohistochemical stainings with incubed Cleaved Caspase-3 primary antibody (median-25%-75% IQR).

Group	Cleaved Caspase-3 positivity score
Control	0.00(0-0)
Sham (WT)	0.00(0-0)
Cis	3.00(2-3) ^a
Cis+WT	1.50(0-2) ^{b,c}
^a p=0.000; compared to control group, ^b p=0.03; compared to control group, ^c p=0.01; compared to Cisplatin group Kruskal Wallis/Tamhane T2	

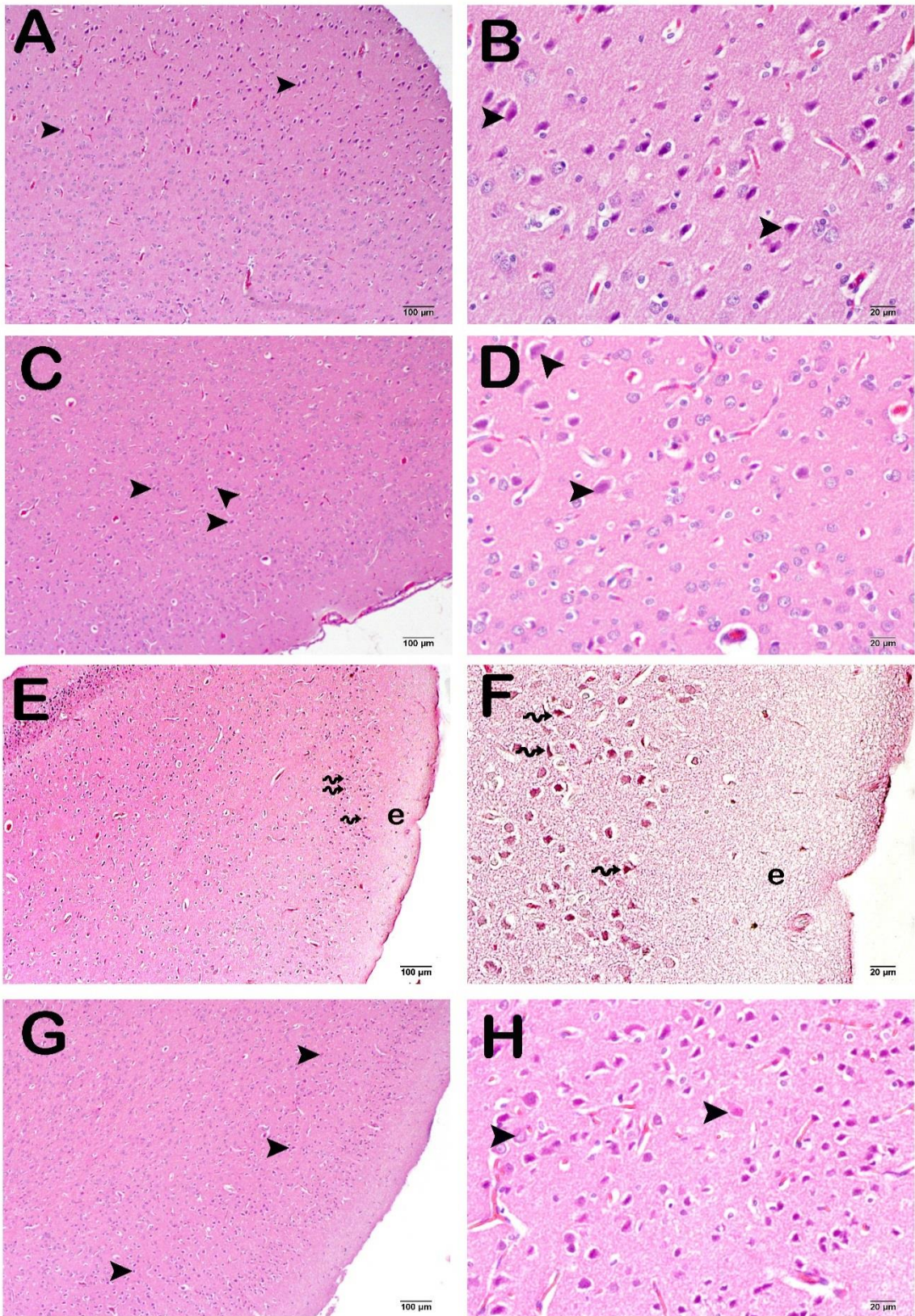


Figure 1. Representative light microscopy image of cerebral cortex tissue. H&E

A-B Control Group: Healthy morphological structures of the cerebral cortex tissue. **C-D Sham Group;** Typically morphological structures of the cerebral cortex tissue. **E-F Cisplatin Group:** Cerebral cortex area demonstrates a great number of degenerative neurons with perineural vacuolizations (spirally arrow). Intense brain edema, prominent in subpia mater region (e). Vascular congestion (tailed arrow). (C, x100 magnification) **Trauma+Dex Group;** normal findings. **G-H Cisplatin+WT Group:** We show decreased degenerative neurons. Also, typically neuron we seen (arrow head)

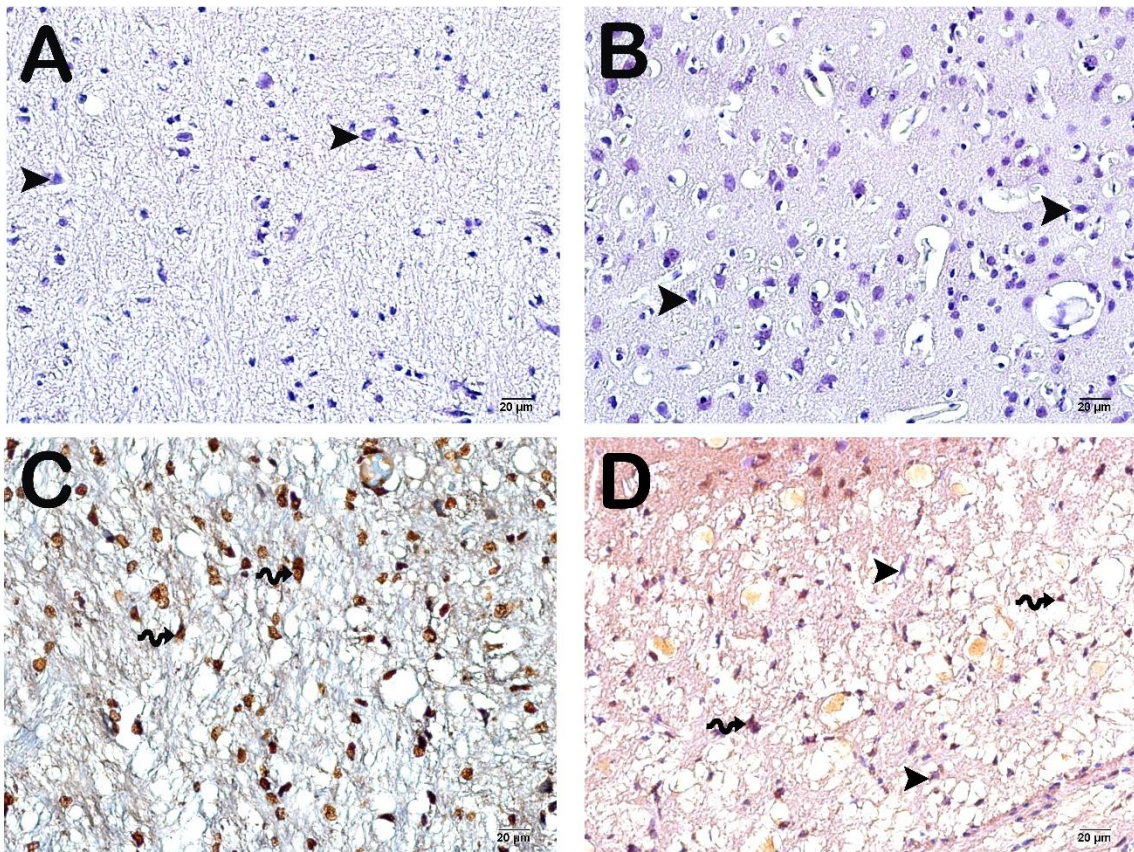


Figure 2. Representative photomicrographs of the Cleaved Caspase-3 stained sections from the brain tissue by light microscopy.

A Control Group-B Sham Group; Caspase-3-negative neurons (arrow head) and oligodendrocytes (blue arrowhead). (B, x400 magnification). **C-Trauma Group;** Cerebral cortex area demonstrating a great number of apoptotic neurons (spirally arrow) **D-Cisplatin+WT Group;** Typical neurons (arrow head) in addition to a smaller number of apoptotic nuerons (spirally arrow) were observed.

ALTERNATIVE ENERGY PLANT: *Xanthium spp. L*

Nilay ÖZDEMİR

Asist. Prof. Dr., Ege University, Ödemiş Vocational Training School

ORCID NO: 0000-0002-9882-2779

ABSTRACT

Cocklebur is a very common weed that belongs to the Asteraceae family (*Xanthium spp. L.*) seen in many parts of the world. It is for one year. Brown, hard, woody fruits are thorny. There are two seeds in each fruit. Weed species such as cocklebur are plants that spend energy and time in order to move them away from agricultural areas because they damage cultivated plants in agricultural production, considering that they have no economic value. *Xanthium spp.* There are 43% oleic and linoleic fatty acids in the seeds of weed species. These weed species are also used as herbal medicine in the field of medicine. In particular, it has been used in many countries for a long time in diabetes, skin diseases and cancer treatment. It also has antifungal anti-inflammatory, antinociceptive and antitussive (cough suppressant) properties. This wild plant species, which can grow in many regions of our country even under the most unfavorable conditions, has not been evaluated as a culture plant in terms of agricultural production until today. It can also be used as an energy plant due to the oil contained in the seeds of the cocklebur plant and its woody structure. Thanks to its bushy structure, *Xanthium spp.* It is possible to benefit from these species in wood materials, insulation materials, and also in preventing the negative effects of natural events such as erosion, flood, landslide and in the improvement of the dam areas. The purpose of this review is to reveal the potential of soil weed species, which are a potential richness for our country, to be an alternative energy plant in rural areas due to their characteristics such as being grown in dehydrated areas and high amount of raw oil in their seeds.

Keywords: Cocklebur, Weed, Alternative Plant

INTRODUCTION

Xanthium strumarium L. is a very common weed that belongs to the Asteraceae family and is seen in many parts of the world. It is for one year. 1.0-3.5 cm long brown, hard, woody fruits are barbed in the form of a hook. Each fruit contains two seeds. It has a strongly developed taproot. Its 3-5-lobed, coarsely toothed leaves arranged in a row are attached to the stem by a long petiole. The body of the plant is mottled purple, covered with small hairs. It is a self-fertilized plant. It has white or pale green flowers. The flowers with the female flower at the bottom and the male flower at the top are placed in clusters on the main and side branches (Eymirli and Torun, 2015). It can be grown easily in areas with different soil structure from sandy soils to heavy clay soils and in areas with pH 5.2-8.0. *Xanthium spp.* it does not grow

well in shady areas (Weaver and Lechowicz, 1983). It shows better development in soils rich in plant nutrients (Kaul, 1971). The plant, which has some medicinal properties, is used in traditional medicine. In addition, studies have shown that the plant has biological properties such as anti-ulcerogenic, anti-inflammatory, urinary incontinent and antifungal. Its seeds contain a high amount of oil. According to the results of the research, it has been understood that the biodiesel properties of the oil obtained from *X. strumarium* are suitable. In our country, the genus *Xanthium L.* has 3 species (*X. orientale* / cocklebur, *X. spinosum* / spiny cocklebur, and *X. strumarium* / rough cocklebur) and 3 subspecies (*X. orientale subsp. italicum* / cocklebur, *X. strumarium subsp. brasiliicum* / common cocklebur and *X. strumarium subsp. strumarium* / rough cocklebur) (Cesur and Şenkal, 2016; Güner et al., 2012). Although cocklebur is mostly seen in temperate regions, it is also found in regions where subtropical and tropical climates prevail. In our country, it is commonly known by names such as pork loin, common grass, pile grass, and kaymakam cotton. Since they are not considered to have an economic value, these species, which are known as one-year weeds, are plants that spend time and energy to move away from agricultural fields due to the damage they will cause to cultivated plants in agricultural production. grows spontaneously in nature as grass (Auld et al., 1990; Kim et al., 2003 .; Bükün, 2011). For nearly two centuries, agricultural production areas have been severely restricted due to reasons such as the irresponsible use of fertile agricultural lands for urbanization and industry and the increasing population. Nutrition of the increasing population is also a much more serious problem (Gençtan, 2013). Irresponsible use of water resources makes it difficult to reach water even for industrial and urban needs. A large part of our country's agricultural areas do not have the means to be irrigated. Waterless agriculture is carried out in most of the Eastern Anatolia, Central Anatolia and Southeastern Anatolia regions. There is a crop production pattern based on grain production in these large areas. The continuous dry production model weakens the structure of soils, decreases soil fertility and, worst of all, causes a decrease in biological diversity. Including different plants that can make better use of arid areas in the production pattern in eliminating this ongoing negativity is our most important assistant in reaching the target. Plants that grow spontaneously in nature such as cocklebur, which can be utilized for this purpose, are a potential source of wealth for our country, unfortunately, they are not used sufficiently. It has the potential to be an alternative product in the evaluation of arid areas due to its strong root system, large and rapid development of seeds, long-term preservation of its vitality, adaptation to different climates and habitats (Cesur and Şenkal, 2016; Deniz et al., 2010).

USAGE AREAS

Use as a Herbal Medicine

Mankind has used plants for multiple purposes since ancient times. From ancient times until today, people have used plants for both nutrition and treatment. When the synthetic drug

production was not known, people sought healing from plants when they got sick. In recent years, when it has been understood that synthetic drugs have side effects, weeds have become more and more on the agenda of human beings as a source of plant-based treatment and medicine. It is in the records that it has been used for a long time in traditional Chinese medicine for the treatment of many diseases and ailments such as headache, sinusitis, skin diseases, liver diseases and cancer. Compounds showing bioactive properties have been found in the cocklebur plant. These compounds are antitumor, antibacterial, antifungal, antitussive (cough suppressant), anti-inflammatory, analgesic (pain reliever), hypoglycemic (lowering blood sugar), antimutagenic (stopping cell proliferation) due to the caffeic acid it contains, antioxidant and insecticidal effects (Alpaslan, 2013; Sarı et al., 2010; Dwivedi et al., 1990; Duru et al., 2003; Melikoğlu et al., 2015; Romero et al., 2015); Sharifi-Rad et al., 2015). In warmer regions of North America, Brazil, China, Malaysia, and India, the plant is traditionally used mostly to treat many ailments. The extracts of the plant, especially obtained from leaves, roots, fruits and seeds, are used in traditional medicine in the treatment of leucoderma, poisonous insect bites, epilepsy, salivation, long-standing cases of malaria, rheumatism, tuberculosis, allergic rhinitis, and sinusitis. It is also used as a therapeutic herbal medicine for urticaria, rheumatoid arthritis, constipation, diarrhea, leprosy, lumbago, itching, bacterial and fungal infections (Kamboj and Saluja, 2010).

Usage as Tea

The above-ground parts of the cocklebur plant are harvested during the flowering period. It is dried in the shade. Usage: 1 teaspoon of dried herbal powder is boiled with 1 tea glass of water. It is drunk once in the morning and evening. However, the daily dose should not be exceeded. It should be kept in mind that poisoning may occur in overdose. It is stated in various sources that the tea of the cocklebur (*Xanthium spp.*). Plant is used to increase urine, diaphoretic, soothing and treat goiter. It is beneficial for kidney and urinary tract diseases, kidney sand, insomnia and removing toxic substances from the body. After the seeds are dried and ground, they are cooked and drunk like Turkish coffee (Rahman et al., 2019).

Use as Vegetable Oil

2.34% oil was detected in the seeds of some species of cocklebur (*Xanthium spp.*). When the fatty acid composition of this oil was examined, the total oleic (11.91%), linoleic (76.97%) acid content was determined as 88.88%. For this reason, pitrak oil is among the oils rich in linoleic acid. At the same time, it is a plant that has the potential to be used as an energy plant due to the oil contained in the seeds of the plant and the biomass it produces. Plants used for energy are much more environmentally friendly than other fossil fuels, and the rate of harmful gases they emit to the nature is very low. While the world population is increasing rapidly with each passing day, the fossil fuels we use for energy needs are getting closer to the point of extinction. In order to overcome this crisis, scientists researching different energy sources turned to renewable energy sources. Biodiesel produced using plant oils has reached an important usage

amount in the world as a renewable energy source. It is reported that approximately 15% of the world's energy is obtained from plant origin materials (Fei et al., 2013). One of the most used plants in biodiesel production is rape. Rapeseed is one of the best oil crops for biodiesel, as it contains 38-45% oil in its seeds, is used as solid, liquid and crude oil, and contains high levels of unsaturated fatty acids. All over the world, agriculture is no longer only for food production, but also for energy crops agriculture. Plants that can be biofuel raw materials can be grown especially in agricultural areas where food-purpose plants cannot be grown, so these areas can be brought into agricultural production. Cocklebur oil for human consumption, the quality of the plant besides the research that is appropriate, even for Turkey oils can be used in industry, which necessitates the need for the necessary research on these plants. Cocklebur has an oil that reaches up to 40% in its seed, is highly resistant to drought, and the possibility to be cultivated in fallow lands, especially in dry land, partially poor and wheat-growing slopes show that it has the potential to be an alternative oil plant (Cheng-Jiang et al., 2012).

Usage in Paper Industry

When the chemical analysis and fiber morphological properties of the cocklebur plant, which has woody stems and branches, were examined, it was determined that holocellulose ratio was 80.85%, cellulose ratio was 49.38% and lignin ratio was 21.14%. It was concluded that fiber morphological properties such as fiber length, fiber width, lumen diameter and wall thickness are also suitable for pulp and paper production. The use of this plant species, which is destroyed by burning or left to rot in the soil, will reduce both production costs and contribute to the national economy (Özdemir et al., 2018).

Other Area of Usage

From the dense biomass of the cocklebur plant to the production of various building materials, it can serve a wide variety of purposes from preventing various environmental problems such as erosion, flood, flood, landslide, rehabilitation of dam basins and development of biodiversity (Nagel et al., 2005; Wei-He and Cheng-Jiang, 2010; Cheng-Jiang et al., 2012).

CONCLUSION

Recently, interest in such plants has increased significantly worldwide, due to the increased interest in naturally grown plants, with recent research proving their high nutritional value associated with their potential health benefits. Cocklebur (*Xanthium spp. L.*) exhibits antimicrobial activity with its phytochemical compounds and its use as an alternative herbal medicine to solve many health problems increases the importance of wild plants. The species belonging to the *Xanthium* genus increase the importance of being a healthy raw material alternative in the pharmaceutical, paper and vegetable oil industry, having the opportunity to be cultivated, have the potential to survive in difficult conditions in nature, and be able to grow

easily in every region with a mild climate. We have the opportunity to evaluate this plant as an alternative plant, especially in the regions where agriculture is without water. With its features such as the presence of approximately 40% crude oil in its seed, researching our chance to produce oil in rural areas with this plant will provide both an economic contribution to our producers and a new functional raw material to the industry. Considering its versatile areas of use and the ease of cultivation, it is a natural wealth that needs to be emphasized and evaluated in terms of bringing unproductive agricultural areas into production, preventing erosion in sloping lands, developing new industrial and employment areas, as an alternative energy plant. It is a promising species as a renewable energy source for biodiesel production.

REFERENCES

- Alpaslan, P. 2013. Xanthium L. Bitkisinde Biyolojik Aktif Bileşiklerin İzolasyonu, Yapıların Aydınlatılması ve Asetilkolinesteraz ve Butirikolinesteraz İnhibisyon Aktivitelerinin İncelenmesi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya ABD, Yüksek Lisans Tezi, 129s.
- Auld, B.A., Ridings, H.I., Say, M.M., Andrew, J. 1990. Field Applications of Colletotrichum orbiculare to control Xanthium spinosum. Agriculture, Ecosystem and Environment, 32: 315- 323.
- Bükün, B., 2011. Sesame (Sesamum indicum L.) Yield Loss Estimation With Common Cocklebur (Xanthium strumarium L.) Interference. Journal African Journal of Biotech., 10(71): 15953-15958.
- Cesur, C., Şenkal, B., 2016. Pıtrak (Xanthium strumarium L.) Bitkisinin Kültüre Alınma Potansiyelinin İncelenmesi, KSÜ Doğa Bil. Derg., 19(1):72-75, 2016 KSU J. Nat. Sci., 19(1):72-75.
- Cheng Jiang, R., WeiHe, X., Silva, J.A.T., 2012. Potential of Five Plants Growing on Unproductive Agricultural Lands as Biodiesel Resources. Renewable Energy, 41(1): 191-199.
- Deniz L., Serteserb, A., Kargıoğlu M., 2010. Uşak Üniversitesi ve Yakın Çevresindeki Bazı Bitkilerin Mahalli Adları ve Etnobotanik Özellikleri. AKÜ Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 10(1): 57-72.
- Duru, M.E., Çakır, A., Kordali, Ş., Zengin, H., Harmandar, M., Izumui, S., Hirata, T., 2003. Chemical Composition and Antifungal Properties of Essential Oils of Three Pistacia species. Fitoterapia, 74(1-2):170-176.
- Dwivedi, S.K., Kishore, N., Dwivedi, S.K., 1990. Fungitoxicity of Some Essential Oils Against Macrophomina phaseoline. Indian Per. 43(1): 20-21.
- Eymirli, S., Torun, H., 2015. Xanthium strumarium L. Türkiye İstilacı bitkiler Kataloğu, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. TAGEM, Bit. Sağ. Araş. Daire. Başk., ANKARA, ISBN: 978-605-9175-05-0, Sayfa:521-533.

- Fei, C., Hanna, M.A., Dejing, Z., Hu, L., Quan, Z., BaoAn, S., Song, Y., 2013. Production of Biodiesel from Non-edible Herbaceous Vegetable Oil: *Xanthium sibiricum* Patr. *Bioresource Technology*, 140: 435-438.
- Gençtan, T., 2013. Ekoloji ve Tarım. Ekoloji 2013 Sempozyumu, 2-4 Mayıs, Tekirdağ.
- Kamboj, A., Saluja, A.K. (2010) Phytopharmacological review of *Xanthium strumarium* L. (Cocklebur). *International Journal of Green Pharmacy, India. Volume: 4 (3)*, p.129-139.
- Kaul, V., 1971. Physiological-ecology of *Xanthium strumarium* L. IV. Effect of climatic factors on growth and distribution. *New Phytologist*, 70:799-812.
- Kim, Y.S., Kim, J.S., Park, S.H., Choi, S.U., Lee, C.O., Kim, S.K., Kim, Y.K., Kim, S.H., Ryu, S.Y., 2003. Two Cytotoxic Sesquiterpene Lactones from the Leaves of *Xanthium strumarium* and Their In Vitro Inhibitory Activity on Farnesyltransferase, *Planta Med.*, 69(4): 375-377.
- Melikoğlu, G., Kurtoğlu, S., Kültür, Ş. 2015. Türkiye’de Astım Tedavisinde Geleneksel Olarak Kullanılan Bitkiler. *Marmara Pharmaceutical J.*, 19(1): 1-11.
- Nagel, J. M., Wang, X. Z., Lewis, J. D., Fung, H. A., Tissue, D. T., Griffin, K. L. 2005. Atmospheric CO₂ Enrichment Alters Energy Assimilation, Investment and Allocation in *Xanthium strumarium*. *Journal New Phytologist*, 166(2): 513-523.
- Özdemir, A., Tutus, A., Çiçekler, M., 2018. Pıtrak (*Xanthium strumarium* L.) Bitkisinin Kağıt Hamuru ve Kağıt Endüstrisinde Kullanılabilirliği, Uluslararası Artvin Sempozyumu Özet Kitabı, Sayfa 41.
- Rahman, U., Afzal, A., Iqbal, Z., Hart, R., Fathi Abd_Allah, E., Hashem, A., Alsayed, M., İjaz, F., Ali, N., Şah, M., Bussmann, R., ve Calixto, E., 2019. Herbal Teas and Drinks: Folk Medicine of the Manoor Valley, Lesser Himalaya, Pakistan, *Plants*, 8, 581; doi: 10.3390/plants8120581www.mdpi.com/journal/plants
- Romero, M., Zanuyb, M., Rosellc, E., Cascanteb, M., Piulatsc, J., Font-Bardiad, M., Balzarinie, J., De Clerqe, E., Pujola, M.D., 2015. Optimization of Xanthatin extraction from *Xanthium spinosum* L. and Its Cytotoxic, Anti-Angiogenesis and Antiviral Properties. *Eur. J. of Medicinal Chem.*, 90:491- 496.
- Sarı, A. O., Oğuz, B., Bilgiç, A., Tort, N., Güvensen, A., Şenol, S.G. 2010. Ege ve Güney Marmara Bölgelerinde Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkiler. *Anadolu, J. of AARI*, 20(2): 1- 21.
- Sharifi-Rad, J., Mahsan, S., Alfatemi, H., Sharifi-Rad, M., Sharifi-Rad, M., Iriti, M., Sharifi-Rad, M., Sharifi-Rad, R., and Raeisi, S., 2015. Phytochemical Compositions and Biological Activities of Essential Oil from *Xanthium strumarium* L. *Molecules*, 20, 7034-7047; doi:10.3390/molecules20047034
- Weaver, S.E., Lencowich, M.J., 1983. The Biology of Canadian weeds. *Xanthium strumarium* L. *Canadian Journal of Plant Science*, 63(1):211-225.
- WeiHe, X., Cheng Jiang, R. 2010. Oil Contents and Relative Components of Fatty Acid in The Seeds of Five Energy Plants. *Renew. En. Res.* 28(2): 62-66.