



EISSN 1308-8521



ULUSAL CERRAHİ DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SURGERY





ULUSAL CERRAHI DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SURGERY

Editör / Editor

Mehmet GÜREL

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey

Editör Yardımcısı / Associate Editor

Can ATALAY

Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Ankara Oncology Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

Yayın Sekreteri / Publication Secretary

Hasan BESİM

Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Lefkoşa, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Near East University, Nicosia, Turkish Republic of Northern Cyprus

Biyoistatistik Danışmanları / Consultants in Biostatistics

Yıldır ATA KURT

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Uzmanı, Ankara, Türkiye
Biostatistics Consultant, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey

İlker ERCAN

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
Department of Biostatistics, Faculty of Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey

Hasan KARANLIK

İstanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Cerrahi Ünitesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Istanbul University Oncology Institute of Surgical Unit, Istanbul, Turkey

Dil Editörü / Language Editor

Didem ÖNCEL YAKAR

Kurucu / Founder

Cemalettin TOPUZLU

Türk Cerrahi Derneği'nin resmi yayın organıdır. Derginin editöryel işleyişi, hakem seçimi, yazı değerlendirme, kabul ve ret süreçleri ve diğer tüm yayın politikası dernek yönetiminden bağımsız olarak yürütülmektedir. Ulusal Cerrahi Dergisi aynı zamanda Türk Hepato-Pankreato-Bilier Cerrahi Derneği ile Endokrin Cerrahisi Derneği'nin de resmi yayın organıdır.

Turkish Journal of Surgery is the official publication of Turkish Surgical Association. Editorial workflow, reviewer selection, manuscript evaluation, manuscript acceptance and rejection processes of the journal and the rest of the journal's policies are managed and carried out independently of the association management. Turkish Journal of Surgery is also the official publication of Turkish Hepatopancreatobiliary Surgery Association and Turkish Association of Endocrine Surgery.

İletişim / Contact

Adres/Address: Kuru Mah. Kuru Sitesi, İhlamur Cad. No: 26 06810 Çayyolu, Ankara, Türkiye
Telefon/Phone: +90 312 241 99 90 Faks/Fax: +90 312 241 99 91 editor@ulusalcerrahidergisi.org



Yayıncı / Publisher
İbrahim KARA

Yayın Yönetmeni / Publication Director
Ali ŞAHİN

Yayın Yönetmeni Yardımcıları / Deputy Publication Directors
Gökhan ÇİMEN
Dilşad GÜNEY

Yayın Koordinatörleri / Publication Coordinators
Ebru MUTLU
Esra GÖRGÜLÜ
Betül ÇİMEN
Nihan GÜLTAN
Zeynep YAKIŞIRER

Mali İşler Koordinatörü / Finance Coordinator
Veyisel KARA

Proje Koordinatörü/Project Coordinator
Hakan ERTEN
Proje Asistanları/Project Assistants
Büşra KALKAN
Duygunur CAN

Grafik Departmanı / Graphics Department
Ünal ÖZER
Neslihan YAMAN
Kübra ÇOLAK

İletişim / Contact:
Adres/Address: Büyükdere Cad. 105/9 34394
Mecidiyeköy, Şişli, İstanbul
Telefon/Phone: +90 212 217 17 00
Faks/Fax: +90 212 217 22 92
E-posta/E-mail: info@avesyayincilik.com



ULUSAL CERRAHİ DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SURGERY

Uluslararası Yayın Kurulu / International Editorial Board

Luca Ansaloni

Director, General Surgery I, Papa Giovanni XXIII Hospital, Bergamo, Italy
Genel Cerrahi Kliniği, Papa Giovanni XXIII Hastanesi, Bergamo, İtalya

Juan Asensio

Department of Trauma Surgery and Critical Care, Westchester Medical Center, Westchester, NY, USA
Travma Cerrahisi ve Kritik Bakım Kliniği, Westchester Tıp Merkezi, Westchester, NY, ABD

George Asimacopoulos

Head of Department at IKA Hospital Breast Unit Athens, Athens, Greece
İKA Hastanesi, Göğüs Ünitesi Atina Bölüm Başkanı, Atina, Yunanistan

Eren Berber

Center for Endocrine Surgery, Cleveland Clinic, Cleveland, USA
Endokrin Cerrahisi Merkezi, Cleveland Kliniği, Cleveland, ABD

Roberto Bergamaschi

Division of Colon and Rectal Surgery, State University of New York, Stony Brook, New York, USA
Kolon ve Rektum Cerrahisi Bölümü, New York Eyalet Üniversitesi, Stony Brook, NY, ABD

Anders Bergenfelz

Consultant Surgeon in Endocrine and Sarcoma Surgery, Director Practicum Clinical Skills Centre, Skåne University Hospital, Lund, Sweden
Practicum Klinik Yetenek Merkezi, Skåne Üniversitesi Hastanesi, Lund, İsveç

Heinz-Johannes Bühr

Department of Surgery, Campus Benjamin Franklin, Charité Medical School, Berlin, Germany
Cerrahi Anabilim Dalı, Benjamin Franklin Kampüsü, Charité Tıp Okulu, Berlin, Almanya

Irshad Chaudry

Department of Surgery, Faculty of Medicine, Alabama University, Alabama, USA
Cerrahi Anabilim Dalı, Alabama Üniversitesi Tıp Fakültesi, Alabama, ABD

Herbert Chen

Department of Surgery, University of Wisconsin School of Medicine and Public Health, Madison WI, USA
Wisconsin Üniversitesi, Tıp Fakültesi ve Halk Sağlığı, Cerrahi Anabilim Dalı, Madison WI, ABD

Orlo Clark

Professor Emeritus of Surgery, Division of General Surgery, San Francisco, USA
Emekli Cerrah, Genel Cerrahi Bölümü, San Francisco, ABD

Başak E. Doğan

Departments of Radiology and Breast Imaging-Unit University of Texas M.D. Anderson Cancer Center, USA
Tekas Üniversitesi Anderson Kanseri Merkezi, Radyoloji Anabilim Dalı ve Meme Görüntüleme Ünitesi, ABD

Henning Dralle

Professor of Surgery and Chairman, Department of General, Visceral and Vascular Surgery, University Hospital, Medical Faculty, University of Halle-Wittenberg, Halle/Saale, Germany
Genel, Viseral ve Vasküler Cerrahi Anabilim Dalı, Üniversite Hastanesi, Halle-Wittenberg Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halle/Saale, Almanya

Sükrü Emre

Department of Transplant Surgery and of Pediatrics, Yale- New Haven, USA
Transplant Cerrahisi ve Pediatri Anabilim Dalları, Yale, New Haven, ABD

Abe Fingerhut

Department of Surgery, Hippokrateon University Hospital, Athens University, Athens, Greece
Cerrahi Anabilim Dalı, Hippokrateon Üniversitesi Hastanesi, Atina Üniversitesi, Atina, Yunanistan

Donal E. Fry

Department of Surgery, Feinberg School of Medicine, Northwestern University, Chicago, IL, USA
Cerrahi Anabilim Dalı, Northwestern Üniversitesi Feinberg Tıp Fakültesi, Chicago, IL, ABD

Yuman Fong

Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, USA
Sloan-Kettering Kanseri Merkezi, New York, ABD

Michel Gagner

Clinical Professor of Surgery, Chief, Bariatric and Metabolic Surgery, Montreal, Canada
Klinik Tıp Profesörü, Bariatrik ve Metabolik Cerrahi, Montreal, Kanada

Seza Güleş

Florida International University Herbert Wertheim College of Medicine, Miami, USA
Herbert Wertheim Tıp Okulu, Uluslararası Florida Üniversitesi, Miami, ABD

Jean-François Henry

Department of Endocrine Surgery, University Hospital La Timone, Rue Saint Pierre, Marseilles, France
Endokrin Cerrahisi Anabilim Dalı, Timone Üniversitesi Hastanesi, Rue Saint Pierre, Marseilles, Fransa



ULUSAL CERRAHİ DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SURGERY

Mohammed Keshtgar

Department of Surgery, Royal Free Hospital, London, England
Royal Free Hastanesi, Cerrahi Bölümü, Londra, İngiltere

Hayato Kurihara

Minimally Invasive Surgery, Emergency Surgery and Trauma Section, Istituto Clinico Humanitas, Milano, Italy
Minimal Invaziv Cerrahi, Acil Cerrahi ve Travma Bölümü, Istituto Clinico Humanitas, Milano, İtalya

Ari Leppäniemi

Department of Surgery, Helsinki University Hospital, Helsinki, Finland
Cerrahi Anabilim Dalı, Helsinki Üniversite Hastanesi, Helsinki, Finlandiya

Osama Al Malik

Breast Cancer Program, King Faisal Specialist Hospital & Research Centre, Saudi Arabia
Kral Faysal Özel Hastanesi ve Araştırma Merkezi, Meme Kanseri Programı, Suudi Arabistan

Paolo Miccoli

Laboratory of Immunology, Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Pisa, via Roma, Italy
İmmünoloji Laboratuvarı, Klinik ve Deneysel Tıp Anabilim Dalı, Pisa Üniversitesi, Roma, İtalya

Miroslav Milicevic

Institute for Digestive Diseases The First Surgical Clinic University of Belgrade Clinical Centre, Belgrade, Serbia
Sindirim Hastalıkları Enstitüsü, Belgrad Üniversitesi Klinik Merkezi Birinci Cerrahi Kliniği, Belgrad, Sırbistan

Peter Neuhaus

Department of General, Visceral and Transplantation Surgery, Campus Virchow-Klinikum, Charité Medical School, Berlin, Germany
Genel, Viseral ve Transplantasyon Cerrahisi Anabilim Dalı, Virchow-Klinikum Kampüsü, Charité Tıp Okulu, Berlin, Almanya

Yuji Nimura

Department of Surgery, Graduate Faculty of Medicine, Nagoya University, Nagoya, Japan
Cerrahi Anabilim Dalı, Graduate Tıp Fakültesi, Nagoya Üniversitesi, Nagoya, Japonya

Rumen Pandev

Chairman of Supervisory Body of Bulgarian Surgical Society, Secretary of Bulgarian Workgroup of Endocrine Surgery, Bulgaria
Bulgar Cerrahi Derneği Yönetim Kurulu Başkanı, Bulgar Endokrin Cerrahisi Çalışma Grubu Sekreteri, Bulgaristan

Mahdi Rezai

European Academy of Senology, Düsseldorf, Germany
Avrupa Meme Bilimleri Akademisi, Düsseldorf, Almanya

Mitsuru Sasako

Department of Surgery, National Cancer Center Hospital, Tokyo, Japan
Cerrahi Anabilim Dalı, Ulusal Kanser Merkezi Hastanesi, Tokyo, Japonya

Volker Schumpelick

Department of Surgery, University Hospital Aachen, Aachen, Germany
Cerrahi Anabilim Dalı, Aachen Üniversite Hastanesi, Aachen, Almanya

Ashok Shaha

Jatin P. Shah Chair in Head and Neck Surgery, Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, USA
Boyun, Baş Cerrahisi Bölümü Başkanı, Memorial Sloan Kettering Kanseri Merkezi, New York, ABD

Jörg-Rüdiger Siewert

Freiburg University Medical Center, Freiburg, Germany
Freiburg Üniversitesi Tıp Merkezi, Freiburg, Almanya

Joseph Solomkin

Department of Surgery, Cincinnati University, Cincinnati, OH, USA
Cerrahi Anabilim Dalı, Cincinnati Üniversitesi, Cincinnati, OH, ABD

Atilla Soran

Department of Surgery, Magee-Womens Hospital, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA
Cerrahi Anabilim Dalı, Magee-Womens Hastanesi, Pittsburgh Üniversitesi, Pittsburgh, PA, ABD

Timuçin Taner

Division of Transplantation Surgery, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, USA
Mayo Klinik, Transplantasyon Cerrahi Bölümü, Rochester, Minnesota, ABD

Selman Uranues

Department of Surgery, Medical University of Graz, Auenbruggerplatz Graz, Austria
Cerrahi Anabilim Dalı, Graz Tıp Üniversitesi, Auenbruggerplatz Graz, Avusturya

Serdar Yılmaz

Department of Surgery, Calgary University, Alberta, Canada
Cerrahi Anabilim Dalı, Calgary Üniversitesi, Alberta, Kanada

Stefano Zurrida

European Institute of Oncology, Milano, Italy
Avrupa Onkoloji Enstitüsü, Milano, İtalya



ULUSAL CERRAHI DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SURGERY

Ulusal Yayın Kurulu / National Editorial Board

Osman Abbasoğlu

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Hacettepe University, Ankara, Turkey

Hikmet Fatih Ağalar

Anadolu Sağlık Hastanesi Merkezi, Kocaeli, İstanbul
Anatolian Health Hospital Center, Kocaeli, Turkey

Müfide Nuran Akçay

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Atatürk University, Erzurum, Turkey

A. Özdemir Aktan

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Marmara University, İstanbul, Turkey

Ömer Alabaz

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Adana, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Çukurova University, Adana, Turkey

Halil Alış

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye
Clinic of General Surgery, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital, İstanbul, Turkey

Hüsnü Alptekin

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Selçuk University, Konya, Turkey

Ziya Anadol

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Turkey

Acar Aren

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye
Clinic of 1st Surgery, İstanbul Training and Research Hospital, İstanbul, Turkey

Hasan Aydede

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Celal Bayar University, Manisa, Turkey

N. Umut Barbaros

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, İstanbul Faculty of Medicine, İstanbul University, İstanbul, Turkey

Semih Baskan

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey

Erdal Birol Bostancı

Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gastroenteroloji Kliniği, Ankara, Türkiye
Clinic of Gastroenterology, Türkiye Yüksek İhtisas Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

Şükrü Bozkurt

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Turkey

Yusuf Büyey

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, İstanbul University, İstanbul, Turkey

Nuh Zafer Cantürk

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Kocaeli University, Kocaeli, Turkey

Asım Cingi

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Marmara University, İstanbul, Turkey

Cemil Çalışkan

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ege University, İzmir, Turkey

Ragıp Çam

Özel Bodrum Hastanesi, Genel Cerrahi Bölümü, Muğla, Türkiye
Department of General Surgery, Private Bodrum Hospital, Muğla, Turkey



ULUSAL CERRAHI DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SURGERY

Varol Çelik

*Istanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*

Cağatay Çifter

*Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Turkey*

Ahmet Çoker

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ege University, İzmir, Turkey*

Uygur Demir

*Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye
Clinic of General Surgery, Şişli Etfal Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey*

Salim Demirci

*Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Seher Demirel

*Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Hayrullah Derici

*Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Balıkesir University, Balıkesir, Turkey*

Mete Düren

*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*

Yeşim Erbil

*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Endokrin Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of Endocrine Surgery, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*

Emin Ersoy

*Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Turkey*

Metin Ertem

*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*

Ali İlker Filiz

*Gülhane Askeri Tıp Akademisi Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Genel Cerrahi Bölümü, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Gülhane Military Medical Academy Haydarpaşa Training Hospital, Istanbul, Turkey*

Ethem Geçim

*Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey*

Rasim Gençosmanoğlu

*Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Marmara University, Istanbul, Turkey*

Yasemin Giles Şenyürek

*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey*

Neşet Nuri Gönüllü

*Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Kocaeli University, Kocaeli, Turkey*

M. Bahadır Güllüoğlu

*Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Marmara University, Istanbul, Turkey*

R. Haldun Gündoğdu

*Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye
Clinic of General Surgery, Atatürk Training and Research Hospital, Ankara, Turkey*

Sezer Güner

*Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Akdeniz University, Antalya, Turkey*



ULUSAL CERRAHI DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SURGERY

Emin Sami Gürleyik

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Düzce University, Düzce, Turkey

Meryem Günay Gürleyik

Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye
Clinic of General Surgery, Haydarpaşa Training and Research Hospital, İstanbul, Turkey

Mehmet Hacıyanlı

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, İzmir Katip Çelebi University, İzmir, Turkey

Erhan Hamaloğlu

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Hacettepe University, Ankara, Turkey

Selçuk Hazinedaroğlu

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey

Recep Gökhan İçöz

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ege University, İzmir, Turkey

Abdullah İğci

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, İstanbul Faculty of Medicine, İstanbul University, İstanbul, Turkey

Metin Kapan

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, İstanbul University, İstanbul, Turkey

Kaan Karayalçın

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey

Cüneyt Kayaalp

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Malatya, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, İnönü University, Malatya, Turkey

Abut Kebudi

Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Maltepe University, İstanbul, Turkey

Mustafa Ali Korkut

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ege University, İzmir, Turkey

Cüneyt Köksoy

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey

Mehmet Kurtoğlu

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, İstanbul Faculty of Medicine, İstanbul University, İstanbul, Turkey

Bekir Kuru

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turkey

Osman Kurukahvecioğlu

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Turkey

Mehmet Ayhan Kuzu

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Marmara University, Ankara, Turkey

Tevfik Küçükpınar

Đışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye
Clinic of General Surgery, Đışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

Bahadır Külâh

Đışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye
Clinic of General Surgery, Đışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Ankara, Turkey



ULUSAL CERRAHİ DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SURGERY

Özer Makay

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ege University, İzmir, Turkey

B. Bülent Menteş

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Gazi University, Ankara, Turkey

Selçuk Mercan

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey

Mehmet Mihmanlı

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye
Clinic of General Surgery, Şişli Etfal Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey

Gökhan Moray

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Başkent University, Ankara, Turkey

Mustafa Öncel

Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye
Clinic of General Surgery, Kartal Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey

Mehmet Faik Özçelik

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey

Mehmet Özdoğan

Medline Adana Hastanesi, Genel Cerrahi Bölümü, Adana, Türkiye
Department of General Surgery, Medline Adana Hospital, Adana, Turkey

Halil Özgüç

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey

Mehmet Mahir Özmen

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Hacettepe University, Ankara, Turkey

Vahit Özmen

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Istanbul University Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul, Turkey

Ersin Öztürk

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey

Sabri Melih Paksoy

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey

Kaya Sarıbeyoğlu

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Cerrahpaşa Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey

Atakan Sezer

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Trakya University, Edirne, Turkey

Gürsel Remzi Soybir

Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Namık Kemal University, Tekirdağ, Turkey

Selman Sökmen

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey

Erdoğan Sözüer

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Erciyes University, Kayseri, Turkey

Uğur Sungurtekin

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ankara University, Ankara, Turkey

Mustafa Şahin

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Selçuk University, Konya, Turkey



ULUSAL CERRAHİ DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SURGERY

Korhan Taviloğlu
Abdi İpekçi Cad., No 57, Reasürans İş Hanı 1, Kat 3, Nişantaşı, İstanbul, Türkiye
Abdi İpekçi Street No 57, Reasürans Commercial Buildings 1, Kat 3, Nişantaşı, İstanbul, Turkey

Yaman Tekant
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, İstanbul, Turkey

Ahmet Tekin
Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
Department of General Surgery, Meram Faculty of Medicine, Selçuk University, Konya, Turkey

M. Cem Terzi
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey

Hüseyin Koray Topgöl
Kemerburgaz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Kemerburgaz University Faculty of Medicine, İstanbul, Turkey

Mehmet Uludağ
Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye
Clinic of General Surgery, Şişli Etfal Training and Research Hospital, İstanbul, Turkey

Ali Uzunköy
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Harran University, Şanlıurfa, Turkey

Yaşar Sümer Yamaner
İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Istanbul University, İstanbul, Turkey

Cumhur Yeğen
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Marmara University, İstanbul, Turkey

Levent Yeniay
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Ege University, İzmir, Turkey

Sıtkı Gürkan Yetkin
Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye
Clinic of General Surgery, Şişli Etfal Training and Research Hospital, İstanbul, Turkey

Hüseyin Yılmaz
Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Selçuk University, Konya, Turkey

Ahmet Tuncay Yılmazlar
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Uludağ University, Bursa, Turkey

Kaya Yorgancı
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Hacettepe University, Ankara, Turkey

Osman Doğru
Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Konya, Türkiye
Clinic of General Surgery, Konya Training and Research Hospital, Konya, Turkey



ULUSAL CERRAHI DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SURGERY

Amaç ve Kapsam

Ulusal Cerrahi Dergisi; Türk Cerrahi Derneği, Hepato-Pankreato-Bilier Cerrahi Derneği ve Endokrin Cerrahisi Derneği'nin resmi yayın organı olup, bağımsız, önyargısız ve çift-kör hakemlik ilkelerine göre yayınlanan uluslararası bir dergidir. Derginin finansmanı Türk Cerrahi Derneği tarafından karşılanmaktadır.

Yayın dili Türkçe ve İngilizce olan derginin ilk sayısı 1985 yılında çıkmış olup, günümüzde ise Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarında olmak üzere yılda 4 sayı ve sadece elektronik olarak yayınlanmaktadır.

Ulusal Cerrahi Dergisi'nin hedefi, genel cerrahi alanında yapılan nitelikli özgün araştırmaları, güncel konularla ilgili derlemeleri ve nadir görülen olgu sunumlarını yayınlamaktır. Ayrıca, uzman yorumları, editöre mektup, bilimsel mektup ve cerrahi teknikle ilgili yayınlar kabul edilmekte, tıp ve cerrahi tarihi, etik, cerrahi eğitim ve adli tıp alanları ile ilgili çeşitli yazılar da dergide yer almaktadır.

Derginin hedef kitlesi, genel cerrahi uzmanları ve uzmanlık öğrencileri ile cerrahiyle ilgilenen diğer uzmanlar ve sağlık çalışanlarıdır.

Derginin yayın politikası ve ilgili tüm süreçler, International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Council of Science Editors (CSE), European Association of Science Editors (EASE) ve Committee on Publication Ethics (COPE) kurallarına bağlı olarak yürütülmektedir. Yayın süreci ve yazım kurallarına www.ulusalcerrahidergisi.org adresinden erişilebilir.

Ulusal Cerrahi Dergisi; PubMed Central, EMBASE, Scopus, CINAHL, ProQuest, EBSCO, Index Copernicus ve TÜBİTAK ULAKBİM TR Dizin tarafından indekslenmektedir.

Yayınlanan sayıların içeriklerine www.ulusalcerrahidergisi.org adresinden ücretsiz olarak erişilebilir.

Ulusal Cerrahi Dergisi'nin telif hakları yazar veya yazarlar tarafından devredilmiş olarak Türk Cerrahi Derneği'ne aittir. Yayınlanan yazılar, bilimsel yayınlar ve sunumlarda kaynak gösterilebilir. Bunların dışında yayınlanmış içeriğin her türlü kullanımı için Editörlüğün yazılı izni alınmalıdır. Yayınlanan yazılardaki kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların ve sonuçların sorumluluğu yazarlarına aittir. Türk Cerrahi Derneği, Editörler ve derginin yayıncısı olan AVES bu yazılar için herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir.



Editörlük Ofisi: Prof. Dr. Mehmet Gürel

Adres: Koru Mah. Koru Sitesi, İhlamur Cad. No:26 06810 Çayyolu, Ankara, Türkiye

Telefon: +90 312 241 99 90

Faks: +90 312 241 99 91

E-posta: editor@ulusalcerrahidergisi.org

Yayıncı: AVES - İbrahim Kara

Adres: Büyükdere Cad. 105/9 34394 Mecidiyeköy, Şişli, İstanbul, Türkiye

Telefon: +90 212 217 17 00

Faks: +90 212 217 22 92

E-posta: info@avesyayincilik.com



Aims and Scope

Turkish Journal of Surgery is the official open access publication organ of the Turkish Surgical Association, Turkish Hepatopancreatobiliary Surgery Association and Turkish Association of Endocrine Surgery (TAES). The financial expenses of the journal are covered by the Turkish Surgical Association.

Turkish Journal of Surgery, which is an international periodical, implements without prejudice the double-blind peer-review principals in its editorial workflow, reviewer selection, manuscript evaluation and rejection and acceptance processes.

Publication policies of the journal are planned and coordinated by its Editors independently of the management of the association.

The publication languages of the journal, which published its first issue in 1985, are both English and Turkish. Turkish Journal of Surgery is published quarterly and only electronically on March, June, September and December.

The goal of Turkish Journal of Surgery is to publish high quality research articles, review articles on current topics and rare case reports in the field of general surgery. Additionally, expert opinions, letters to the editor, scientific letters and manuscripts on surgical techniques are accepted for publication and various manuscripts on medicine and surgery history, ethics, surgical education and forensic medicine fields are included in the journal.

The target audience of the journal includes specialists in general surgery, students and all specialists and medical professionals who are interested in surgery.

The editorial policies and publication process are implemented in accordance with rules set by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Council of Science Editors (CSE), European Association of Science Editors (EASE), Committee on Publication Ethics (COPE), and the Heart Group. Information on the publication process and manuscript preparation guidelines are available online at www.ulusalcerrahidergisi.org.

Turkish Journal of Surgery is indexed in PubMed Central, EMBASE, Scopus, CINAHL, ProQuest, EBSCO, Index Copernicus and TUBITAK ULAK-BIM TR Index databases.

All published content is available online free of charge at www.ulusalcerrahidergisi.org.

The copyright holder of Turkish Journal of Surgery is the Turkish Surgical Association unless it is otherwise stated. Published content can be cited in scientific publications and presentations. For permission to re-use or reprint published content, the Editorial Office should be contacted. Turkish Surgical Association, Editors and the journal's publisher, AVES, accept no responsibility for the content of manuscripts and advertisements.



Editorial Office: Prof. Dr. Mehmet Gürel

Address: Koru Mah. Koru Sitesi, Ihlamur Cad. No:26 06810 Çayyolu, Ankara, Turkey

Phone: +90 312 241 99 90

Fax: +90 312 241 99 91

E-mail: editor@ulusalcerrahidergisi.org

Publisher: AVES - İbrahim Kara

Address: Büyükdere Cad. 105/9 34394 Mecidiyeköy, Şişli, İstanbul, Turkey

Phone: +90 212 217 17 00

Fax: +90 212 217 22 92

E-mail: info@avesyayincilik.com

Yazarlara Bilgi

Ulusal Cerrahi Dergisi, genel cerrahi alanında yapılan özgün araştırmaları, uzman yorumlarını, güncel derlemeleri, olgu sunumlarını, cerrahi teknikleri, bilimsel mektupları, editöre mektupları, eğitim yazılarını, tıp ve cerrahi tarihi makalelerini ve yayın ve araştırma etiğiyle ilgili yazıları yayınlayan ve çift-kör hakemlik sistemine göre çalışan bir dergidir.

Değerlendirilmesi istenen yazılar sadece www.ulusalcerrahidergisi.org internet adresi üzerinden gönderilebilir. Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir ve tam metni bu diller dışında olan yazılar değerlendirmeye alınmayacaktır. Ancak Türkiye dışındaki ülkelere yazı gönderen yazarlar için Başlık, Özet, Anahtar kelimeler ve yazıyla ilgili diğer bazı temel bölümlerin Türkçe olarak gönderilmesi zorunlu değildir. Bu bölümlerin çevirileri, yazarlar tarafından gönderilen özgün İngilizce metinler dikkate alınarak dergi editörlüğü tarafından yapılacaktır.

Bir yazının yayına kabul edilmesi için en önemli koşul, evrensel bilime katkı ve özgün çalışma niteliğinde olmasıdır.

Yayınlanan yazılardaki kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların ve sonuçların sorumluluğu yazar veya yazarlarına aittir. Türk Cerrahi Derneği, Editörler ve derginin yayıncısı olan AVES bu yazılar için herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir.

Gönderilen yazıların daha önce başka bir dergide, kitapta veya elektronik ortamda yayınlanmamış olması zorunludur. Eğer yazı daha önce başka bir dergide incelendiye, hakem raporları yazıyla ilgili alınacak kararların hızlandırılmasını sağlayacağından başvuru aşamasında mutlaka gönderilmelidir. Toplantılarda sunulmuş olan yazılarda, toplantı adı, tarihi ve düzenlendiği şehir mutlaka belirtilmelidir.

Yazar veya yazarlar yazının her türlü telif haklarını Türk Cerrahi Derneği'ne devrettiklerini gösteren Yayın Hakkı Devir Formu'nu imzalayarak posta ile göndermelidir. Bu form dergiye ulaşmadan yazının değerlendirilmesine başlanmayacaktır. Aynı zamanda başka kaynaklardan alınan tüm içeriklerin (Metin, Görsel vd.) telif haklarıyla ilgili izinlerin alınması ve sorumluluk yazar veya yazarlara aittir. Değerlendirme sonucunda reddedilen yazılar (sanatsal resimler dışında) yazarlarına geri gönderilmez.

Yazarlar *ICMJE-Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals* (updated in December 2015 - <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>) kurallarına göre hazırlanmalıdır. Randomize çalışmalar için CONSORT, gözlemsel çalışmalar için STROBE, tanısal değerli çalışmalar için STARD, sistematik derleme ve meta-analizler için PRISMA, hayvan deneyli çalışmalar için ARRIVE ve randomize olmayan davranış ve halk sağlığına müdahale çalışmaları için TREND kılavuzları dikkate alınmalıdır.

Yazarlık haklarını korumak ve hayalet yazarlığı engellemek amacıyla Yazar Katkı Formu ve çıkar çatışmasıyla ilgili beyanların şeffaf olarak yapılması için *ICMJE Potansiyel Çıkar Çatışmalarını Bildirim Formu* tüm yazarlar tarafından imzalanarak makale dosyalarıyla birlikte dergiye gönderilmelidir.

Yazarlar değerlendirme sürecinde aşırma ve kopya yayın açısından denetlenecek ve etik dışı durumların tespit edilmesi halinde *Committee on Publication Ethics (COPE)* kurallarına çerçevesinde yaptırımlar uygulanacaktır.

Araştırmalar için alınan ayni ve mali yardım ile diğer destekleri yapan kişi ve kuruluşların isimleri mutlaka belirtilmelidir.

Araştırmalar ve olgu sunumlarının gerekli olanları için "WMA Declaration of Helsinki-Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", "İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu" ve "Guide for the Care and Use of Laboratory Animals" kurallarına uygun etik kurul onayı zorunludur. Gerekli görülmesi halinde etik kurul raporu veya bu rapora eşdeğer olan resmi bir yazı yazarlardan talep edilebilir. Üzerinde deneysel çalışma yapılan gönüllü kişilere ve hastalara uygulanan prosedürler ve sonuçları anlatıldıktan sonra onaylarının alındığını ifade eden bir açıklama yazının içinde bulunmalıdır. Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalarda acı ve rahatsızlık verilmemesi için yapılan uygulamalar ve alınan tedbirler açık olarak belirtilmelidir. Yazarların evrensel yayın ve araştırma etiği ilkelerine uymaları zorunludur. Etik kurul kararında adı bulunan yazar veya yazarlar tarafından çalışma yürütülmelidir.

Yazarlar hakem değerlendirmesinden önce dergi kurallarına göre incelenir ve kuralara uygun olmayanlar yazarlarına iade edilir. Değerlendirme aşamasında ilk ince-

leme Editörler tarafından yapılır. Sonrasında en az iki hakeme gönderilir. Hakemler yazının konusunda uluslararası literatürde yayınlan ve atıfları olan dış ve bağımsız uzmanlar arasından seçilir ve değerlendirme için 21 gün süre verilir. Hakemlerin revizyon istemeleri halinde ise yazarlara düzeltmeleri yapmaları için 28 gün süre tanınır.

Araştırmalar, sistematik derlemeler ve meta-analiz yazıları ayrıca İstatistik Editörü tarafından incelenmekte ve gerekli düzeltmeler yapılmaktadır.

Tüm yazılarda dil bilgisi kuralları ve okuma kolaylığı sağlanması için gerekli olan iyileştirme ve düzenlemeler yapılır. Yazarlar, yazının özünde değişiklik olmaması kaydıyla bazı düzenlemelerin Editörler ve Hakemler tarafından yapılmasını kabul etmiş sayılırlar.

İncelenmesi karar aşamasına yakın bir noktaya geldiğinde yazıların geri çekilmek istenmesi "ret" kapsamına girmektedir.

Yazıların elektronik olarak gönderimi aşamasında online sistem yazarları yönlendirecek ve gerekli uyarıları yapacaktır. Makale dosyaları Microsoft Word programında "doc" formatında hazırlanmalı ve her yazı kendi türüne göre aşağıdaki şablonlara uygun olmalıdır.

Araştırmalar

Sırasıyla yazının tam başlığı, kısa başlığı, "Amaç, Gereç ve Yöntemler, Bulgular, Sonuç" şeklinde alt başlıklara bölünmüş ve 250 kelimeli geçmeyen özeti ve *National Library of Medicine (NLM) Medical Subject Headings (MeSH)* terimlerine uygun olarak hazırlanan en az 3 en fazla 6 adet anahtar kelime Türkçe ve İngilizce dillerinde ayrı ayrı yazılır. Devamında yazının tam metni "Giriş, Gereç ve Yöntemler (alt başlıklı), Bulgular, Tartışma, Çalışma kısıtlamaları, Sonuç, Kaynaklar" şeklinde alt başlıklara bölünerek hazırlanır. Metin içerisinde kullanılan tüm görseller "Tablo" ve "Şekil" olarak adlandırılacak ve metin içindeki geçiş sırasına göre numaralandırılarak dosyanın son bölümünde yer alacaktır. Tam metin dosyası en fazla 5000 kelime olmalı, kaynak sayısı 50 adedi geçmemelidir.

Araştırmaların istatistik verileri uluslararası kurallara uygun olmalıdır (Altman DG, Gore SM, Gardner MJ, Pocock SJ. Statistical guidelines for contributors to medical journals. *Br Med J* 1983; 7: 1489-1493). Kullanılan yazılım belirtilmeli ve sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında parametrik testler kullanıldığı zaman verilerin ortalama±standart sapma olarak bildirilmesi gerekir. Parametrik olmayan testler için de Ortanca (Minimum-Maksimum) veya Ortanca (25'inci-75'inci yüzdeleri) değerleri olarak bildirilmelidir. İleri ve karmaşık istatistiksel analizlerde, göreceli risk (RR, relative risk), olasılık (OR, odds ratio) ve tehlike (HR, hazard ratio) oranları güven aralıkları (confidence intervals) ve p değerleri ile desteklenmelidir.

Uzman Yorumları

Derginin mevcut sayısında veya önceki sayılarında yayınlanan bir çalışmanın yorumlanması amacıyla, konunun uzmanı olan kişiler tarafından hazırlanan yazılardır. Genellikle hakkında yorum yazılacak olan yazı için daha önce üst düzeyde değerlendirme yapan hakemler tarafından hazırlanır ve yazarları dergi tarafından davet edilir. Tam başlık, kısa başlık, alt başlıklara bölünmemiş ve 1500 kelimeli geçmeyen tam metin ve 10 adedi geçmeyen kaynakları yazılır. Bu tür yazılarda özet, anahtar kelime ve görseller yer almaz. Tam ve kısa başlık Türkçe ve İngilizce dillerinde ayrı ayrı yazılır.

Derlemeler

Belirli bir konuda deneyimi, bilgi birikimi, yayın ve atıf sayısı fazla olan uzmanlar tarafından hazırlanan güncel konulu yazılardır. Yazıların içeriği bir konunun olduğu son düzeyi anlatmalı ve gelecekte o alanla ilgili yapılacak olan çalışmalar için de yönlendirici bilgiler ve yorumlar içermelidir. Sadece davetli derlemeler dergimiz tarafından değerlendirme için kabul edilmektedir. Sırasıyla yazının tam başlığı, kısa başlığı, alt başlıklara bölünmemiş ve 250 kelimeli geçmeyen özeti ve NLM-MeSH terimlerine uygun olarak hazırlanan en az 3 en fazla 6 adet anahtar kelimesi Türkçe ve İngilizce dillerinde ayrı ayrı yazılır. Arkasından yazının konu içeriğine göre yazar tarafından belirlenen alt başlıklara bölünmüş tam metni yazılır. Tam metin dosyası en fazla 5000 kelime olmalı, kaynak sayısı ise 50 adedi geçmemelidir. Görseller tam metin içindeki geçiş sırasına göre dosyanın son bölümünde yer alır ve tam metnin içinde cümle sonlarına işaretlenir.

Olgu Sunumları

Klinikte karşılaşılan, tanı ve tedavide zorluk ve farklılıklar gösteren hastalıklar hakkında yeni bir yöntem öneren, temel kaynaklarda yer almayan bilgileri gösteren, öğretici özelliği olan, İngilizce olarak yazılmış olgu sunumları değerlendirmeye alınmaktadır. Yazının tam başlığı, kısa başlığı, alt başlıklara bölünmemiş 250 kelimeyi geçmeyen özet ve NLM-MeSH terimlerine uygun olarak hazırlanan en az 3 en fazla 6 adet anahtar kelimesi Türkçe ve İngilizce dillerinde ayrı ayrı yazılır. Olgunun tam metni, Giriş, Olgu Sunumu, Tartışma, Sonuç ve Kaynaklar şeklinde oluşturulur. Görseller tam metin içindeki geçiş sırasına göre dosyanın son bölümünde yer alır ve tam metnin içinde cümle sonlarına işaretlenir. Tam metin dosyası en fazla 1500 kelime olmalıdır.

Cerrahi Teknikler

Hastalıkların tanı ve tedavisindeki temel mekanizmalara vurgu yapan, farklılıkları ve sıradışı durumları göz önüne çıkaran, özellikle tedavide yeni yöntem ve seçenekleri anlatan ve en önemlisi de dikkat çekici, çarpıcı ve ender görülen olguların görüntüleri değerlendirmeye alınır. Yazının tam ve kısa başlığı Türkçe ve İngilizce dillerinde ayrı ayrı yazılır. Özet, anahtar kelime ve kaynak gerekli durumlarda kullanılır. Tam metin alt başlıklara ayrılmaz ve en fazla 500 kelimeyle sınırlandırılır. Bu tür yazılarda görseller daha önemlidir ve video görüntüleriyle desteklenmesi yazının değerlendirilmesi ve kabul edilmesini kolaylaştırabilir. Görseller ve videolar tam metin içindeki geçiş sırasına göre dosyanın son bölümünde yer alır ve metnin içinde cümle sonlarına işaretlenir. Video görüntüleri "wmv" veya "mpeg" formatında ve en fazla 2 MB boyutunda hazırlanmalı ve yazı dosyalarıyla birlikte online sisteme yüklenmelidir.

Bilimsel Mektuplar

Bilimsel dayanağı olan yeni bir buluşu duyuran ön bildiri niteliğindeki yazılar incelemeye alınır. Tam ve kısa başlığı Türkçe ve İngilizce dillerinde ayrı ayrı yazılır. Özet ve anahtar kelime kullanılmaz. Tam metin alt başlıklara ayrılmaz ve en fazla 1500 kelimeyle sınırlandırılır. Kaynakları tam metnin sonuna en fazla 10 adet olacak şekilde yazılır. Görseller tam metin içindeki geçiş sırasına göre dosyanın son bölümünde en fazla 2 adet olacak şekilde eklenir ve tam metnin içinde cümle sonlarına işaretlenir.

Editöre Mektuplar

Derginin daha önce yayınladığı bir yazıyı tartışan veya dergi kapsamına giren konularda okuyucuların ilgisini çekebilecek türden eğitici yazılar bu kapsamda değerlendirilir. Tam ve kısa başlığı Türkçe ve İngilizce dillerinde ayrı ayrı yazılır. Bu yazılarda özet, anahtar kelime ve görsel kullanılmaz. Tam metin alt başlıksız olarak hazırlanır ve 750 kelimeyle sınırlandırılır. Kaynakları tam metnin sonuna en fazla 5 adet olacak şekilde yazılır. Editöre Mektup dergide daha önce yayınlanan bir makale hakkında ise, o makaleye ait cilt, yıl, sayı, sayfa numaraları, yazı başlığı ve yazarların isimleri mutlaka verilmelidir.

Cerrahi Eğitimle İlgili Yazılar

Yazının tam başlığı, kısa başlığı, alt başlıklara bölünmemiş ve 250 kelimeyi geçmeyen özet ve NLM-MeSH terimlerine uygun olarak hazırlanan en az 3 en fazla 6 adet anahtar kelimesi Türkçe ve İngilizce dillerinde ayrı ayrı yazılır. İkinci bölümde yazar tarafından belirlenen alt başlıklara bölünmüş tam metni ve kaynakları yazılır. Tam metin dosyası en fazla 5000 kelime olmalı, kaynak sayısı ise 50 adedi geçmemelidir. Görseller tam metin içindeki geçiş sırasına göre dosyanın son bölümünde yer alır ve tam metnin içinde cümle sonlarına işaretlenir.

Tıp ve Cerrahi Tarihiyle İlgili Yazılar

Cerrahi ve genel tıp tarihinde yaşanan olaylar ve hastalıkların tarihçesi hakkında bilgi veren yazılardır. Tam ve kısa başlığı Türkçe ve İngilizce dillerinde ayrı ayrı yazılır. Ardından alt başlıklara bölünmemiş ve 250 kelimeyi geçmeyen özet ve NLM-MeSH terimlerine uygun olarak hazırlanan en az 3 en fazla 6 adet anahtar kelimesi Türkçe ve İngilizce dillerinde ayrı ayrı yazılır. Tam metin alt başlıksız olarak hazırlanır ve 1500 kelimeyle sınırlandırılır. Kaynakları tam metnin sonuna en fazla 10 adet olacak şekilde yazılır.

Yayın ve Araştırma Etiğiyle İlgili Yazılar

Bu yazılarda yayın ve araştırma konularında karşılaşılan etik ihlalleri ve eğitici bilgilere yer verilir. Sırasıyla tam ve kısa başlığı, alt başlıklara bölünmemiş ve en fazla 250 kelime özet, NLM-MeSH terimlerine uygun olan en az 3 en fazla 6 adet anahtar kelimeleri Türkçe ve İngilizce dillerinde ayrı ayrı yazılır. Tam metin alt başlıksız olarak hazırlanır ve 1500 kelimeyle sınırlandırılır. Kaynakları tam metnin sonuna en fazla 10 adet olacak şekilde yazılır.

Yazıya ait tüm dosyalar, görseller ve video görüntülerden yazarların ve kurumlarının bilgileri, çalışmanın yapıldığı merkezlerin ve hastaların isimleri silinmelidir. Bu bilgiler yazıların gönderim aşamasında sistem üzerinde ayrılan ilgili bölümlere ayrıca yüklenecektir. Mikroskopik şekillerde büyütme oranı ve kullanılan boyama tekniği belirtilmeli, hastaların görüntülediği fotoğraflarda hastanın ismi ve gözleri tanınmayacak şekilde kapatılmış olmalıdır. Görsellerin genişlikleri 9 cm veya 18 cm ve yüksek çözünürlükte olmalıdır. Kullanılan kısaltmalar görsellerin alt bölümünde alfabetik olarak sıralanmalı ve açık olarak yazılmalıdır. Tüm dosyalar-daki ondalık sayılar nokta ile ayrılmalı ve dosyaların hiçbir yerinde Roma rakamları kullanılmamalıdır.

İlaç ve kimyevi ürünlerin jenerik adları verilmeli; malzeme ve cihazların markası, ürettiği şehir ve ülkesi yazılmalıdır.

Kaynaklar tam metnin içinde dizili olan sıraya göre tam metnin sonuna yazılmalıdır. Mümkün oldukça son yıllarda yayınlanmış kaynaklar kullanılmalıdır. Kaynaklarda yazılacak olan dergi isimlerinde Index Medicus/Medline/PubMed tarafından belirlenen dergi kısaltmaları yazılmalıdır. Altı veya daha az yazarı olan kaynaklarda tüm isimler yazılmalı, altıdan fazla yazarlı kaynaklarda ise ilk altı yazarın adları yazılarak hemen arkasına "ve ark." eklenmelidir. Kaynaklar türlerine göre aşağıdaki örnekler doğrultusunda hazırlanmalıdır.

Dergi: Velmahos GC, Kamel E, Chan LS, Hanpeter D, Asensio JA, Murray JA, et al. Complex repair for the management of duodenal injuries. Am Surg 1999; 65: 972-975.

Karagöz Avcı S, Yüceyar S, Aytaç E, Bayraktar O, Erenler I, Üstün H, ve ark. Sıçanlarda oluşturulan duodenum perforasyonunda klasik cerrahi ile DuraSeal ya da fibrin yapıştırıcı ile yapılan dikişsiz onarımların karşılaştırılması. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2011; 17: 9-13.

Tek yazarlı kitap: Cohn PF. Silent myocardial ischemia and infarction. 3rd ed. New York: Marcel Dekker; 1993.

Yazar olarak editör(ler): Norman LJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

Kitap bölümü: Sherry S. Detection of thrombi. In: Strauss HE, Pitt B, James AE, editors. Cardiovascular Medicine. 2nd ed. St Louis: Mosby; 1974. p.273-285.

Toplantıda sunulan makale: Bengtsson S, Sotheman BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p.1561-1565.

Bilimsel veya teknik rapor: Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Final report. Dallas (TX) Dept. of Health and Human Services (US). Office of Evaluation and Inspections: 1994 Oct. Report No: HHSIOE 169200860.

Tez: Kaplan SI. Post-hospital home health care: the elderly access and utilization (dissertation). St. Louis (MO): Washington Univ. 1995.

Basılmamış yazılar: Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. N Engl J Med. In press 1997.

Elektronik formatta yayınlanan yazı: Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infect Dis (serial online) 1995 Jan-Mar (cited 1996 June 5): 1(1): (24 screens). Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/cid.htm>.

Yazarların değerlendirme süreciyle ilgili güncel bilgilere www.ulusalcerrahidergisi.org adresinden erişilebilir. Ayrıca diğer tüm konularda daha detaylı bilgi için dergi Editörlüğü ve Yayıncı ile temas kurulabilir.

Editörlük Ofisi: Prof. Dr. Mehmet Gürel

Adres: Kuru Mah. Kuru Sitesi, İhlamur Cad. No:26 06810 Çayyolu, Ankara, Türkiye

Telefon: +90 312 241 99 90

Faks: +90 312 241 99 91

E-posta: editor@ulusalcerrahidergisi.org

Yayınca: AVES - İbrahim Kara

Adres: Büyükdere Cad. 105/9 34394 Mecidiyeköy, Şişli, İstanbul, Türkiye

Telefon: +90 212 217 17 00

Faks: +90 212 217 22 92

E-posta: info@avesyayincilik.com



ULUSAL CERRAHI DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF SURGERY

Instructions to Authors

Turkish Journal of Surgery is a journal that publishes original research articles, expert opinions, current reviews, care reports, surgical techniques, scientific letters, letters to the editor, educational articles, articles about medicine and surgery and articles about publication and research ethics. It uses a double-blind peer-review system.

Manuscripts may be submitted through ulusalcerrahidergisi.org for evaluation for publication. The journal is published in English.

The submitted manuscripts must not have been published in any other journal, book or electronic media prior to the publication. If a submitted manuscript has been evaluated by another journal for publication, reviewer reports should be submitted during the initial submission stage to speed up the decision making process. If a submitted manuscript has previously been presented in a meeting, the name, date and the location of the meeting should be stated during submission.

Authors should sign and send a copyright transfer form which states that they transfer all rights of the manuscript to Turkish Surgical Society. Before the receipt of this form, an evaluation process of an article will not be initiated. It is the authors' responsibility to acquire copyright permission for the use of content that has been published in other publications (text, image, etc.). Rejected manuscripts will not be returned to their authors (except for artistic images).

The manuscripts should be prepared in accordance with *ICMJE-Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals* (updated in December 2015 - <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>). Authors are required to prepare manuscripts in accordance with CONSORT guidelines for randomized research studies, STROBE guidelines for observational original research studies, STARD guidelines for studies on diagnostic accuracy, PRISMA guidelines for systematic reviews and meta-analysis, ARRIVE guidelines for experimental animal studies and TREND guidelines for non-randomized behavior.

To protect authors' rights and to prevent ghosted Author Contributions Form and to provide a transparent disclosure of conflicts of interest, an ICMJE Potential Conflicts of Interest Form should be signed by all authors and submitted with the rest of the manuscript. All submitted manuscripts will be checked for plagiarism and duplication and if an unethical situation is detected, sanctions will be implemented in accordance with the Committee on Publication Ethics (COPE) guidelines. Information on all financial support provided for research should be provided as well as the names of the individuals of institutions that provide the support.

For requisite research articles and case reports, it is compulsory to secure ethics committee approval in accordance with "WMA Declaration of Helsinki-Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", "Good Clinical Practice Guidelines" and "Guide for the Care and Use of Laboratory Animals" rules. If required, an ethics committee report or and equivalent official document can be requested from the authors. An informed consent statement should be included in the main text after the explanation of the procedures and their results carried out on voluntary individuals or patients who have been the subject of an experimental study. For studies carried out on animals, the measures taken to prevent pain and suffering of the animals should be stated clearly. It is compulsory for the authors to adhere the universal publication and research ethical principles.

Submitted manuscripts are checked that they adhere to the journal's guidelines prior to the evaluation process and manuscripts that are not prepared in accordance with these guidelines are returned to their authors. An initial review of a submitted manuscript is carried out by the editors. Following this, at least 2 reviewers are assigned to evaluate the manuscript. The reviewers are chosen from external, independent experts who have published their own articles on the related subject in the international literature and have received citations. 21 days are allocated for each reviewer to review a manuscript. 28 days are allocated to authors to implement corrections requested by reviewers if a revision is requested. Research articles, systematic reviews and meta-analysis manuscripts are also reviewed by the Statistics Editor and required corrections are carried out.

All manuscripts are edited for grammar and readability. Authors are assumed to accept alterations that may be applied on the manuscript by the editors and reviewers

unless the content is changed. Retraction requests are rejected if the evaluation process of a manuscript is close to the end. The online manuscript submission system is self-explanatory and the authors are warned by the system during the submission if necessary. Manuscript files should be prepared in the .doc format of Microsoft Word and each manuscript should be prepared to the relevant template as outlined below.

Research Articles

Research articles should include full and running titles of the manuscript, a structured abstract which is no more than 250 words and should consist of 'Objective, Material and Methods, Results and Conclusion' sections, have at least 3 and no more than 6 keywords concordant with *National Library of Medicine (NLM) Medical Subject Headings (MeSH)* vocabulary terms in Turkish and English languages. The main text of the manuscript should follow these and should be structured in 'Introduction, Material and Methods (with subheadings), Results, Discussion, Study Limitations, Conclusion and References' sections. All display items used within the manuscript should either be named 'Table' or 'Figure' and these items should be numbered in the order they are mentioned within the main text. These items should be located at the end of the main document. The main text is limited to 5000 words and the number of references should not exceed 50.

The statistical data of the research should be concordant with international standards (Altman DG, Gore SM, Gardner MJ, Pocock SJ. Statistical guidelines for contributors to medical journals. *Br Med J* 1983; 7; 1489-1493. The name of the software used for statistical calculations should be stated. If parametric tests are used to compare constant variables, the data should be provided as mean±standard deviation. Tests that are not parametric the data should be provided as median (minimum-maximum) or median (25th-75th percentile). With advanced and complicated statistical analysis, relative risk (RR), odds ratio (OR), and hazard ratio (HR) should be supported with confidence intervals and p values.

Expert Opinions

These are the manuscripts that are prepared by experts in their area in order to comment on an article which is published in the journal's current or previous issues. These manuscripts are generally prepared by a reviewer who has reviewed the subject article at a high level during the evaluation process and the authors of these manuscripts are invited by the journal. Expert opinions should consist of a full and a running title, an unstructured main text that don't exceed 1500 words and 10 references at maximum. An abstract, Keywords and display items are not published with such manuscripts. Full and running titles should be included, in both Turkish and English.

Reviews

These are manuscripts which are prepared on current subjects by experts who have extensive experience and knowledge of a certain subject and who have achieved a high number of publications and citations. The content of the manuscript should include the latest achievements of a subject and information and comments that would lead to future studies in that area. Only invited reviews are accepted for the reviewing process by this journal. A full and a running title, an unstructured abstract which is no more than 250 words and at least 3 and no more than 6 keywords concordant with NLM-MeSH vocabulary terms in Turkish and English languages should be included. After these a full text that has been structured with subheadings by its author with respect to the manuscript's subject should be included. The main text should not exceed 5000 words and the maximum number of references should be 50. Display items should be located at the end of the main document and should be numbered in the order they are mentioned within the main text.

Case Reports

Case Reports in English which make original contributions to the literature, which have an educative purposes, or that offer a new method of treating clinical diseases which are difficult to diagnose and treat are evaluated for publication. A full and a running title, an unstructured abstract of no more than 250 words and at least 3 and no more than 6 keywords concordant with NLM-MeSH vocabulary terms in Turkish and English languages should be included. The full text of the report should include Introduction, Case Presentation, Discussion, Conclusion and References sections. Display items should be located at the end of the main document and should be numbered in the order they are mentioned within the main text. The main text should not exceed 1500 words.

Surgical Methods

Images of remarkable, striking and rare cases that emphasize the basic mechanisms of diagnosis and treatment of diseases, express discrepancies and extraordinary situations and explain new treatment techniques and options are evaluated for publication. The full and running titles of the manuscript are given in both English and Turkish. An abstract, keywords and references may be included if required. The main text should be unstructured and limited to 500 words. Display Items are more important in this type of manuscript and supporting the manuscript with video images can facilitate a faster evaluation process and increase the possibility of publication. Display Items and videos should be numbered in the order they appear in the main text and should be located at the end of the main document. Videos should be prepared in wmv or mpeg formats. File size should not exceed 2 MB and should be submitted through the online manuscript submission system.

Scientific Letters

Manuscripts in the form of preliminary reports on a new advancement with a scientific basis are considered for publication. The full and running titles of the manuscript are given both in English and Turkish. Abstracts and keywords are not required. The main text should be unstructured and limited to 1500 words. References should be limited to 10 and should be placed at the end of the main document. 2 display items can be submitted with scientific letters and should be numbered in the order they appear in the main text.

Letters to the Editor

Educative manuscripts that discuss a manuscript previously published in the journal or a subject that might draw the readers' attention are evaluated for publication. The full and running titles of the manuscript are given in both English and Turkish. Abstract, keywords or display items are not included in this type of manuscript. The main text should be unstructured and limited to 750 words. References should be limited to 5 and should be placed at the end of the main document. The proper citation including the authors' names, title, year, volume and page numbers of the study that the letter is about is required.

Manuscripts on Surgical Training

A full and a running title, an unstructured abstract of no more than 250 words and at least 3 and no more than 6 keywords concordant with NLM-MeSH vocabulary terms in Turkish and English languages should be included. After these, a full text that has been structured with subheadings by its author and reference list is included. The main text is limited to 5000 words and the number of references should not exceed 50. Display items should be located at the end of the main document and should be numbered in the order they are mentioned within the main text.

Manuscripts on the History of Medicine and Surgery

These are the manuscripts that provide information on developments on general medicine history and diseases' history. The full and running titles of the manuscripts should be given both in English and Turkish. An unstructured abstract of no more than 250 words and with at least 3 and no more than 6 keywords concordant with NLM-MeSH vocabulary terms in Turkish and English languages should be included. The main text should be unstructured and limited to 1500 words. References should be limited to 10 and should be placed at the end of the main document.

Manuscripts on Publication and Research Ethics

These manuscripts provide educative information on ethical misconducts of publications and researches. A full and a running title, an unstructured abstract that does not exceed 250 words and at least 3 and no more than 6 keywords concordant with NLM-MeSH vocabulary terms in Turkish and English languages should be included. The main text should be unstructured and should not exceed 1500 words. References should be limited to 10 and should be placed at the end of the main document.

All information indicating the identity of authors, institutions or patients involved in the study should be excluded from all the files associated with the manuscript, including the display items and the videos. This information can be submitted separately through the online submission system. Magnification rates and dye techniques should be stated in microscopic figures. In figures where the face of the patient is visible, the name and the eyes of the patient should be covered so that the patient is unidentifiable. The dimensions of display items should be 9x18 cm and they should be submitted in high resolution. All acronyms and abbreviations used in the display items should be defined in alphabetical order below each display item. Decimal points should be used

in decimals throughout the manuscript and roman numerals should not be used at any part of the submitted documents. Generic names of drugs and other chemicals should be provided. Producer information of materials and hardware should be provided as well as the city and the country of production.

References should be numbered in the order they are mentioned within the main text. Recent publications should be cited as much as possible. Journal names should be abbreviated according to Index Medicus/Medline/PubMed. All authors should be listed when there are six or fewer. When there are seven or more authors, the first six should be listed, followed by 'et al.' The style and punctuation of references should follow the format illustrated in the following examples.

Journal article: Velmahos GC, Kamel E, Chan LS, Hanpeter D, Asensio JA, Murray JA, et al. Complex repair for the management of duodenal injuries. *Am Surg* 1999; 65: 972-975.

Karagöz Avcı S, Yüceyar S, Aytaç E, Bayraktar O, Erenler I, Üstün H, ve ark. Sıkınlarda oluşturulan duodenum perforasyonunda klasik cerrahi ile DuraSeal ya da fibrin yapıştırıcı ile yapılan dikişsiz onarımların karşılaştırılması. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2011; 17: 9-13.

Book with a single author: Cohn PF. *Silent myocardial ischemia and infarction*. 3rd ed. New York: Marcel Dekker; 1993.

Editor(s) as authors: Norman LJ, Redfern SJ, editors. *Mental health care for elderly people*. New York: Churchill Livingstone; 1996.

Chapter of a book: Sherry S. Detection of thrombi. In: Strauss HE, Pitt B, James AE, editors. *Cardiovascular Medicine*. 2nd ed. St Louis: Mosby; 1974. p.273-285.

Presentation: Bengisön S, Sothemin BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. *MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics*; 1992 Sept 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p.1561-1565.

Scientific or Technical Report: Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Final report. Dallas (TX) Dept. of Health and Human Services (US). Office of Evaluation and Inspections: 1994 Oct. Report No: HHSIGOE 169200860.

Thesis: Kaplan SI. Post-hospital home health care: the elderly access and utilization (dissertation). St. Louis (MO): Washington Univ. 1995.

Unpublished work: Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1997.

E-publications: Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* (serial online) 1995 Jan-Mar (cited 1996 June 5): 1(1): (24 screens). Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/cid.htm>.

Up-to-date information is available on evaluation processes of articles at www.ulusalcerrahidergisi.org. For detailed information on any other subject please get in contact with the Editorial Office of the Publisher.

Editorial Office: Prof. Dr. Mehmet Gürel

Address: Korum Mah. Korum Sitesi, Ihlamur Cad. No:26 06810 Çayyolu, Ankara, Turkey

Phone: +90 312 241 99 90

Fax: +90 312 241 99 91

E-mail: editor@ulusalcerrahidergisi.org

Publisher: AVES - İbrahim Kara

Address: Büyükdere Cad. 105/9 34394 Mecidiyeköy, Şişli, İstanbul, Turkey

Phone: +90 212 217 17 00

Fax: +90 212 217 22 92

E-mail: info@avesyayincilik.com

İçindekiler

Özgün Araştırmalar

- 1 | Akut mezenterik iskeminin erken tanısı için ısı şok proteini 32 kullanılabilir mi?
Sait Berhuni, Ersin Öztürk, Arzu Yılmaztepe Oral, Pınar Sarkut, Nevzat Kahveci, Tuncay Yılmazlar, Kasım Özlük, Ömer Yerci; Bursa-Türkiye
- 6 | Tiroidektomi sırasında paratiroid ootransplantasyonu yapılan hastalarda hipokalsemi riski
Ebru Oran, Gürkan Yetkin, Mehmet Mihmanlı, Fevzi Celayir, Nurihan Aygün, Bestegül Çoruh, Evren Peker, Mehmet Uludağ; İstanbul-Türkiye
- 11 | Acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen kolorektal kanserli hastaların tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi
Bahattin Bayar, Kerim Bora Yılmaz, Melih Akıncı, Alpaslan Şahin, Hakan Kulaçoğlu, Muş, Ankara, Konya-Türkiye
- 18 | Laparoskopik sleeve gastrektomi ve laparoskopik gastrik plikasyonun karşılaştırılması: Bir yıllık takip sonuçlarımız
Şükrü Salih Toprak, Yücel Gültekin, Ahmet Okuş; Konya, Ankara-Türkiye
- 23 | Konvansiyonel 4-port laparoskopik kolesistektomi ile yeni kolaylaştırıcı manevra ile uygulanmış tek-port laparoskopik kolesistektominin prospektif randomize karşılaştırılması
Recep Aktimur, Kerim Güzel, Süleyman Çetinkünar, Kadir Yıldırım, Elif Çolak; Samsun, Adana-Türkiye
- 30 | İntraoperatif boost radyoterapi deneyimimiz ve uygulama
Semra Günay, Ömür Alan, Orhan Yalçın, Aygen Türkmen, Nihal Dizdar; İstanbul-Türkiye
- 37 | Yetişkinlerde komplike apandisit gelişiminde risk faktörleri
Mohammad Naderan, Amir Eslami Shahr Babaki, Saeed Shoar, Hossein Mahmoodzadeh, Shirzad Nasiri, Zhamak Khorgami; Tehran-Iran
- 43 | İstanbul Adli Tıp Kurumu tarafından 2008-2012 yılları arasında tiroidektomi sırasında gelişen rekürren laringeal sinir yaralanmaları nedeniyle verilen bilirkişi kararlarının irdelenmesi
M. Arif Karakaya, Okay Koç, Feza Ekiz, A. Feran Ağaçhan, Nuri Emrah Göret; İstanbul, Diyarbakır-Türkiye
- 47 | Total gastrektomide ksifoidektominin yararı: Teknik not
Mehmet Mihmanlı, Hakan Mustafa Köksal, Uygur Demir, Rıza Gürhan Işıl; İstanbul-Türkiye
- 50 | Floresan ışıkla görüntülenen indosiyenin yeşili rehberliğinde sentinel lenf nodu biyopsisi: İlk deneyimimiz
Fatih Aydoğan, Akif Enes Arkan, Erman Aytaç, Mehmet Velidedeoğlu, Mehmet Halit Yılmaz, Muhammet Sait Sager, Varol Çelik, Cihan Uras; İstanbul-Türkiye
- 54 | Akut apandisit cerrahisinde intraoperatif saptanan çekum divertikülü: Olgu serisi
Süleyman Kalcan, Fatih Başak, Mustafa Hasbahçeci, Ali Kılıç, Tolga Canbak, İlyas Kudaş, Gürhan Baş, Orhan Alimoğlu; İstanbul-Türkiye

Davetli Derleme

- 58 | Primer hiperparatiroidizm
Tanrı Madkhali, Amal Alhefthi, Herbert Chen, Dawn Elfenbein; Madison-USA

Olgu Sunumları

- 67 | Multinodüler guatr operasyonu yapılan hastada, unutulmuş retrosternal ektopik tiroid dokusu
Uğur Kesici, Özgür Koral, Savaş Karyağar, Sevgi Kesici, Aysun Yılmaz, Sevdâ Karyağar, Emine Mataracı, İlker Mataracı; Giresun, Trabzon, Ankara-Türkiye
- 71 | Erken evre meme kanserli hastada metastatik meme kanserini taklit eden sarkoidoz
Metin Altınkaya, Naime Altınkaya, Burhan Hazar; Adana-Türkiye
- 75 | Primer tiroid lenfoması
Halit Ziya Dünder, Pınar Sarkut, Türkay Kırdak, Nusret Korun; Bursa-Türkiye
- 78 | İleal tubuler duplikasyon; erişkinde nadir ileus nedeni
Tuncer Babür; İstanbul-Türkiye

Contents

Original Investigations

- 1 | Can heat shock protein 32 be used for the early diagnosis of acute mesenteric ischemia?
Sait Berhuni, Ersin Öztürk, Arzu Yilmaztepe Oral, Pınar Sarkut, Nevzat Kahveci, Tuncay Yılmazlar, Kasım Özlük, Ömer Yerci; Bursa-Turkey
- 6 | The risk of hypocalcemia in patients with parathyroid autotransplantation during thyroidectomy
Ebru Oran, Gürkan Yetkin, Mehmet Mihmanlı, Fevzi Celayir, Nurcihan Aygün, Bestegül Çoruh, Evren Peker, Mehmet Uludağ; İstanbul-Turkey
- 11 | An evaluation of treatment results of emergency versus elective surgery in colorectal cancer patients
Bahattin Bayar, Kerim Bora Yılmaz, Melih Akıncı, Alpaslan Şahin, Hakan Kulaçoğlu; Muş, Ankara, Konya-Turkey
- 18 | Comparison of laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic gastric plication: One year follow-up results
Şükrü Salih Toprak, Yücel Gültekin, Ahmet Oku; Konya, Ankara-Turkey
- 23 | Prospective randomized comparison of single-incision laparoscopic cholecystectomy with new facilitating maneuver vs. conventional four-port laparoscopic cholecystectomy
Recep Aktimur, Kerim Güzel, Süleyman Çetinkünar, Kadir Yıldırım, Elif Çolak; Samsun, Adana-Turkey
- 30 | Our intraoperative boost radiotherapy experience and applications
Semra Günay, Ömür Alan, Orhan Yalçın, Aygen Türkmen, Nihal Dizdar; İstanbul-Turkey
- 37 | Risk factors for the development of complicated appendicitis in adults
Mohammad Naderan, Amir Eslami Shahr Babaki, Saeed Shoar, Hossein Mahmoodzadeh, Shirzad Nasiri, Zhamak Khorgami; Tehran-Iran
- 43 | Analysis of the Istanbul Forensic Medicine Institute expert decisions on recurrent laryngeal nerve injuries due to thyroidectomy between 2008-2012
M. Arif Karakaya, Okay Koç, Feza Ekiz, A. Feran Ağaçhan, Nuri Emrah Göret; İstanbul, Diyarbakır-Turkey
- 47 | Benefits of xiphoidectomy in total gastrectomy: Technical note
Mehmet Mihmanlı, Hakan Mustafa Köksal, Uygur Demir, Rıza Gürhan Işıl; İstanbul-Turkey
- 50 | Sentinel lymph node biopsy under fluorescent indocyanin green guidance: Initial experience
Fatih Aydoğan, Akif Enes Arıkan, Erman Aytac, Mehmet Velidedeoğlu, Mehmet Halit Yılmaz, Muhammet Sait Sager, Varol Çelik, Cihan Uras; İstanbul-Turkey
- 54 | Intraoperative diagnosis of cecal diverticulitis during surgery for acute appendicitis: Case series
Süleyman Kalcan, Fatih Başak, Mustafa Hasbahçeci, Ali Kılıç, Tolga Canbak, İlyas Kudaş, Gürhan Baş, Orhan Alimoğlu; İstanbul-Turkey

Invited Review

- 58 | Primary hyperparathyroidism
Tariq Madkhali, Amal Alhefthi, Herbert Chen, Dawn Efenbein; Madison-USA

Case Reports

- 67 | Missed retrosternal ectopic thyroid tissue in a patient operated for multinodular goiter
Uğur Kesici, Özgür Koral, Savaş Karyağar, Sevgi Kesici, Aysun Yılbaş, Sevdâ Karyağar, Emine Mataracı, İlker Mataracı; Giresun, Trabzon, Ankara-Turkey
- 71 | Sarcoidosis mimicking metastatic breast cancer in a patient with early-stage breast cancer
Metin Altınkaya, Naime Altınkaya, Burhan Hazar; Adana-Turkey
- 75 | Primary thyroid lymphoma
Halit Ziya Dünder, Pınar Sarkut, Türkay Kırdak, Nusret Korun; Bursa-Turkey
- 78 | Ileal tubular duplication; a rare cause of bowel obstruction in adults
Tuncer Babür; İstanbul-Turkey

Can heat shock protein 32 be used for the early diagnosis of acute mesenteric ischemia?

Akut mezenterik iskeminin erken tanısı için ısı şok proteini 32 kullanılabilir mi?

Sait Berhuni¹, Ersin Öztürk¹, Arzu Yılmaztepe Oral², Pınar Sarkut¹, Nevzat Kahveci³, Tuncay Yılmazlar¹, Kasım Özlük³, Ömer Yerci⁴

ABSTRACT

Objective: Acute mesenteric ischemia is a challenging and fatal disease. The aim of this study was to detect the heat shock protein 32 (HSP32) response in intestinal tissue and systemic blood to intestinal ischemia and ischemia/reperfusion to define a tool for the early diagnosis of acute mesenteric ischemia.

Material and Methods: Thirty female Wistar albino rats were equally divided into 3 groups. Group 1 rats underwent simple laparotomy and closure (control). In Group 2 rats, 1-hour intestinal ischemia followed by 5-hour reperfusion was performed, and Group 3 rats were subjected to 6-hour intestinal ischemia. The experiment was repeated with a 24-hour waiting period. At the end of the waiting period, blood was withdrawn from the tail veins of the rats and the rats were sacrificed via cardiac puncture. Re-laparotomy was subsequently performed and intestinal tissue and luminal samples were obtained for biochemical and pathological investigations. The HSP32 levels of intestinal tissues, luminal contents and blood levels were compared among the groups.

Results: At the end of the 24-hour waiting period, the median tissue HSP32 levels were 0.43 (0-6.6) ng/mL for Group 1, 9.51 (2.5-49.9) ng/mL for Group 2 and 43.13 (6.3-121.3) ng/mL for Group 3 ($p=0.001$). The median blood HSP32 levels were 0.11 (0.1-1.4) ng/mL for Group 1, 0.42 (0.1-0.7) ng/mL for Group 2, and 0.25 (0.1-1.2) ng/mL for Group 3 ($p=0.047$). The HSP levels in the luminal contents were undetectable.

Conclusion: Both ischemia and ischemia/reperfusion significantly raised intestinal tissue HSP32 levels in comparison with the control group. However, this change was not reflected in the circulating blood or luminal contents.

Keywords: Acute, heat shock protein 32, ischemia/reperfusion, mesenteric ischemia

ÖZ

Amaç: Akut mezenterik iskemi zorlu ve ölümcül bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı iskemi/reperfüzyon ve intestinal iskekiye cevap olarak sistemik kan ve barsak dokusunda oluşan ısı şok proteini 32 (HSP32) cevabını değerlendirerek, akut mezenterik iskeminin erken tanısında bir araç belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler: Otuz adet dişi Wistar-Albino cinsi sıçan 3 eşit gruba bölündü. Grup 1'deki sıçanlara basit laparotomi ve kapama işlemi uygulandı (kontrol). Grup 2'deki sıçanlara 1 saat iskemiyi takiben 5 saat reperfüzyon uygulandı ve Grup 3'deki sıçanlar 6 saat iskekiye tabi tutuldu. Deney 24 saatlik bekleme periyodunun sonunda tekrarlandı. Bekleme periyodunun sonunda sıçanların kuyruk veninden kan alındı ve sıçanlar kardiyak delme yöntemi ile sakrifiye edildi. Takiben tekrar laparotomi uygulandı ve biyokimyasal ve patolojik incelemeler için barsak doku ve lümen örnekleri elde edildi. Gruplar arasında barsak dokusundaki, lümen içeriğindeki ve kandaki HSP32 seviyeleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Yirmi dört saatlik bekleme süresinin sonunda ortalama doku HSP32 düzeyi grup 1'de 0.43 (0-6,6) ng/mL, Grup 2'de 9,51 (2,5-49,9) ng/mL ve Grup 3'te 43,13 (6,3-121,3) ng/mL idi ($p=0,001$). Ortalama kan HSP32 düzeyi Grup 1'de 0,11 (0,1-1,4) ng/mL, Grup 2'de 0,42 (0,1-0,7) ng/mL ve Grup 3'te 0,25 (0,1-1,2) ng/mL idi ($p=0,047$). Lümen içeriğindeki HSP düzeyleri belirlenmemiştir.

Sonuç: Hem iskemi hem iskemi/reperfüzyonda barsak doku HSP32 düzeyleri kontrol grubuna göre belirgin olarak yüksek bulundu. Ancak bu değişiklik dolaşan kan ve lümen içeriğine yansımamıştır.

Anahtar kelimeler: Akut, ısı şok proteini 32, iskemi/reperfüzyon, mezenterik iskemi

INTRODUCTION

Acute mesenteric ischemia is a serious, fatal disease that occurs because of tissue damage in the superior mesenteric artery which is the major blood supply of the small intestines and the right colon. The disease is usually observed in the elderly and has mortality rates as high as 56-93% (1). The main reason for this high mortality is late diagnosis (2). Therefore, diagnosis of this condition at earlier stages is very important. The most important diagnostic tool for a timely diagnosis is mesenteric angiography, which is a complex and expensive procedure that requires specialized equipment and educated technicians. In addition, performing the procedure is not feasible for all suspicious cases. Therefore, there is a great necessity for a non-invasive, simple diagnostic method.

As the tissue perfusion in the intestines diminishes, the mucosal layer cells are the first to be affected. When this situation arises, the levels of heat shock proteins (HSPs) rise significantly (3). Heat shock proteins are small proteins that weigh less than 100 kDa and are produced in response to injury due to heat or toxic substances (3-5). The basic roles of HSPs in cells include cytoprotection, neurodegenerative disorders, signal transduction and cancer immunology (6). The levels of these proteins can be measured in the systemic circulation (3, 4). It has also been reported that reperfusion injury causes a significant increase in cellular HSP levels (7).

¹Department of General Surgery, Uludağ University Faculty of Medicine, Bursa, Turkey

²Department of Biochemistry, Uludağ University Faculty of Medicine, Bursa, Turkey

³Department of Physiology, Uludağ University Faculty of Medicine, Bursa, Turkey

⁴Department of Pathology, Uludağ University Faculty of Medicine, Bursa, Turkey

Address for Correspondence

Yazışma Adresi

Ersin Öztürk

e-mail: drozturk@uludag.edu.tr

Received / Geliş Tarihi: 02.02.2015

Accepted / Kabul Tarihi: 09.03.2015

©Copyright 2016

by Turkish Surgical Association
Available online at
www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016

Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine

www.ulusalcerahidergisi.org
web sayfasından ulaşılabilir.

Mueller et al. (8) were able to detect HSPs in the urine samples of subjects suffering from renal ischemia. This report led us to investigate the detection of HSPs in the feces of patients suspected to be suffering from mesenteric ischemia, which might represent an inexpensive and rapid method for the early diagnosis of acute mesenteric ischemia. HSP32 (aka heme oxygenase-1), which is an antioxidant enzyme complex (4, 7, 9-11), appeared to be a good candidate for this purpose. However, although it has been clearly demonstrated that HSP32 levels rise rapidly following ischemia (7), there is a paucity of data regarding how HSP32 responds to reperfusion injury. Thus, we performed an experimental study to identify the HSP32 response to ischemic and reperfusion injury of the intestinal mucosa. However, we did not obtain the expected results from that study and because we concluded that the unsatisfying results were mainly due to the short waiting period (6 hours), we conducted a second study with a similar methodology in which we lengthened the waiting period from 6 hours to 24 hours. In this paper, the findings of these two experimental studies both of which were planned and performed to identify an inexpensive and practical method for the early diagnosis of acute mesenteric ischemia are summarized.

MATERIAL AND METHODS

Both studies were performed after receiving the written approval of the Uludağ University Ethics Committee for Animal Studies. The first step of the study was completed using 21 out of 30 pathogen-free male Wistar-albino rats and the second step was completed using 27 out of 30 pathogen free male Wistar-albino rats weighing 200-210 grams. All rats were kept in the laboratory for at least 24 hours prior to the experiment to allow acclimatization and exclude physiological stress.

In both sets of experiments, 3 groups were created; a sham group (SG), an ischemia group (IG) and a reperfusion group (RG). The animals were equally divided among the groups.

Mesenteric ischemia was simulated using a superior mesenteric artery (SMA) occlusion model.

Surgical Procedure

Following laparotomy, the superior mesenteric artery (SMA) and vein (SMV) of the rats were identified. Then a 00-silk suture was passed through the origin of the superior mesenteric bundle (Figure 1).

In the *sham group*; the laparotomy was closed.

In the *ischemia group*; the suture was knotted and the laparotomy was closed.

In the *reperfusion group*; a temporary slip knot was added and the free ends of the suture were taken out through both sides of the abdominal walls. At this point, care was taken to insert the suture properly to prevent later tying. The abdomen was closed using a running 00 silk suture and the skin was stapled. The free suture ends were cut to leave two centimeters outside the abdominal walls. Adhesive tape was wrapped around the rat's torso to prevent it from eating the silk sutures. After the *planned waiting period*, the adhesive tape was cut using scissors and the free suture ends were pulled in opposite direc-



Figure 1. Superior mesenteric artery and vein of the rats were identified. Then a 00-silk suture was passed through the origin of the superior mesenteric bundle

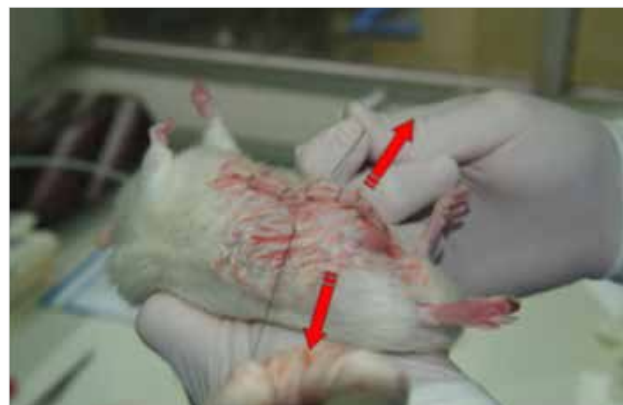


Figure 2. The free suture ends were pulled in opposite direction until the unknotting of the slip knot was felt

tions until the unknotting of the slip-knot was felt. The suture was pulled out of the body by pulling in only one direction (Figure 2).

The *planned waiting period* was 60 minutes in the first-step experiments and 24 hours in the second-step experiments.

A 5-milliliter saline solution was administered to the posterior neck of all the rats to restore fluid loss over the past six hours. After the operation, all animals were allowed to spontaneously recover from anesthesia. The animals were not fed until the next procedure. Additional saline solution was administered every 6 hours in the second-step experiments.

All of the animals were once again anesthetized after 60 minutes in the first-step experiments and after 24 hours in the second-step experiments. Following laparotomy, the superior mesenteric bundle was examined for pulsation, and a non-pulsating SMA was accepted as an exclusion criteria for the reperfusion group. Then, the small intestines were excised. Intraventricular blood samples were obtained and the animals were sacrificed using cardiac puncture.

The excised intestinal lumens were opened and stool samples were obtained. Intestinal tissues were equally divided into 5 pieces and the first and fourth pieces were submitted to pathological investigation whereas the other pieces were submitted to biochemical analysis for HSP.

Tissue, Stool and Blood Samples

The tissue and blood samples were prepared and the HSP measurements were performed by the same physician.

Tissue samples of intestine and luminal stools were flash frozen with liquid nitrogen and stored at -70°C until examined. Frozen materials were covered with liquid nitrogen in a mortar. After evaporation, the liquid nitrogen-frozen tissues were ground with a pestle until a fine powder was obtained. One tablet of protease inhibitor cocktail (PIC) (SigmaFAST™ Protease Inhibitor Tablet, Sigma-Aldrich, Inc., Saint Louis, Missouri, USA) was dissolved in 10 mL of extraction reagent, which is available in the kit, and 1 mL was used for each 0.5 cm³ tissue sample. Tissue and stool suspensions homogenized with a pestle were cooled to 4°C and centrifuged at 21.000 g for 10 min. Subsequently, the supernatants were collected in labeled polypropylene tube and stored at -80°C until the analysis was performed.

Blood samples were collected in dry tubes and allowed to clot for 30 minutes. Subsequently the samples were centrifuged at 2700 g for 10 min and serum samples were transferred to labeled polypropylene tubes. Serum aliquots were stored at -80 °C until analysis was performed.

Table 1. Microscopic criteria for grading intestinal mucosal injury (12)

Grade	Description
0	Normal mucosal villi
1	Slight elevation of epithelium from lamina propria at the apex of villi
2	Moderate elevation of epithelial layer from lamina propria
3	Massive epithelial lifting down the sides of villi
4	Denuded villi with lamina propria exposed and dilated capillaries
5	Disintegration of lamina propria; hemorrhage and ulceration

Heme oxygenase (HO) - 1 (aka HSP32) concentrations were quantified with commercially available ELISA kits specific for rat HO-1 (Assay designs, Stressgen, MI, USA) according to the manufacturer's protocol.

All measurements were performed in duplicate and the results were averaged. The physician performing the tests was blinded for groups during processing of all samples. The absorbance was measured in a microplate reader at 450 nm. By plotting a standard curve from known concentrations versus measured absorbance, the amount of HO-1 in the sample was estimated. The concentration of the HO-1 was expressed as ng per milliliter (ng/mL), according to the manufacturer's protocol. The minimum detectable concentration of HO-1 was 0.036 ng/mL.

Pathological Evaluation

The small intestines were examined by a blinded pathologist who examined the coded tissues without knowing which tissue belonged to which animal. The pathologist macroscopically classified the small intestines as normal, ischemic or with ischemia-reperfusion injury. The microscopic evaluation of intestinal mucosal injury was performed using hematoxylin-eosin staining and the scale developed by Chiu et al. (12) (Table 1).

Statistical Analysis

Statistical analyses were performed using the Statistical Package for Social Sciences [SPSS® for Windows ver. 17.0 (SPSS, Chicago, Illinois, USA)]. Mann-Whitney U test was used to compare two groups and Wilcoxon test was used to compare more than two groups. A p value smaller than 0.05 was regarded as significant.

RESULTS

Nine rats were excluded during the first phase of the experiment; 2 rats in control, 3 rats in ischemia and 1 rat in reperfusion groups died due to hemorrhage, 1 rat in control group could not be awakened from anesthesia and 2 rats in reperfusion group were excluded due to non-pulsating SMA. The first phase of the experiment was completed with 7 rats in each group.

Table 2. The results of the first-step experiments

	Sham Group (n=7)	Ischemia Group (n=7)	Reperfusion Group (n=7)	p
Macroscopic	Normal	Ischemic injury	Ischemia/reperfusion injury	–
Weight (gr)	200 (200–210)	200 (190–210)	200 (200–210)	0.68
Tissue HSP32 (ng/mL)	3.4 (0.5–4)	114.6 (55.2–125.9)	90.1 (52–116.3)	0.0011*
Blood HSP32 (ng/mL)	0.7 (0–3.6)	0.8 (0.4–1)	0.7 (0.1–2.6)	1

*Kruskal Wallis test. HSP: heat shock protein

Table 3. The results of the second-step experiments

	Sham Group (n=9)	Ischemia Group (n=9)	Reperfusion Group (n=9)	p
Macroscopic	Normal	Ischemic injury	Ischemia/reperfusion injury	–
Weight (gr)	270 (260–290)	260 (250–280)	280 (260–300)	0.66
Tissue HSP32 (ng/mL)	0.43 (0–6.6)	43.1 (6.3–121.3)	9.5 (2.5–49.9)	0.001*
Blood HSP32 (ng/mL)	0.11 (0.1–1.4)	0.25 (0.1–1.2)	0.42 (0.1–0.7)	0.064

*Kruskal Wallis test. HSP: heat shock protein

Three rats were excluded during the second phase of the experiment; 1 rat in control and 1 rat in ischemia groups died due to hemorrhage, and 1 rat in reperfusion group was excluded due to non-pulsating SMA. The second phase of the experiment was completed with 9 rats in each group.

The results of the first-step experiments are summarized in Table 2. The median weights of the 3 groups of rats were similar ($p=0.68$). Microscopic evaluation revealed that although there was no significant difference between the IG and RG in the means of the Chiu score ($p=0.10$), the median Chiu score of the SG was significantly lower than those of the other groups ($p=0.0004$).

The median tissue HSP32 levels were comparable between the IG and RG ($p=0.48$) whereas the SG tissue median HSP32 level was significantly lower ($p=0.0017$). However, HSP32 could not be detected in either blood or stool samples.

The results of the second-step experiments are summarized in Table 3. The median weights of the 3 groups of rats were similar ($p=0.66$). Microscopic evaluation revealed that while there was no significant difference between the IG and RG for the Chiu score means ($p=0.12$), the median Chiu score of the SG was significantly lower than the other groups ($p=0.0003$). The median tissue HSP32 levels were comparable between the IG and RG ($p=0.093$) whereas the SG tissue median HSP32 level was significantly lower ($p=0.003$).

The median blood HSP32 levels were different between groups ($p=0.047$). However, neither of the differences in two-group comparisons reached statistical significance. Therefore, a one-way ANOVA test with Bonferroni correction was performed that indicated a p value of 0.064. Unfortunately, HSP32 could not be detected in the stool samples.

DISCUSSION

In these two steps of experiments that tested the availability of HSP32 as a diagnostic tool in the early detection of acute mesenteric ischemia; it was observed that although the level of HSP32 significantly increases in both ischemic and reperfusion injury of the small intestine, stool HSP32 measurement is not a diagnostic tool candidate, nor can systemic blood HSP32 levels be used for this purpose.

The high levels of HSPs in both the IG and RG even after the 24-hour waiting period might indicate equivalent damage caused by ischemia and perfusion. Although the regeneration rate of the intestinal epithelium is fairly rapid (13), 24 hours might be insufficient.

Heat shock proteins are stored in small amounts in cells and produced when the cell is under stress (14). Protein synthesis is similar for many types of proteins and lasts approximately 6-7 hours (15). The high amounts of HSPs in the intestinal cells of study groups compared with the control group even after 24 hours reflect the facts that the hazardous effects of reperfusion remain even after 24 hours and that 24 hours is not enough for the cells to repair themselves. In human subjects, collateral vessels can develop in the event of chronic occlusion of the superior mesenteric artery (16). However, 24 hours is not enough for development of collateral blood vessels. We

did not investigate whether collateral vessels occurred at the end of the 24-hour period, which is a limitation of our study.

In our study, by the end of the 24-hour waiting period, the HSPs were comparable in the IG and RG. These findings might indicate that the effects of ischemia and reperfusion on cells are similar, or that even 1-hour ischemia results in irreversible damage to intestinal cells. Sukhotnik et al. (17), performed 30-minute ischemia followed by 24-hour reperfusion and demonstrated that mucosal damage was significantly higher in the study group compared with the control group. However, their study did not have an ischemia group. We did not assess mucosal damage in our study but HSP levels reflect the magnitude of tissue damage because HSPs are bound to molecules that cause tissue damage or occur as a result of tissue damage. If the organism could control tissue damage, the HSP levels would not have been higher compared with the control group. As the HSP32 levels were similar in the IG and RG, we can conclude that the main problem was the reperfusion hazard rather than the 1-hour ischemia time. However, in our experimental model, it was impossible to determine if HSP32 levels were high because of ongoing hazard as a consequence of reperfusion, or if 24 hours was insufficient for tissue repair.

There was no significant rise in systemic blood HSP32 levels. Since HSPs are intracellular molecules, this observation was most likely related to the preservation of cell integrity even after a 24-hour ischemia period. Otherwise, we should have been able to detect HSP32 in the blood and stool samples of the study group rats. Another potential issue with the stool samples might be the use of inappropriate buffering tools. Intraluminal HSPs might be degraded by intestinal luminal content that could include proteinases. We were aware of such a risk; however, our investigations for an appropriate buffer for stool analyses did not reach a feasible method. In addition, we did have the chance to measure stool proteinase levels. Our model should be repeated with an appropriate buffer for stool to ensure that stool HSP32 measurement is not a feasible method for the early diagnosis of acute mesenteric ischemia.

CONCLUSION

Our study demonstrated that tissue HSP32 levels rise significantly 24 hours after the onset of either ischemia or ischemia/reperfusion in a similar manner; however, this rise was not reflected in the systemic blood or intestinal luminal content. Therefore, our attempts to determine a method for the early diagnosis of acute mesenteric ischemia via the measurement of stool HSP32 levels did not lead to introduction of a useful method. In addition, even the differences between the blood HSP32 levels of the IG and RG in comparison with the control group were only of borderline significance. Nevertheless, further studies should be conducted that compensate for the weaknesses in our study, particularly involving the use of the correct buffers for the stool sample analyses. Early detection of acute mesenteric ischemia is of vital importance as such detection currently appears to be the only way to reduce mortality rates associated with this devastating disease.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the Uludağ University Ethics Committee for Animal Studies.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - E.Ö.; Design - E.Ö., N.K., K.Ö.; Supervision - T.Y., K.Ö.; Resources - S.B.; Materials - S.B., P.S.; Data Collection and/or Processing - S.B., P.S., A.O.; Analysis and/or Interpretation - E.Ö., A.O., Ö.Y.; Literature Search - P.S., E.Ö.; Writing Manuscript - S.B., E.Ö., P.S., N.K.; Critical Review - A.O., T.Y., K.Ö.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Uludağ Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - E.Ö.; Tasarım - E.Ö., N.K., K.Ö.; Denetleme - T.Y., K.Ö.; Kaynaklar - S.B.; Malzemeler - S.B., P.S.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - S.B., P.S., A.O.; Analiz ve/veya Yorum - E.Ö., A.O., Ö.Y.; Literatür Taraması - P.S., E.Ö.; Yazıyı Yazan - S.B., E.Ö., P.S., N.K.; Eleştirel İnceleme - A.O., T.Y., K.Ö.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

REFERENCES

- Whang EE, Ashley SW, Zinner MJ. Small intestine: mesenteric ischemia. In: Brunickardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Pollock RE, editors. Schwartz's principles of surgery. 8th ed. New York, Chicago, San Francisco, Lisbon, London, Madrid, Mexico City, Milan, New Delhi, San Juan, Seoul, Singapore, Sydney, Toronto: McGraw-Hill Medical Publishing Division; 2005.p.1047-1049.
- Scheider TA, Longo WE, Ure T, Vernava AM. Mesenteric ischemia: acute arterial syndromes. Dis Colon Rectum 1994; 37: 1163-1174. [CrossRef]
- Otaka M, Odashima M, Watanabe S. Role of heat shock proteins (molecular chaperones) in intestinal mucosal protection. Biochem Biophys Res Commun 2006; 348: 1-5. [CrossRef]
- Pockley GA, Faire U, Kiessling R, Lemne C, Thulin T, Frosteg J. Circulating heat shock protein and heat shock protein antibody levels in established hypertension. J Hypertens 2002; 20: 1815-1820. [CrossRef]
- Maines MD. The heme oxygenase system: update 2005. Antioxid Redox Signal 2005; 7: 1761-1766. [CrossRef]
- Oztürk E, Kahveci N, Ozlük K, Yilmazlar T. Heat shock proteins. Ulus Cerrahi Derg 2009; 25: 131-136.
- Oksala NK, Kaarniranta K, Tenhunene JJ, Tiihonen R, Heino A, Sistonen L, et al. Reperfusion but not acute ischemia in pig small intestine induces transcriptionally mediated heat shock response in situ. Eur Surg Res 2002; 34: 397-404. [CrossRef]
- Mueller T, Bidmon B, Pichler P, Arbeiter K, Ruffingshofer D, VanWhy SK, et al. Urinary heat shock protein-72 excretion in clinical and experimental renal ischemia. Pediatr Nephrol 2003; 18: 97-99.
- Colpaert EE, Timmermans JP, Lefebvre RA. Investigation of the potential modulatory effect of biliverdin, carbon monoxide and bilirubin on nitroergic neurotransmission in the pig gastric fundus. Eur J Pharmacol 2002; 457: 177-186. [CrossRef]
- Barton SG, Rampton DS, Winrow VR, Domizio P, Feakins RM. Expression of heat shock protein 32 (hemoxygenase-1) in the normal and inflamed human stomach and colon: an immunohistochemical study. Cell Stress Chaperones 2003; 8: 329-334. [CrossRef]
- Yang L, Quan S, Abraham NG. Retrovirus-mediated HO gene transfer into endothelial cells protects against oxidant-induced injury. Am J Physiol 1999; 277: 127-133.
- Chiu CJ, McArdle AH, Brown R, Scott HJ, Gurd FN. Intestinal mucosal lesion in low-flow states. I. A morphological, hemodynamic, and metabolic reappraisal. Arch Surg 1970; 101: 478-483. [CrossRef]
- Eleanor E. Cell turnover and colon tumor development. Prev Med 1987; 16: 580-585. [CrossRef]
- Sun Y, McRae TH. The small heat shock proteins and their role in human disease. FEBS J 2005; 272: 2613-2627. [CrossRef]
- Li GC, Werb Z. Correlation between synthesis of heat shock proteins and development of thermotolerance in Chinese hamster fibroblasts. Proc Natl Acad Sci U S A 1982; 79: 3218-3222. [CrossRef]
- Chandra A, Quinones-Baldrich WJ. Chronic mesenteric ischemia: how to select patients for invasive treatment. Semin Vasc Surg 2010; 23: 21-28. [CrossRef]
- Sukhotnik I, Khateeb K, Mogilner JG, Helou H, Lurie M, Coran AG, et al. Dietary glutamine supplementation prevents mucosal injury and modulates intestinal epithelial restitution following ischemia-reperfusion injury in the rat. Dig Dis Sci 2007; 52: 1497-1504. [CrossRef]

Tiroidektomi sırasında paratiroid ototransplantasyonu yapılan hastalarda hipokalsemi riski

The risk of hypocalcemia in patients with parathyroid autotransplantation during thyroidectomy

Ebru Oran¹, Gürkan Yetkin¹, Mehmet Mihmanlı¹, Fevzi Celayir¹, Nurcihan Aygün¹, Bestegül Çoruh², Evren Peker¹, Mehmet Uludağ¹

ÖZET

Amaç: Tiroidektomi ameliyatları hipokalseminin en sık nedenidir. Bu komplikasyonun önlenmesinde paratiroid bezlerinin yerinde korunması önemlidir. Çalışmamızda amaç tiroidektomi sırasında paratiroid bez ototransplantasyonu yapılan hastaları irdelemek ve ototransplantasyon yapılan ve yapılmayan hastalar arasındaki hipokalsemi oranlarını karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler: 2008-2012 yılları arasında tiroidektomi ameliyatı yapılan 543 hastadan 43'ünde (%7,9) paratiroid bezi ototransplantasyonu yapıldı.

Bulgular: Kırk üç hastada 44 bezin ototransplantasyonu yapıldı. Hastaların 36'sı kadın, 7'si erkekti. Ortanca yaş 55 (30-68) idi. En sık ototransplantasyon nedeni vasküler yetmezlikti. Ototransplantasyon yapılan hastaların %37'sinde erken dönemde hipokalsemi gelişti, hiçbirinde kalıcı hipokalsemi izlenmedi. Paratiroid ototransplantasyonu yapılmayan hastaların %9,6'sında geçici hipokalsemi, %0,4'ünde kalıcı hipokalsemi görüldü. Ototransplantasyon yapılan grupta geçici hipokalsemi riski anlamlı olarak yüksekti ($p<0,001$). Kalıcı hipokalsemi açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0,156$).

Sonuç: Tüm dikkat ve özene rağmen tiroidektomi sırasında, paratiroid bezlerinin beslenmesi bozulabilir ya da istenmeden çıkarılabilirler. Bu durumda paratiroid ototransplantasyonu bezin fonksiyonunun korunması için en iyi yoldur. Ototransplantasyon sonrası geçici hipokalsemi riski yüksek olmasına rağmen geç dönem sonuçları çok iyidir.

Anahtar Kelimeler: Paratiroid ototransplantasyonu, hipokalsemi, tiroidektomi

ABSTRACT

Objective: Thyroidectomy is the most common cause of hypocalcemia. Preservation of parathyroid glands in situ is essential in preventing this complication. The aims of our study were to review patients who underwent parathyroid gland autotransplantation during thyroidectomy, and to compare hypocalcemia rates in patients with and without autotransplantation.

Material and Methods: Parathyroid gland autotransplantation was performed in 43 (7.9%) of 543 patients who underwent thyroidectomy between 2008 and 2012.

Results: Forty-four parathyroid glands were autotransplanted in 43 patients, including 36 women and 7 men. The median age was 55 (range: 30 to 68). The most common cause of autotransplantation was vascular compromise of the parathyroid gland. Early postoperative hypocalcemia developed in 37% of patients with autotransplantation, and none developed permanent hypocalcemia. Transient and permanent hypocalcemia rates were 9.6% and 0.4% in patients without autotransplantation, respectively. The risk of transient hypocalcemia was significantly high in patients with parathyroid autotransplantation ($p<0.001$). There was no difference between the two groups in terms of permanent hypocalcemia ($p=0.156$).

Conclusion: Despite meticulous dissection, parathyroid glands can be devascularized or removed inadvertently during thyroidectomy. Parathyroid autotransplantation is the best method to maintain parathyroid gland function. Although the risk of transient hypocalcemia is increased following parathyroid autotransplantation, long-term results are satisfactory.

Keywords: Parathyroid autotransplantation, hypocalcemia, thyroidectomy

GİRİŞ

Tiroid ameliyatları genel cerrahi kliniklerinde en sık yapılan ameliyatlardan olup, tıbbi davalarda da %1'ini oluşturmaktadır (1). Tiroid cerrahisinde, rekürren laringeal sinir (RLS) hasarından sonra en korkulan komplikasyon hipokalsemi gelişimidir. Cerrahi sonrası hipoparatiroidi gelişimi hipokalseminin en sık nedenidir (2). Hipokalsemi postoperatif erken dönemde gelişip haftalar içinde düzelebilir (geçici hipokalsemi); ya da ameliyattan 6 ay sonra hala devam ediyorsa kalıcı hipokalsemiden bahsedilir. Hipokalsemi parestezi, mental durum değişiklikleri, nöromusküler iritabilite, kas spazmı ile kendini gösterir. Kronik hipokalsemi katarakt oluşumu, bazal ganglionlarda ve serebellumda kalsifikasyon, periferik nöropati, kardiyak sorunlara yol açabilir. Bu hastalar ömür boyu kalsiyum ve D vitamini takviyesine ihtiyaç duyarlar.

Tiroid ameliyatlarının komplikasyon olasılığını azaltmak için geçmişte subtotal tiroidektomiler uygulanmış olsa da, günümüzde total veya totale yakın tiroidektomi, benign multinodüler guatrda en sık

¹Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi

Address for Correspondence

Ebru Oran

e-posta:

ebruosenor@windowslive.com

Geliş Tarihi / Received: 09.12.2014

Kabul Tarihi / Accepted: 16.02.2015

Çevrimiçi Yayın Tarihi /

Available Online Date: 18.08.2015

©Copyright 2016

by Turkish Surgical Association

Available online at

www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016

Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine

www.ulusalcerahidergisi.org

web sayfasından ulaşılabilir.

yapılan ameliyattır. Bu durum cerrahların ameliyat sırasında paratiroid bezinin fonksiyonunun korunmasına daha fazla ilgi göstermelerine neden olmuştur.

Kalıcı hipoparatiroidi oranı literatürde %0-43 arasında bildirilmekle beraber günümüzde endokrin cerrahide kabul edilebilir hipoparatiroidi oranı %1-2'dir (3, 4). Bu komplikasyonu önlemenin en iyi yolu dikkatli ve titiz diseksiyon yapılması ve inferior tiroid arter dallarının tiroid kapsülü üzerinden ayrı ayrı bağlanarak paratiroid beslenmesine zarar vermemektir. Tüm dikkate rağmen tiroidektomilerde %9-19 oranında istenmeden paratiroidektomi yapılabilmektedir (5). Paratiroid bezinin istenmeden çıkarılması ya da beslenmesinin bozulması durumunda paratiroid ototransplantasyonu (PO) yapılarak bezin fonksiyonlarının korunması sağlanır.

Bu çalışmada amacımız, tiroid ameliyatları sırasında paratiroid ototransplantasyonu yaptığımız hastaları irdeleyerek hipokalsemi oranlarını belirlemek ve ototransplantasyon yapılan ve yapılmayan hastalardaki hipokalsemi oranlarını karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

2008-2012 tarihleri arasında hastanemiz Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği'nde total ya da totale yakın tiroidektomi ameliyatı uygulanan 543 hastadan paratiroid ototransplantasyonu uygulanan hastaların verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların ameliyat endikasyonları, hangi paratiroidin çıkarıldığı, ototransplantasyon nedeni ve sayısı, postoperatif hipokalsemi gelişip gelişmediği kaydedildi. Ototransplantasyon yapılmaksızın tiroidektomi olan hastaların geçici ve kalıcı hipokalsemi oranları belirlendi. Tüm hastalardan ameliyat öncesi yazılı onam alındı. Çalışma öncesi hastanemizin etik kurulundan etik kurul onayı alındı.

Ameliyat Tekniği

Total ve totale yakın tiroidektomi kapsüler diseksiyon tekniği ile uygulandı. Rekürren laringeal sinir inferior tiroid arter ile çaprazlaştığı noktadan bulundu ve trasesi boyunca takip edilerek, korundu. Arter ve ven dalları tiroid üzerinden ayrı ayrı bağlandı ve kesildi. Operasyon sırasında paratiroid bezlerini görmek için ekstra diseksiyon yapılmadı. Kapsül üzerinden diseke edilirken damarlanması veya dolaşımı bozulan paratiroid bezleri, dolaşımı bozulmadan diseke edilemeyecek konumdaki paratiroid bezleri ve tiroid kapsülü üzerinde bulunan paratiroid bezleri eksize edildi. Diseksiyon sırasında venöz konjesyon sonucu rengi koyulaşan bezlerin kapsülü açıldı, venöz kanın boşalmasıyla tekrar normal rengine dönen paratiroid bezleri yerinde bırakıldı. Rengi düzelmeyen bezler eksize edildi. Paratiroid dokusu için şüphe olduğunda özellikle de malign olgularda frozen inceleme ile doku tespiti yapıldı. Piyes çıkarıldıktan sonra ameliyat masasında dikkatli şekilde incelenerek üzerinde istenmeden çıkarılan paratiroid bezi varsa ekilmek üzere eksize edildi. Eksize edilen paratiroidler serum fizyolojik içinde bekletildi. Ameliyatın son aşamasında paratiroid bezi 1x1 mm'lik parçalara ayrıldı. Aynı taraf sternokleidomastoid kasında her 3-4 parça için, kas lifleri ayrılarak cepler hazırlandı. Paratiroid parçası kas cebine yerleştirildikten sonra 4/0 prolon ile kas cebi kapatılarak işaretlendi.

Ameliyat Sonrası Takip

Hasta dosyalarından ameliyat sonrası ağız çevresinde ve ekstremitelerde parestezi, kas spazmı, Chvostek ve Trousseau bulguları değerlendirildi. Postoperatif 24 ve 48. saate, 7. günde,

1, 3 ve 6. ayda rutin kalsiyum ve parathormon (pTH) ölçümleri hastane kayıtlarından elde edildi. Hipokalsemi postoperatif kan kalsiyum değerinin 8 mg/dL'nin altında olması olarak tanımlandı. Postoperatif 6 aydan kısa süren hipokalsemiler geçici, uzun süreli kalıcı hipokalsemi olarak tanımlandı. Hipokalsemi gelişen ve kalsiyum (Ca) değeri 7-8 mg/dL arasında olan hastalara oral Ca preparatı başlandı. Semptomatik hastalara ve Ca değeri 7 mg/dL'nin altına düşenlere İV Ca glukonat uygulandı. Semptomlar geçince ve Ca >8 mg/dL olunca ağızdan tedaviye geçildi ve aktif D vitamini de eklendi. Hipokalsemi gelişen hastalar taburcu olana kadar günlük Ca ve PTH ile izlendi. Tedavi ile stabil olan hastalar taburcu edildi ve tüm hastaların ayaktan poliklinik takipleri yapıldı.

İstatistiksel Analiz

Paratiroid ototransplantasyonu yapılan ve yapılmayan tiroidektomili hastaların geçici ve kalıcı hipokalsemi oranları Z testi kullanılarak karşılaştırıldı. İki grup ameliyat endikasyonları ve ameliyat genişliği açısından ki-kare ve Fischer Exact testi ile karşılaştırıldı. P değerinin 0,05'in altında olması anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Tiroidektomi sırasında 543 hastanın 43'üne (%7,9) paratiroid ototransplantasyonu uygulandı. Hastaların 36'sı kadın, 7'si erkekti. Ortanca yaş 55 (30-68) idi. Ameliyat endikasyonu 33 hastada multinodüler guatr, 8 hastada tiroid kanseri, 2 hastada soliter nodül idi. İki hastaya lobektomi ve istemektomi, 35 hastaya total, 6 hastaya totale yakın tiroidektomi uygulandı. Dört hastaya santral ve 2 hastaya santral ve lateral boyun diseksiyonu eklendi (Tablo 1).

Eksize edilen paratiroidlerin yerleşimi sırasıyla 15 hastada sağ alt, 13'ünde sol alt, 9'unda sağ üst, 5'inde sol üstte, 2 hastada ektopik lokalizasyonda idi. Bir hastada iki paratiroid bezin ekimi yapıldı (Tablo 2). Ototransplantasyon uygulanan 44 paratiroid bezin 39'unda vasküler yetmezlik olduğu düşünülmüştü. İki paratiroid bezi tiroid üzerinden tam ayırlamadığından, 3 paratiroid bezi ise piyes üzerinde şüpheli olarak değerlendirilip frozen inceleme ile paratiroid olduğu teyit edilip kas içine transplante edildi (Tablo 3).

Tablo 1. Vakaların endikasyonları ve uygulanan ameliyatlara

Endikasyon	Hasta sayısı (n)	Ameliyat
MNG	33	TT (27), NTT (6)
Tiroid kanseri	8	TT + SBD (6) + LBD (2)
Soliter nodül	2	Lobektomi+ istemektomi

TT: total tiroidektomi; NTT: totale yakın tiroidektomi; SBD: santral boyun diseksiyonu; LBD: lateral boyun diseksiyonu

Tablo 2. Eksize edilen paratiroid bezlerinin yerleşimi

Yerleşim yeri	n
Sağ alt	15
Sol alt	13
Sağ üst	9
Sol üst	5
Ektopik	2

Tablo 3. Paratiroid ototransplantasyon nedeni

Neden	n
Vasküler yetmezlik	39
Tiroitten ayrılamama	2
Şüpheli bez	3

Ototransplantasyon yapılan 43 hastanın 16'sında (%37) postoperatif ilk 2 gün içinde hipokalsemi gelişti, 11'inde İV kalsiyum infüzyonu ihtiyacı oldu, 5 hasta oral kalsiyum tedavisi ile düzeldi. Hipokalsemi gelişen hastalarda ortanca kalsiyum değeri 7 mg/dL (6,1-7,9 mg/dL) ve parathormon değeri 13 pg/L (1-69 pg/L) idi. Altı ay sonunda hastaların hiçbirinde kalıcı hipokalsemi gözlenmedi.

Paratiroid ototransplantasyonu yapılmayan grupta ameliyat endikasyonları 388 hastada multinodüler guatr, 24 hastada soliter tiroid nodülü ve 88 hastada tiroid kanseri idi. Endikasyonlar açısından ototransplantasyon yapılan ve yapılmayan gruplar arasında fark saptanmadı ($p=0,986$). Ototransplantasyon yapılmayan grupta 420 hastaya total tiroidektomi, 52 hastaya totale yakın tiroidektomi ve 28 hastaya lobektomi yapıldı. Hastaların 29'una santral ve 6'sına santral ve lateral boyun diseksiyonu uygulandı. Ameliyat genişliği açısından iki grup arasında fark saptanmadı ($p=0,754$). Paratiroid ototransplantasyonu yapılmayan 500 hastanın 48'inde (%9,6) geçici hipokalsemi; 2'sinde (%0,4) kalıcı hipokalsemi görüldü. Ototransplantasyon yapılan hasta grubunda geçici hipokalsemi gelişim riski yapılmayanlara göre, anlamlı derecede yüksekti ($p<0,001$). Kalıcı hipokalsemi gelişimi açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0,156$).

TARTIŞMA

Tiroid cerrahisi sonrası geçici hipokalsemi %83, kalıcı hipokalsemi %43 gibi yüksek oranlarda bildirilmiştir (3). Bu oranları etkileyen faktörler cerrahin beceri ve tecrübesi, paratiroid bezlerinin anatomisinin iyi bilinmesi, altta yatan tiroid patolojisi ve rezeksiyonun genişliğidir (6, 7). Tiroid kanserleri, substernal ve rekürren guatr, Grave's hastalığı, tirotoksikozis, lenf nodu diseksiyonu geçici ve kalıcı hipokalsemi için başlıca risk faktörleridir (7-9).

Sağlıklı paratiroid bezleri sarı-turuncu renkte görünür. Üst paratiroid bezleri tiroidin üst ve orta 1/3 bileşimi seviyesinde inferior tiroid arterin üst dalının üzerinde ve RLS'in posterolateralinde yer alır. Alt paratiroidler ise RLS'in anteriorunda ve inferior tiroid arter ile RLS'in çaprazlaştığı bölgede yaklaşık 2 cm çaplı dairesel bir alanda olmakla beraber karotis bifürkasyonundan perikarda kadar geniş bir alanda tespit edilebilirler. Paratiroid bezleri %80 tek arterden beslenir ve bu arter %80 inferior tiroid arterin dalıdır. Paratiroid bezin beslenmesini bozmamak için, tiroidektominin kapsül diseksiyon tekniği ile yapılması yani, inferior tiroid arterin tersiyer dallarının tiroid kapsülü üzerinde ayrı ayrı bağlanması ve paratiroid bezlerinin damarları ile birlikte kapsül üzerinden serbesleştirilmesi gerekir (10). Paratiroid bezin fonksiyon kaybı elektrokoterizasyon aletlerinin uygunsuz kullanımına bağlı ödem ya da hematoma gelişimi sonucu da olabilir. Farkedilmeden paratiroid bezlerinin çıkarılmasıyla hipoparatiroidi ve sonucunda hipokalsemi gelişebilir (11). Bu olguların %40-50'sinde paratiroidin tiroid bezi içinde yerleştiği bulunmuştur (12). Hipoparatiroidizm gelişmesi için genelde en az iki bezin hasarlanması gerektiği bildirilmektedir (13, 14).

Ancak, normal görünen anatomik yerindeki paratiroid bezi ameliyat sonrası normokalseminin her zaman garantisi değildir. Böyle bir paratiroid bezi patolojik incelemede avasküler bulunabilir ve postoperatif fonksiyon göstermeyebilir (14, 15). Paratiroid bezin fonksiyonundan nasıl emin olacağı halen tartışma konusudur. Bunun için paratiroid kapsülüne kesi yaparak kanlanmasının değerlendirilmesi, Doppler ultrasonografi ile kan akımı incelemesi ve ameliyat sırasında parathormon ölçümleri önerilmiştir. Ancak günümüzde hala ideal bir gösterge elde edilememiştir (16). Bu nedenle paratiroid bezin fonksiyonundan şüphelenildiğinde paratiroidi ototransplante etmek gündeme gelmiştir.

Paratiroid ototransplantasyonu ilk olarak 1926 yılında Lahey (17) tarafından parsiyel tiroidektomi olgusu sırasında yerinden kaldırılan paratiroid bezinin fonksiyonunu devam ettirmek için önerilmiştir. Ancak 1975'de Wells (18) tarafından hiperparatiroidili hastalarda yapılan PO'nun başarılı biyokimyasal ve klinik sonuçları yayınlanana kadar uzun yıllar ilgi görmemiştir. Paratiroid ototransplantasyonu günümüzde kalıcı hipokalsemiyi önlemek için iki hasta grubunda yapılır. Birincisi hiperparatiroidili hastalarda ameliyat sırasında hemen veya geç dönemde uygulanabilir (2, 3). İkincisi tiroidektomi hastalarında rutin ya da seçici olarak yapılabilir (4).

Tiroidektomi sırasında istenmeden paratiroid bezin çıkarıldığı veya bezin damarlanmasının bozulduğu görüldüğünde PO yapmak bezin fonksiyon görebilmesi için tek yoldur ve seçici PO olarak adlandırılır (4, 19). Tüm dikkat ve özene rağmen gelişen kalıcı hipokalsemiler cerrahları tiroidektomi sırasında bir ya da fazla paratiroid bezinin ototransplantasyonunu yapmaya özendirmiş ve profilaktik amaçlı yapılan rutin ototransplantasyonla kalıcı hipoparatiroidi oranlarının %1'in altına indiği bildirilmiştir (15, 20-23). Rutin ototransplantasyon uygulamasını sorgulatan iki çalışma Ohman (24) ve Kihara'ya (25) aittir. Ohman ve ark.'nın yerinde bırakılan ve görülen tüm bezlerin ototransplantasyonunun yapıldığı hastaları kıyasladığı çalışmada, ototransplantasyon yapılan grupta %43 kalıcı hipoparatiroidi bildirilmiştir. Kihara ise ototransplantasyon yapılan hasta grubunda kalıcı hipoparatiroidi oranını %21 bulmuş ve 5 yıllık uzun dönem takipte hastaların PTH seviyelerinin ameliyat öncesi değerlerinin %50'sine düştüğünü bildirmişlerdir. Ayrıca birçok çalışmada rutin ototransplantasyon uygulamanın geçici hipokalsemiyi artırdığı belirtilmektedir (16, 26). Ancak bu konuda literatürde tam bir uyum yoktur. Testini (21) rutin ototransplantasyon yapılan grupta geçici hipokalsemi oranını yapılmayan gruptan düşük bulmuştur (%17'ye karşı %45). Bizim çalışmamızda geçici hipokalsemi oranı ototransplantasyon yapılan hasta grubunda %37, ototransplantasyon yapılmayan grupta ise %9,6 olarak bulundu ve aradaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi. Kalıcı hipokalsemi açısından ise gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi.

Palazzo ve ark. (16) ototransplantasyon yapılan paratiroid bezi sayısı arttıkça geçici hipokalsemi oranının da arttığını belirterek iyi beslenen paratiroid bezinin rutin ototransplantasyonundan ziyade hazır seçici (ready selective) paratiroid ototransplantasyonu yaklaşımını bildirmişlerdir. Bu yaklaşımda, seçici davranmak için eşik değer düşük olup, pedikülde ve beslenmesinde küçük bir değişiklik olduğu düşünülen paratiroid bezinin ototransplantasyonu önerilmiştir.

Promberger ve ark. (27) paratiroid bezindeki renk değişiminin bezin fonksiyonunu göstermedeki rolünü inceledikleri çalışma-

da, dört bezin normal olarak görüldüğü kontrol grubuyla, iki bezin ototransplantasyonu yapılan grubu (grup 2) ve 3 ya da 4 bezde ciddi renk bozulması olmasına rağmen yerinde bırakılan paratiroidleri içeren grubu (grup 3) karşılaştırmışlardır. Renk değişimi gözlenen grupta PTH ve kalsiyum değerlerinin, ototransplantasyon yapılan gruba göre daha erken dönemde düzeldiğini gözlemlenmiştir. Böylece renkteki bozulmanın fonksiyonun iyi bir göstergesi olmadığını ve bunun arteriyel beslenmedeki yetersizlikten ziyade venöz staz ve hemorajik infarkt sonucu olduğunu bildirmişlerdir. Böylece sağlam bir pedikülün olması durumunda renkteki bozulmanın geçici olacağı belirtilmiştir.

Barczynski (26) ise 340 vakayı içeren serisinde intraoperatif PTH ölçümüne göre ototransplantasyon yapılmasının, rutin transplantasyon yapılan gruba göre geçici hipokalsemi oranlarını yarıya indirdiğini bildirmiştir. Ameliyat sonunda bakılan PTH düzeyinin 10'un altında olduğu vakalarda ototransplantasyonu önermişlerdir. Friedman (14) da hasarlanan paratiroid sayısı 3 ve üzerindeyse PTH'nın 10'un altına indiğini göstermiştir ve bu durumda paratiroid bezlerinin biyopsi ile değerlendirilerek vaskülarizasyonu kötü olanların ototransplante edilmesini önermişlerdir. Ancak yüksek sensitiviteye rağmen intraoperatif PTH düşüklüğünün her zaman hipokalsemi gelişeceğinin garantisi olmadığı bilinmektedir (26).

Tiroidektomi sırasında paratiroid bezlerinin görülmeye çalışılması genel olarak gereksiz kabul edilir (3). Ayrıca bunun için uğraşılması ameliyat sonrası geçici hipokalsemi olasılığını arttırmaktadır (28, 29). İdeal olan beslenmesi tam olarak bu bezlerin yerinde korunmasıdır. Ancak bu her zaman mümkün olmamaktadır. Günümüzde paratiroid bezin fonksiyonunu korumak için tiroidektomi sırasında paratiroid ototransplantasyonunun yapılması konusunda konsensus yoktur. Ancak istenmeden çıkarılmış ya da damarlanması bozulmuş bir paratiroid bezinin ototransplantasyonu fonksiyon görebilmesi için tek seçenektir ve herkes tarafından benimsenmiştir. Biz de günlük pratiğimizde seçici ototransplantasyonu uyguluyoruz.

Tiroidektomiler sonrası paratiroid reeksplorasyonu genelde gerekmediği için, transplantasyonun yeri sıklıkla aynı insizyonla ulaşılan sternokleidomastoid kasıdır, ancak pektoralis majör ve brakioradial kas içine de transplantasyonlar yapılmıştır. Yöntem olarak genelde implantasyon tercih edilir; 1 x 3 mm'lik parçalar halinde kesilen her 3-4 adet paratiroid dokusu ayrı ayrı kas cepleri içine yerleştirilir ve sütür ya da klip ile bu alan işaretlenir (4). Daha az tercih edilen bir yöntem ise ince ince kıyılmış dokunun 2 cc'lik dengeli tuz solüsyonunda tampone edilerek suspansiyon şeklinde kas içine injekte edilmesidir (3). Transplantasyon öncesi frozen inceleme yapılması genellikle dokunun paratiroid olup olmadığı konusunda şüphe varsa ya da malignite olgusunda malign doku implantasyonu olasılığını önlemek için yapılır (7). Paratiroid bezleri lenf nodülü, yağ doku ya da tiroid dokusu ile karışabilir. Hem maksimum paratiroid dokusunu korumak, hem de zaman kaybı ve maliyeti arttırmamak için rutin frozen inceleme şart görülmemektedir. Bir araştırmada frozen inceleme ototransplante edilen dokuların %93'ünün paratiroid olduğu bulunmuştur (5).

Transplante edilen paratiroid dokusu spontan olarak yeniden vaskülarize ve innerve olur. Genellikle 2-4 haftadan sonra yeniden fonksiyon görmeye başlar ve 2 ayda tam fonksiyonuna ulaşır (30, 31). Biz serimizde geçici hipokalsemilerin çoğunun

üç ay içinde düzeldiğini gördük. Ototransplante edilen paratiroid bezin fonksiyonunu biyokimyasal analizle belirliyoruz. Ancak bu sternokleidomastoid kasa konulan greftin fonksiyonunu her zaman yansıtmaz. Çünkü yerinde bırakılan paratiroid dokusundan da hormon salınımı devam etmektedir. Bu nedenle greftin kola ekiminin yapıldığı olgularda iki kol arası PTH değerinin greftli tarafta diğer tarafın 1,5 katı ve fazlası olması greft fonksiyonunun objektif göstergesidir (4).

SONUÇ

Tiroid cerrahisi hipokalsemi gelişimi için en büyük risk faktörüdür. Bu komplikasyonun önlenmesinde paratiroid bezlerinin dikkatli ve titiz diseksiyonla yerinde korunması önemlidir. Tiroidektomi sırasında tüm dikkat ve özene rağmen paratiroid bezlerinin beslenmesi bozulabilir ya da istenmeden çıkarılmak zorunda kalınabilir. Bu durumda paratiroid ototransplantasyonu bezin fonksiyonunun korunması için en iyi yoldur. Ototransplantasyon sonrası geçici hipokalsemi riski yüksek olmasına rağmen geç dönem sonuçları çok iyidir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - E. O., G. Y., M. U., M. M.; Tasarım - E. O., G. Y., M. U., M. M.; Denetleme - F.C., N.A.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - N.A., E.P., B.Ç., E.O.; Analiz ve/veya yorum - F.C., E.O.; Literatür taraması - N.A., E.P., B.Ç.; Yazıyı yazan - E.O.; Eleştirel İnceleme - M.U., G.Y., M.M.; Diğer - F.C.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Şişli Etfal Training and Research Hospital.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - E. O., G. Y., M. U., M. M.; Design - E. O., G. Y., M. U., M. M.; Supervision - F.C., N.A.; Data Collection and/or Processing - N.A., E.P., B.Ç., E.O.; Analysis and/or Interpretation - F.C., E.O.; Literature Review - N.A., E.P., B.Ç.; Writer - E.O.; Critical Review - M.U., G.Y., M.M.; Other - F.C.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

KAYNAKLAR

- Schulte KM, Röher HD. Medico-legal aspects of thyroid surgery. Chirurg 1999; 70: 1131-1138. [CrossRef]
- Moffett JM, Suliburk J. Parathyroid autotransplantation. Endocr Pract 2011; 17: 83-89. [CrossRef]

3. Lo CY. Parathyroid autotransplantation during thyroidectomy. *ANZ J Surg* 2002; 72: 902-907. [\[CrossRef\]](#)
4. Akan A, Demir S. Paratiroid hasarı ve ototransplantasyonu In: Tiroit. İşgör A, 1. ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi 2013.p.961-967.
5. Lo CY, Lam KY. Postoperative hypocalcemia in patients who did or did not undergo parathyroid autotransplantation during thyroidectomy: a comparative study. *Surgery* 1998; 124: 1081-1086. [\[CrossRef\]](#)
6. Bhattacharyya N, Fried MP. Assessment of the morbidity and complications of total thyroidectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 389-392. [\[CrossRef\]](#)
7. Al-Dhahri SF, Mubasher M, Mufarji K, Allam OS, Terkawi AS. Factors predicting post-thyroidectomy hypoparathyroidism recovery. *World J Surg* 2014; 38: 2304-2310. [\[CrossRef\]](#)
8. Kalyoncu D, Gönüllü D, Gedik ML, Er M, Kuroğlu E, İğdem AA, et al. Analysis of the factors that have an effect on hypocalcemia following thyroidectomy. *Ulus Cerrahi Derg* 2013; 29: 171-176.
9. Uludağ M. Tiroid ve paratiroid cerrahisi sonrası hipokalsemi ve tedavisi. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni* 2014; 48: 161-175.
10. Prazenica P, O'Driscoll K, Holy R. Incidental parathyroidectomy during thyroid surgery using capsular dissection technique. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2014; 150: 754-761. [\[CrossRef\]](#)
11. Besler E, Aygün N, Çitgez B, Özşahin H, Ferhatoğlu MF, Mihmanlı M, ve ark. Total tiroidektomi sonrası oluşan hipokalsemiyi öngörmede multifaktöriyel skorlama sistemi oluşturulabilir mi? *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni* 2014; 48: 227-233.
12. Bruining HA, Birkenhager JC, Ong GL. Causes of failure in operations for hyperparathyroidism. *Surgery* 1987; 10: 562-564.
13. Uruno T, Miyauchi A, Shimizu K, Tomoda C, Takamura Y, Ito Y, et al. A prophylactic infusion of calcium solution reduces the risk of symptomatic hypocalcemia in patients after total thyroidectomy. *World J Surg* 2006; 30: 304-308. [\[CrossRef\]](#)
14. Friedman M, Vidyasagar R, Bliznikas D, Joseph NJ. Intraoperative intact parathyroid hormone level monitoring as a guide to parathyroid reimplantation after thyroidectomy. *Laryngoscope* 2005; 115: 34-38. [\[CrossRef\]](#)
15. Ahmed N, Aurangzeb M, Muslim M, Zarin M. Routine parathyroid autotransplantation during total thyroidectomy: a procedure with predictable outcome. *J Pak Med Assoc* 2013; 63: 190-193.
16. Palazzo FF, Sywak MS, Sidhu SB, Barraclough BH, Delbridge LW. Parathyroid autotransplantation during total thyroidectomy--does the number of glands transplanted affect outcome? *World J Surg* 2005; 29: 629-631. [\[CrossRef\]](#)
17. Lahey FH. The transplantation of parathyroids in partial thyroidectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1926; 62: 508-509.
18. Wells SA Jr, Gunnells JC, Shelburne JD, Schneider AB, Sherwood LM. Transplantation of the parathyroid glands in man: clinical indications and results. *Surgery* 1975; 78: 34-44.
19. Uludağ M, Yetkin G, Çitgez B, İşgör A, Kebudi A. Tiroidektomide paratiroid ototransplantasyonu. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni* 2009; 43: 33-37.
20. Clark OH. Total thyroidectomy: the treatment of choice for patients with differentiated thyroid cancer. *Ann Surg* 1982; 196: 361-370. [\[CrossRef\]](#)
21. Testini M, Rosato L, Avenia N, Basile F, Portincasa P, Piccinni G, et al. The impact of single parathyroid gland autotransplantation during thyroid surgery on postoperative hypoparathyroidism: a multicenter study. *Transplant Proc* 2007; 39: 225-230. [\[CrossRef\]](#)
22. Komissarenko IV, Rybakov SI, Kovalenko AE. Prophylaxis and methods of correction of the parathyroid insufficiency in surgical treatment of the thyroid cancer. *Klin Khir* 2000; 2: 51-54.
23. Zedenius J, Wadstrom C, Delbridge L. Routine autotransplantation of at least one parathyroid gland during total thyroidectomy may reduce permanent hypoparathyroidism to zero. *Aust N Z J Surg* 1999; 69: 794-797. [\[CrossRef\]](#)
24. Ohman U, Granberg PO, Lindell B. Function of the parathyroid glands after total thyroidectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1978; 146: 773-778.
25. Kihara M, Miyauchi A, Kontani K, Yamauchi A, Yokomise H. Recovery of parathyroid function after total thyroidectomy: long-term follow-up study. *ANZ J Surg* 2005; 75: 532-536. [\[CrossRef\]](#)
26. Barczyński M, Cichoń S, Konturek A, Cichoń W. Applicability of intraoperative parathyroid hormone assay during total thyroidectomy as a guide for the surgeon to selective parathyroid tissue autotransplantation. *World J Surg* 2008; 32: 822-828. [\[CrossRef\]](#)
27. Promberger R, Ott J, Kober F, Mikola B, Karik M, Freissmuth M, et al. Intra- and postoperative parathyroid hormone-kinetics do not advocate for autotransplantation of discolored parathyroid glands during thyroidectomy. *Thyroid* 2010; 20: 1371-1375. [\[CrossRef\]](#)
28. Prazenica P, O'Keeffe L, Holý R. Dissection and identification of parathyroid glands during thyroidectomy: association with hypocalcemia. *Head Neck* 2015; 37: 393-399. [\[CrossRef\]](#)
29. Puziello A, Rosato L, Innaro N, Orlando G, Avenia N, Perigli G, et al. Hypocalcemia following thyroid surgery: incidence and risk factors. A longitudinal multicenter study comprising 2,631 patients. *Endocrine* 2014; 47: 537-542. [\[CrossRef\]](#)
30. Lo CY, Tam SC. Parathyroid autotransplantation during thyroidectomy: documentation of graft function. *Arch Surg* 2001; 136: 1381-1385. [\[CrossRef\]](#)
31. El-Sharaky MI, Kahalil MR, Sharaky O, Sakr MF, Fadaly GA, El-Hammadi HA, et al. Assessment of parathyroid autotransplantation for preservation of parathyroid function after total thyroidectomy. *Head Neck* 2003; 25: 799-807. [\[CrossRef\]](#)

Acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen kolorektal kanserli hastaların tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi

An evaluation of treatment results of emergency versus elective surgery in colorectal cancer patients

Bahattin Bayar¹, Kerim Bora Yılmaz², Melih Akıncı², Alpaslan Şahin³, Hakan Kulaçoğlu²

ÖZET

Amaç: Kolorektal kanserler; tanı ve tedavi yöntemlerindeki gelişmelere ve toplumsal tarama uygulamalarının giderek yaygınlaşmasına rağmen, halen tüm dünyada kanser nedeniyle ölümler arasında üst sıralarda yer alır. Kolorektal kanserlerde semptomlar, nonspesifiktir ve genellikle lokal olarak ilerlediğinde görülür. Bir kısım ileri evre kolorektal kanserli hastada, öncesinde hiçbir semptom saptanmadan, obstrüksiyon bulguları gelişmekte ve hasta acil servise ileus kliniği ile başvurmaktadır. Bu tablo, mortalite ve morbidite oranları oldukça yüksek olabilen acil ameliyat endikasyonu oluşturmaktadır. Bu çalışmada acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen kolorektal kanserli hastaların postoperatif tedavi sonuçlarını birbirleriyle karşılaştırarak, kolorektal kanserli hastalarda erken tanı ve sağkalımla ilişkili faktörlerin belirlenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: 2009-2013 yılları arasında kolorektal kanser nedeniyle tedavi edilen hastalar, retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastalar yaş, cinsiyet, yapılan ameliyatın şekli, intraoperatif bulgular, postoperatif hastanede yatış süresi, komorbid hastalıklar, postoperatif komplikasyonlar ve patoloji sonuçları gibi parametrelere bakılarak birbirleri ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Gruplar arasında yaş, cinsiyet dağılımı, patoloji sonuçları arasında istatistiksel olarak fark yoktu ($p>0,05$). Her iki grup arasında hastanede postoperatif yatış süresi, ek hastalıklar, patolojik evre, postoperatif komplikasyonlar açısından anlamlı olarak istatistiksel fark saptandı ($p<0,05$). Acil ameliyat edilen gruptaki hastalarda daha uzun hastanede yatış süresi, ileri evrede hastaneye başvuru, cerrahi alan enfeksiyonu, eviserasyon, anastomoz kaçağı gibi komplikasyonlar daha fazla tespit edildi.

Sonuç: Kolorektal kanserli hastalar erken evrede ve asemptomatik iken tanı alabilmeleri için risk gruplarının belirlenerek etkili tarama programlarına dahil edilmeleri gereklidir. Bu yaklaşımın tedavi sonuçlarına, komplikasyon oranlarına, yatış sürelerine, sağkalıma ve tedavi etkinliğinin artırılmasına faydası olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kolorektal kanser, acil cerrahi, elektif cerrahi, komplikasyon, tedavi sonuçları

ABSTRACT

Objective: Colorectal cancer is still one of the most common causes of cancer related deaths in the world despite improvements in diagnosis and treatment modalities, and application of community-based screening methods. Symptoms of colorectal cancer are non-specific and usually manifest following local progression. A number of patients with advanced stage colorectal cancer present to emergency departments with obstruction as the first sign of disease without any previous symptoms. This presentation is an indication for emergency surgery that has a high rate of morbidity and mortality. In this study, we aimed to determine the factors associated with early diagnosis and survival by comparing postoperative results of colorectal cancer patients who underwent surgery under emergency or elective situation.

Material and Methods: Files of colorectal patients treated between 2009-2013 were retrospectively analyzed. Data on patient age, gender, operation type, intraoperative results, length of hospital stay, co-morbidities, postoperative complications and pathological results were evaluated and compared.

Results: There was no statistical difference between groups in terms of age, gender, and pathology results ($p>0,05$). The difference between groups in terms of postoperative length of hospital stay, presence of co-morbid diseases, pathological stage, and postoperative complications was statistically significant ($p<0,05$). Length of hospital stay, advanced stage on admission, complications such as surgical site infection, evisceration, and anastomosis leakage rates were higher in patients in the emergency surgery group.

Conclusion: Risk groups should be determined in order to diagnose colorectal cancer patients at an early stage while they are still asymptomatic, and this information should be incorporated into effective screening programs. This approach will be beneficial to treatment outcomes, complication rates, length of hospital stay, and survival and treatment results.

Keywords: Colorectal cancer, emergency surgery, elective surgery, complication, treatment results

GİRİŞ

Kolorektal kanser (KRK), tüm kanserler arasında en sık görülenlerden biridir ve dünyada her yıl bir milyondan fazla kişi gastrointestinal sistemin en sık rastlanan kanseri olan KRK tanısı almaktadır (1). Büyük çoğunluğunu mukozadan köken alan endolüminal adenokarsinom oluşturmaktadır ve %95'in üzerindeki KRK olguları erken tanı ile cerrahi tedavi veya premalign polip dönemindeki kolonoskopik müdahaleden fayda görmektedirler (2). Kolorektal kanser; tanı ve tedavi yöntemlerindeki gelişmelere ve toplumsal tarama uygulamalarının giderek yaygınlaşmasına rağmen, halen tüm dünyada kanser nedeniyle ölümler arasında üst sıralarda yer almaktadır (3).

¹Muş Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Muş, Türkiye

²Ankara Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye

³Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Konya, Türkiye

Yazışma Adresi Address for Correspondence

Kerim Bora Yılmaz

e-posta:
borakerim@yahoo.com

Geliş Tarihi / Received: 31.12.2014
Kabul Tarihi / Accepted: 16.02.2015
Çevrimiçi Yayın Tarihi /
Available Online Date: 18.08.2015

©Copyright 2016
by Turkish Surgical Association
Available online at
www.ulusalcerrahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016
Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine
www.ulusalcerrahidergisi.org
web sayfasından ulaşılabilir.

Tablo 1. Acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen kolorektal kanserli hastaların yaş, cinsiyet, komorbid hastalıklar ve yatış süresi

	Acil (n=90)	Elektif (n=230)	p
Yaş ortalama (min-maksimum)	62 (27-91)	62 (27-88)	0,279
Yatış süresi gün	18 (2-99)	10 (3-52)	<0,001
Ek hastalık varlığı			
Var	80 (%88,9)	165 (%71,7)	<0,001
Cinsiyet			
Erkek	57 (%63,3)	144 (%62,6)	0,904
Kadın	33 (%36,7)	86 (%37,4)	

Tablo 2. Acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen kolorektal kanserli hastaların tümör lokalizasyonları ve uygulanan cerrahi

	Acil (n=90)	Elektif (n=230)	p
Tümör lokalizasyonu			
Rektum+sigmoid	51 (%56,7)	146 (%63,5)	<0,05
Sağ kolon	8 (%8,9)	33 (%14,3)	
Sol kolon	8 (%8,9)	14 (%6,1)	
Transvers kolon	4 (%4,4)	4 (%1,7)	
Çekum	5 (%5,6)	25 (%10,9)	
Peritonitis karsinomatoza	7 (%7,8)	3 (%1,3)	
Diğer	7 (%7,7)	5 (%2,2)	
Yapılan ameliyat			
Sigmoid rezeksiyon			
+Hartmann	17 (%18,9)	4 (%1,7)	<0,001
Sağ hemikolektomi	15 (%16,7)	53 (%23)	
Low anterior rezeksiyon	3 (%3,3)	56 (%24,3)	
Anterior rezeksiyon	3 (%3,3)	23 (%10)	
Sadece loop kolostomi	12 (%13,3)	4 (%1,7)	
Sadece ileostomi	7 (%7,8)	0	
Segmenter kolon rezeksiyonu	4 (%4,4)	26 (%11,3)	
Miles	1 (%1,1)	19 (%8,3)	
Sol hemikolektomi			
+ Hartmann	4 (%4,4)	2 (%0,9)	
Diğer	24 (%26,8)	43 (%18,8)	

Kolonorektal kanserler; kalıtsal, sporadik veya ailesel olmak üzere üç şekilde meydana gelir. Kalıtsal formu; aile öyküsü, genç yaşta görülme, spesifik tümör ve defektlerin varlığı ile karakterizedir (4). Sporadik kolorektal kanserler sıklıkla aile öyküsü olmadan ortaya çıkar ve genel olarak yaşlı popülasyonu (60-80 yaş) etkiler. Kolorektumun tübüler ve villöz adenom gibi neoplastik polipleri hastalık için öncül lezyonlardır ve %95 oranında KRK'lar bu adenomatöz poliplerden gelişir (4, 5).

Kolonorektal kanserlerde semptomlar başlangıçta özgün değildir ve genellikle hastalık lokal olarak ilerlediğinde görülür. Semptomatik olan hastaların çoğunda saptanan başlıca semptomlar: dışkılama alışkanlıklarında değişiklik, hematokezya, rektal dolgunluk hissi ve karın ağrısıdır (6, 7). Ancak bir kısım ileri evre kolorektal kanserli hastada, öncesinde hiçbir semptom saptanmadan, tıkanma bulguları gelişmekte ve acil servise bu bulgularla ile başvurmaktadır. Bu tablo, mortalite ve morbidite oranları oldukça yüksek olabilen acil ameliyat gerekliliği oluşturmaktadır ve %20'ye yakın hasta akut kolonik tıkanma tablosu ile tanı almaktadır (8).

Bu çalışmada acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen KRK'lı hastaların; yaş, cinsiyet, intraoperatif bulgular, tümör yerleşimine göre uygulanan cerrahi girişim, hastanede yatış süresi, hasta özellikleri ve postoperatif tedavi sonuçlarını birbirleriyle karşılaştırarak, kolorektal kanserli hastalarda erken tanı ve sağkalımla ilişkili etkenlerin belirlenmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Hastanemiz klinik araştırmalar etik kurulundan; gerekli etik kurul izinleri alındıktan sonra Ankara Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği'nde Ocak 2009-Ağustos 2013 yılları arasında KRK nedeniyle tedavi edilen hastalar, retrospektif olarak değerlendirilmiş ve kayıtları incelenmiştir. Kayıtlarında eksiklik olanlar, servis dosyası, ameliyat raporu, patoloji ve acil servis başvuru verilerinde uyumsuzluk olanlar çalışma dışı bırakılmıştır. Hastalar öncelikle acil şartlarda ve elektif olarak ameliyat edilen hastalar olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Acil şartlarda ameliyat edilen hastalar, tümöre ait komplikasyonlar nedeniyle acil servise başvuran ve sonra ameliyat olan hastalar olarak kabul edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen toplam 320 hastanın yaş, cinsiyet, yapılan ameliyatın şekli, intraoperatif bulguları, hastane yatış süreleri, yandaş hastalıkları, postoperatif komplikasyonlar ve patoloji sonuçları gibi parametrelerine bakılarak birbirleri ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde "SPSS for Windows 17,0" (Statistical Package for the Social Sciences Inc., Chicago, IL, ABD) istatistik paket programı kullanıldı. İki grup karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. P değeri 0,05'in altındaki değerler anlamlı olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Hastaların demografik özellikleri, ek hastalıkları ve hastane yatış süreleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Acil şartlarda ameliyata alınan hastaların dokuzu tümör perforasyonu, bir hasta rektum kanserine bağlı intraabdominal multipl apse, bir hasta tümöre bağlı sigmoid kolon torsiyonu, geri kalanı ise tıkanma tanısıyla ameliyat edildi. Elektif ve acil cerrahi işlem uygulanan hastaların tümör yerleşimleri ve uygulanan cerrahi Tablo 2'de sunulmuştur.

Yandaş hastalıklar açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (Tablo 1). Acil ameliyat edilen grubun %88,9'unda en az bir yandaş hastalık mevcut olmakla birlikte, en fazla yandaş hastalık 19 hastada (%21,1) hipertansiyon ve diyabet birlikteliği olarak görülmektedir. Elektif ameliyat edilen grupta ise en fazla görülen yandaş hastalık 37 hasta (16,1) ile hipertansiyon olarak bulunmuştur.

Tablo 3. Acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen kolorektal kanserli hastaların intraoperatif bulguları

	Acil (n=90)	Elektif (n=230)	p
Intraoperatif bulgular			
Sadece palpabl kitle	8 (%8,9)	111 (%48,3)	
Serozayı aşmış görünüm	25 (%27,8)	61 (%26,5)	
Komşu organ doku invazyonu	20 (%22,2)	30 (%13,0)	
Tümör perforasyonu	9 (%10,0)	1 (%0,4)	<0,001
Peritonitis karsinomatoza	12 (%13,3)	8 (%3,5)	
Kitle+KC metastazı	3 (%3,3)	6 (%2,6)	
Diğer	13 (%14,5)	13 (%5,7)	

Tablo 4. Acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen kolorektal kanserli hastalarda tümörün mikroskopik görünümüne ve diferansiyasyon derecesine göre dağılımı

	Acil (n=90)	Elektif (n=230)	p
Patoloji			
Adenokarsinom	79 (%87,8)	201 (%87,4)	
Müsinöz adenokarsinom	5 (%5,6)	14 (%6,1)	
Taşlı yüzük hücreli karsinom	2 (%2,2)	2 (%0,9)	>0,05
İn situ karsinom	1 (%1,1)	7 (%3)	
Malign epitelyal tümör	1 (%1,1)	2 (%0,9)	
Diğer	2 (%2,2)	4 (%1,7)	
Diferansiyasyon			
İyi	5 (%5,6)	42 (%18,2)	
Orta	53 (%58,8)	164 (%71,4)	<0,001
Kötü	32 (%35,6)	24 (%10,4)	

Elektif ve acil olarak ameliyat edilen olgularda KRK'nin en sık yerleştiği bölge rektosigmoid bölgesidir (Tablo 2). Acil olgularda, elektif olarak ameliyat edilen gruba göre peritoneal karsinomatoz istatistiksel olarak daha sık gözlenmektedir ($p<0,05$). Senkron tümörler, anal kanal tümörleri, nüks ve metastatik kolorektal kanserler diğer kolorektal kanser grubunu oluşturmaktadır.

Sağ hemikolektomi, anterior rezeksiyon, aşağı anterior rezeksiyon, segmenter kolon rezeksiyonu, Miles ameliyatı elektif olarak ameliyat edilen grupta daha çok yapılan operasyon iken, sigmoid kolon rezeksiyonu + Hartmann operasyonu, sadece loop kolostomi ve ileostomi acil ameliyat edilen grupta istatistiksel olarak daha çok yapılan ameliyat şekliydi ($p<0,001$). Diğer operasyonları; subtotal kolektomi, unrezektabl hastalar ve ileri evre hastalarda uygulanan by-pass operasyonları, ileoçekal rezeksiyon, lokal eksizyon, debulking cerrahisi uygulanan olgular oluşturmaktaydı.

Intraoperatif bulgular Tablo 3'te özetlenmiştir. Acil ameliyat edilen grupta, elektif ameliyat edilen gruba göre; tümör perforasyonu, tümörün komşu organlara invazyonu, karaciğer metastazı, peritonitis karsinomatoza istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha sık gözlenmiştir.

Her iki grubun histopatolojik incelemesinde en sık adenokarsinom gözlenmektedir (Tablo 4). Tümörün diferansiyasyon derecesi açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($p<0,001$). Acil vakalarda kötü diferansiyasyon daha sık gözlenmekte iken iyi ve orta derece diferansiyasyon elektif vakalarda daha sık gözlenmiştir (Tablo 4) ($p<0,001$).

Tablo 5'te özetlendiği gibi her iki grup arasında TNM evreleme sistemine göre istatistiksel olarak fark gözlenmektedir. Evre 1, evre 2 ve evre 3a daha çok elektif vakalarda görülmekte iken acil vakaları daha çok ileri evre hastaları oluşturmaktaydı. Elektif vakalarda en sık görülen evre, 46 hasta (%20) ile evre 2a iken, acil olgularda 24 hasta ile (%26,7) en sık evre 4a hastalık görülmekteydi. Tanı konduğunda hastaların çoğunun tümörün yerine bakılmaksızın ileri evrede olduğu saptanmıştır.

Postoperatif komplikasyonlar incelendiğinde, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir (Tablo 6). Acil olgularda, elektif ameliyat olan gruba göre daha fazla postoperatif komplikasyon gözlemlenmiştir. Saptanan bu komplikasyonlar arasında cerrahi alan enfeksiyonu, atelektazi, eviserasyon, anastomoz kaçağı, postoperatif ileus acil ameliyat edilen grupta daha fazla gözlenmektedir. Her iki grupta cerrahi alan enfeksiyonu en sık gözlenen postoperatif komplikasyon olmuştur. Çalışmamızda elektif ameliyat olan grupta iki hasta da rektovajinal fistül görülmüştür.

Hastanede yatış süresi açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Elektif ve acil ameliyat edilen grupta ortalama yatış süreleri sırasıyla 10 ve 18 gündür (Tablo 1). Acil ameliyat edilen bir hasta postoperatif 2. günde kaybedilmiştir.

TARTIŞMA

Yaş, KRK'ler için önemli bir risk faktörüdür ve ileri yaş ile birlikte görülme sıklığı artmaktadır. Kolorektal kanserli hastaların %90'dan fazlası ellili yaşlardan sonra tanı almaktadır (9). Geniş olgu serileriyle yapılan çalışmalarda 7. on yılda tepe yaptığı saptanmıştır (9, 10). Serimizde acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen hastalarda ortalama yaş 62 olarak bulunmuştur. Çeşitli çalışmalarda farklı olarak acil kolorektal kanserli hastaların elektif ameliyat edilen gruba göre daha yaşlı olduğu saptanmıştır (11, 12). Serimizdeki yaş ortalamasının, KRK görülme yaşına göre biraz düşük olduğu görülmektedir (13, 14). Bununla birlikte bu durum ülkemizde yapılan diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir (15, 16). Kolorektal kanser olgularının sadece %5'ine 40 yaş altında rastlanmaktadır. Çalışmamızda ise bu oran elektif ameliyat edilen grupta %6,9 iken, acil ameliyat edilen grupta %1,1 olarak görülmüştür. Görüldüğü gibi serimizdeki KRK'lerin büyük bölümünü 40 yaş üstü hastalar oluşturmaktadır. Kolorektal kanserli hastalar için etkin tarama programlarının sağlanabilmesi, hastalığın ve hastaların erken tanı alabilmesi ve tedavi etkinliklerinin artırılabilmesi açısından bu yaş değerlendirmelelerinin önemli olduğunu düşünüyoruz. Ülkemiz açısından hastalığın pik yaptığı yaş grubunun bilinmesi tarama programlarının oluşturulmasında önem taşıyacaktır.

Kolorektal kanser olgularında, sıklık ile cinsiyet arasında belirgin bir farklılık gösterilememekle birlikte yaş ilerledikçe erkeklerde biraz daha risk artmaktadır. Literatürde kolorektal kanserlerin cinsiyete göre dağılımına göre farklı sonuçlar mevcuttur. Her iki cinsiyette yakın oranlarda görüldüğü bildirilse de, erkeklerde kadınlara göre 1,1 kat daha fazla görüldüğü de

Tablo 5. Acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen kolorektal kanserli hastaların TNM evreleme sistemine göre evrelendirilmesi

	Acil (n=90)	Elektif (n=230)	p
Evreleme			
Evre I	2 (%2,2)	36 (%15,7)	
Evre 2a	8 (%8,9)	46 (%20)	
Evre 2b	1 (%1,1)	29 (%12,5)	
Evre 3a	4 (%4,4)	28 (%12,2)	<0,001
Evre3b	16 (%17,8)	31 (%13,5)	
Evre 3c	22 (%24,5)	25 (%10,9)	
Evre 4a	24 (%26,7)	15 (%6,5)	
Evre 4b	12 (%13,3)	13 (%5,7)	
İn situ karsinom	1 (%1,1)	7 (%3,0)	

Tablo 6. Acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen kolorektal kanserli hastaların postoperatif komplikasyon sıklıkları

	Acil (n=90)	Elektif (n=230)	p
Postoperatif komplikasyon			
Yok	8 (%8,9)	175 (%76,1)	<0,001
Var	82 (%91,1)	55 (%23,9)	
Cerrahi alan enfeksiyonu	24 (%26,7)	25 (%10,9)	
Atelektazi	11 (%12,2)	13 (%5,7)	
Evisserasyon	10 (%11,1)	1 (%0,4)	
Anastomoz kaçağı	8 (%8,9)	6 (%2,6)	
Postoperatif ileus	8 (%8,9)	3 (%1,3)	<0,05
Solunum yetmezliği	8 (%8,9)	2 (%0,9)	
PTE	3 (%3,3)	0	
DVT	1 (%1,1)	0	
Diğer	9 (%10)	5 (%2,1)	

PTE: pulmoner tromboemboli; DVT: derin ven trombozu

bildirilmiştir (17). Çalışmamızda ise, acil ve elektif ameliyat edilen grupta sırasıyla erkeklerde kadınlara göre 1,7 ve 1,6 kat fazla görülmüş olup, literatürdeki oranlara göre yüksek olarak saptanmıştır.

Eşlik eden yandaş hastalıkların sıklığı ve yüksek ASA skorunun bağımsız risk faktörü olarak postoperatif morbidite ve mortaliteyi arttırdığı gösterilmiştir (18, 19). Hastalarımızın ek hastalıkları incelendiğinde; acil ameliyat edilen grubun %88,9'unda, elektif ameliyat edilen grubun ise %71,7 sinde bir veya birden fazla yandaş hastalık bulunmaktaydı. Acil grubunda ek hastalıklar istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha çok görülmekteydi. Acil ameliyat edilen grupta postoperatif komplikasyonlar daha sık görülmüştür. Bu durumun nedenlerinden biri olarak yandaş hastalıkların acil vakalarda daha kontrolsüz halde iken cerrahi uygulanması olabilir.

Tümör yerleşim yerine göre KRK en sık rektosigmoid bölgede, daha sonra sırasıyla sol ve sağ kolonda görülmektedir. Ancak proksimal kolonda yerleşimli tümörlerin görülme sıklığının son yıllarda arttığı izlenmektedir (20, 21). Her iki grupta en sık

tümör lokalizasyonu rektosigmoid bölgededir (elektif grupta %63,5 iken acil grupta %56,2). Rektosigmoid bölge tümörlerini takiben her iki grupta da en sık sağ kolon tümörleri görülmektedir (%14,3 ve %8,9). Gruplar karşılaştırıldığında, sigmoid kolon tümörleri (%25,6) acil ameliyat edilen grupta daha sık görülmektedir.

Kolorektal kanser, kolonla ilgili tüm acillerin önemli bir bölümünü oluşturur. Bunun yanında tümör lokalizasyonuna göre tedavi şekilleri farklılık gösterir. Önemli sayıda çalışmada KRK'li hastalarda sağ kolon yerleşimli tümör varlığında elektif veya tıkaçıcı sağ kolon kanserlerinin acil cerrahi tedavisi için genel kabul gören cerrahi tedavi, durumu çok kötü olmayan hastalar dışındaki tüm hastalarda tek basamaklı rezeksiyon ve primer anastomozdur (22, 23). Literatür ile uyumlu olarak serimizde de sağ kolon kanserleri için en sık rezeksiyon ve primer anastomoz (sağ hemikolektomi) uygulanmıştır.

Bazı araştırmacılar, acil sol kolon cerrahisinde rezeksiyon ve primer anastomozun güvenle yapılabileceğini savunmuşlardır (24, 25). Ayrıca Capasso ve ark. (26) obstrüktif sol kolon tümörlerinde rezeksiyon ve primer anastomozun uygun endikasyon ve deneyimli cerrahlar tarafından uygulanması halinde postoperatif mortalite ve komplikasyonlar açısından Hartmann ameliyatı ile karşılaştırıldığında benzer sonuçlar elde edildiğini savunmaktadırlar. Genel olarak sol kolon tümörlerinde basamaklı cerrahi yapılması tavsiye edilmektedir, çünkü acil şartlarda ileri derecede dilate ve kirli bir kolonda rezeksiyon ve primer anastomoz yapılması oldukça riskli kabul edilmektedir. Burada en büyük risk anastomoz kaçağıdır (27). Değişik yayınlarda karşı görüşler olmasına rağmen çalışmamızda acil sol kolon kanserleri için en sık tercih edilen ameliyatın rezeksiyon ve Hartmann ameliyatı olduğu görülmektedir (%18,9). Seah ve ark. (28) 45'ini kolorektal kanserli hastaların oluşturduğu yaşlı ve çoğunda medikal problemler olan acil 85 vakada, Hartmann ameliyatının yararlı bir işlem olduğu kanaatine varmışlardır. Ansaloni ve ark. (29) ise kolostomi söz konusu olduğunda, Hartmann ameliyatının loop kolostomiye tercih edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Sonuç olarak akut sol kolon tümörlerinde uygulanacak cerrahi tedavinin kararı verilirken; hastanın genel durumuna, cerrahın tecrübesine ve hastane koşullarına göre karar verilmesi gerektiğine inanmaktayız.

Kolorektal kanser cerrahisi sonrasında meydana gelen erken ve geç dönem komplikasyonlar, benign nedenlerden ötürü ameliyat edilenlerden daha sıktır, buna neden olarak da kansere özgü olabilen immün sistemdeki bozulma ve fekal bulaşım suçlanmaktadır. Yapılan çeşitli çalışmalarda acil kolorektal cerrahi ameliyatlarının morbidite ve mortalite oranları sırasıyla %15-50 ve %6-15 olarak bulunmuştur. Bu oranlar elektif kolorektal kanser cerrahisi ameliyatlarında ise sırasıyla %4-14 ve %1-7 olarak verilmektedir (30-32). Hastalarımızın acil şartlarda ameliyat edilen grubunda postoperatif komplikasyon oranı %91,1 iken elektif ameliyat edilen grupta %23,9 oranında görülmüş ve morbidite acil vakalarında daha yüksek bulunmuştur. Bu yüksek oranın bazı araştırmacıların yaptığı çalışmalarla uyumlu olduğu gözlenmiştir (30-33). Bu yüksek oranların temelinde hastaların ek hastalıkları ile elektrolit dengesizliği dehidratasyon gibi cerrahi riskleri arttıran durumların olmasının yanında yüksek riskli hastalarda, dilate ve kirli kolonda yapılan işlemlerin de komplikasyon oranlarını arttırdığı düşünülmektedir.

Kolorektal cerrahinin önemli komplikasyonları arasında en korkulan komplikasyonlardan biri anastomoz kaçığıdır. Postoperatif morbidite, hastanede yatış süresi, cerrahi alan enfeksiyonu oranında artışa yol açar ve mortaliteyi olumsuz etkiler (34). Genel olarak kabul edilen görüş; intrapelvik ameliyatlardan sonra anastomoz kaçığı riskinin %10'un altında tutulabilmesi gereğidir ve güncel serilerde bu olasılığın daha düşük seviyelere (<%3) indiği belirtilmektedir (35). Özellikle rektum kanserinde bu oran yüksektir. Örneğin, İsveç Ulusal Çalışmasında rektum ameliyatlarından sonra semptomatik anastomoz kaçığı oranı %12 olarak bulunmuştur (36). Anastomoz kaçık oranları birçok seride farklı bildirilmekle birlikte rastlanma sıklığı %0,5'den %30'a kadar varabilmektedir ve acil cerrahi girişimlerde oran elektif ameliyatlara göre daha yüksektir (34-37). Çalışmamızda kolorektal anastomoz kaçık oranı acil ameliyat edilen grupta %8,9 olup elektif grupla karşılaştırıldığında bu oran yüksektir. Elektif olarak ameliyat edilen grupta anastomoz kaçık oranı %2,6 olarak saptanmış olup literatür bilgileri ışığında kabul edilebilir düzeydedir.

Paralitik ileusa transvers mezokolon altındaki laparotomilerde daha sıklıkla rastlanmaktadır ve sağ hemikolektomi sonrası %1,5, sol kolon ve rektum ameliyatları sonrası %3 olarak bulunmuştur (38). Çalışmamızda da acil ameliyat edilen grupta postoperatif ileus oranı (%8,9) elektif ameliyat edilen gruba göre yüksek gözlenmiştir. Postoperatif ileus; distansiyon, bulantı ve kusmaya yol açarak karın içi basıncı artırdığında eviserasyon ve evantrasyon ile ilişkilidir. Menteş ve ark. (15) sundukları 200 vakalık bir çalışmada kolorektal cerrahi uygulanan hastalardaki postoperatif ileus oranını %3 olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda ise elektif ameliyat edilen grupta postoperatif ileus oranı %1,3 olarak bulunmuş olup ilgili çalışmadan daha düşüktür.

Kolorektal cerrahi geçiren hastalar cerrahi alan enfeksiyonları (CAE) açısından yüksek riske sahiptir (39). Büyük serilerdeki CAE oranları, yaklaşık olarak temiz yaralar için %1,5-3,9; temiz-kontamine yaralar için %3-4; kontamine yaralar için %8,5-15,2 ve kirli yaralar için %21,3-41 olarak gösterilmiştir (40). Itatsu ve ark. (41) yapmış oldukları 1980 hastanın katıldığı prospektif bir çalışmada CAE oranını %11,7 olarak belirlemişlerdir. Tang ve ark. (42) ise yapmış oldukları çalışmada elektif kolorektal cerrahide CAE oranını %10 olarak bulmuşlardır. Bizim serimizde de elektif ameliyat edilen gruptaki CAE oranımız %10,9 bulunmuş olup bu çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Acil ameliyat edilen grupta ise CAE oranını %26,7 olarak bulduk. Yapılan yayınlarda CAE; malign neoplazmlar için 1,69 kat, acil prosedürler için 1,9-2,65 kat artmaktadır (40). Ayrıca cerrahiye bağlı her üç günlük yatış ile cerrahi yara enfeksiyon oranının 1,1 kat arttığı gösterilmiştir. Bu faktörlerin, çalışmamızdaki acil ameliyat edilen kolorektal kanserli hastalarda, enfeksiyon oranının yüksek bulunmasına katkısı olabilir. Bu konuda nadir de olsa karşıt görüş bildiren araştırmacılar da bulunmaktadır. Nguyen ve ark. (43) acil prosedürlerde, CAE'nun daha az ortaya çıktığını bunun nedeninin elektif vakaların preoperatif hastanede uzun süre yatırılmaları olduğunu belirtmişlerdir.

Mekanik bağırsak temizliği ve uygun profilaktik antibiyotik kullanımı ile CAE'u görülme oranlarının azaldığı bilinmektedir. Yapılan bir çalışmada tek doz profilaktik antibiyotik kullanımı ile CAE %35,2'den %20'ye gerilemiştir (43). Bir başka çalışmada profilaktik antibiyotik yapılmayan hastalarda CEA'nun arttığı

gözlenmiştir. Belirtilen çalışmalara paralel olarak çalışmamızdaki elektif ameliyat edilen grupta CAE oranının düşük olması; tartışmalı olmakla birlikte rutin bağırsak temizliğinin yapılmasına, antibiyotik profilaksisine, anastomoz kaçığının düşük oranlarda olmasına, tümör perforasyonu oranının düşük olmasına ve kısa hastanede yatış süresine bağlanabilir.

Eviserasyon, yüksek mortalite ve morbidite oranları olan postoperatif bir komplikasyondur. Teknik yetersizlikler, KOAH, enfeksiyon, karın içi basınç artışı, ve malnütrisyonun yanı sıra birçok çalışmada acil cerrahi girişimler de eviserasyon gelişimi için risk faktörleri arasında sayılmaktadır (44). Çalışmamızda elektif ameliyat edilen grupta eviserasyon oranı %0,4 olarak bulunmuştur. Bazı serilerde eviserasyon oranları %4'lere ulaşmaktadır (45). Acil ameliyat edilen hastalardaki eviserasyon oranımız ise %11,1 olarak görülmekle birlikte oldukça yüksek bulunmuştur.

Kolorektal kanser nedeni ile ameliyat olan hastalar kanser olmaları, önemli bir cerrahi geçirmeleri ve genellikle 40 yaşın üstünde olmaları nedeni ile çoğunlukla derin ven trombozu (DVT) için çok yüksek riskli grupta yer alırlar. Bu olgularda profilaksi uygulanmazsa pulmoner emboli (PE) ve DVT riskleri sırasıyla %3 ve %40'a kadar ulaşabilir (46). Çalışmamızda da elektif ameliyat edilen grupta PE saptanmamış olup, acil vakalarda ise PE %3,3 oranında saptanmıştır.

Serimizde tümörlerin patolojik özelliklerine baktığımızda tümöre bağlı komplikasyonların acil vakalarda daha sık olduğunu, tümörün evresine bakıldığında ise evre 3b, evre 3c ve evre 4 tümörlerin oranının 90 vaka içinde 74 hasta ile (%82,2) acil vakalarında daha yüksek olduğunu saptadık. Bu oranın elektif vakalarda ise 230 vaka içinde 84 hasta ile %36,6 olduğu görüldü. Ghazi ve ark. (47) acil ve elektif şartlarda ameliyat edilen KRK'li hastaların patolojik verilerini karşılaştırdıkları çalışmaları; acil şartlarda ameliyat edilen grubun, daha ileri evrede (ileri T ve N, evre 3 ve 4) ve daha agresif bir histopatolojiye sahip olduğunu saptamışlardır. Merkel ve ark.'nın (12) elektif ve acil kolorektal cerrahi sonuçlarını inceledikleri diğer bir çalışmada; acil ameliyat olan grupta, uzak metastaz oranlarını anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır. Ayrıca acil cerrahinin kansere bağlı sağkalım (rölatif risk 1,6) ve uzak metastaz (rölatif risk 1,8) için bağımsız bir prognostik faktör olduğunu belirtmişlerdir. Yine Villar ve ark. (48) tıkanmaya yol açan tümörlerin tıkanmaya yol açmayanlara kıyasla, lokal yayılım ve uzak metastaz oranlarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Yayımlanan bu çalışmalara benzer olarak serimizde acil ameliyat edilen grupta uzak metastaz oranları yüksek bulunmuştur. Evre 4 hastalara bakıldığında acil ameliyat edilen grupta evre 4 hastalık %40 oranında bulunmuşken elektif ameliyat edilen grupta %17,4'tür.

Peritoneal karsinomatoz acil vakalarda oran olarak daha yüksekti ve gelişimi için risk faktörleri ile ilişkili; sağ kolon tümörü, ileri T ve N-evresi, kötü diferansiyasyon derecesi sayılmaktadır (49). Bu risk faktörleri gözönünde bulundurulduğunda serimizdeki acil vakalarda peritoneal karsinomatoz oranının neden yüksek olduğu anlaşılabilir.

Tümörlerin histolojik dereceleri; tümörün davranışının değerlendirilmesi, prognoz ve tedavi seçimi açısından önemlidir. Adenokarsinomlar tümör hücrelerinin organizasyonu açısından normal epitel hücrelerine olan benzerliklerine göre derecelendirilirler. Serimizde her iki grup arasında tümörün diferansiyasyon derecesi

incelendiğinde, acil ameliyat edilen grupta kötü diferansiyasyon, oran olarak daha yüksek saptanmıştı (%35,6'ya karşılık %10,4). Tümörün diferansiyasyon derecesinin ve histolojik gradının, prognoz üzerine etkisi olduğunu gösteren birçok çalışma mevcuttur (50).

SONUÇ

Bu çalışmanın gerçekleştirildiği merkezin acil ve travma hizmetleri açısından konumu nedeni ile çalışmaya aldığımız hastaların dağılımına bakılacak olursa acil şartlarda tedavi edilen hasta sayısı yüksektir. Acil şartlarda ameliyat edilen hastaların daha çok olmasına bağlı olarak, görülen komplikasyon artışları bu açıdan değerlendirilmelidir.

Kolonorektal kanser, hem tüm kanserler arasında en sık görülen üçüncü kanser olması hem de görülme sıklığındaki artış nedeni ile günümüzde önemini korumaktadır. Sporadik KRK'ler için en büyük risk faktörü yaşlı ve yaşa bağlı olarak insidanstaki artış hastalığın karakteristik özelliklerindendir. Hastalığın ileri evrede tanınması sonucu cerrahi şekli, komplikasyonlar, hasta sağkalımı ve hastanede yatış süreleri başta olmak üzere birçok parametre kötü yönde etkilenmektedir.

Kolonorektal kanserlerde uygulanan tarama programlarına rağmen, acil başvurular ve acil şartlarda cerrahi uygulamalar halen yüksek düzeydedir. Mekanik tıkanma tablosu ile metabolik durumu bozulmuş hastalara yönelik yapılmak zorunda kalınan cerrahi operasyonlar, hastalar için risk taşımakla birlikte sonuçları açısından da yüz güldürücü olmamaktadır. Acil ve elektif ameliyat edilen KRK'li hastaların postoperatif tedavi sonuçlarını karşılaştırdığımız çalışmamızda, acil ameliyat edilen hastalarda postoperatif yandaş sorunlar daha fazla görülmüştür.

Hastalığın uzun bir dönem asemptomatik seyrettiği ve hastaların tanı almadığı görülmektedir. Acil şartlarda uygulanan tedavi yöntemlerinin, taşıdıkları riskler yanında tedavi maliyetlerine olan etkisi de göz önünde tutulmalıdır. Uzun hastanede yatış süresi, komplikasyonların yönetimine bağlı maliyetler, uygulanan medikal tedavi de göz önünde tutulmalıdır.

Klinisyenler açısından başta risk grupları olmak üzere tarama programlarının etkin bir şekilde uygulanıp hastaların erken evrede tanınması tedavi etkinliğini ve sağkalım sonuçlarını iyi yönde etkileyecektir. Böylelikle postoperatif tedavide karşılaşılan problemlerin azalacağı ve daha az hastanede yatış süresi ile tedavi maliyetlerinin azalacağını düşünmekteyiz.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden alınmıştır.

Hasta Onamı: Veriler retrospektif olarak toplandığı için hasta onamları alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - H.K., B.B.; Tasarım - A.Ş., M.A.; Denetleme - H.K., K.B.Y.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - B.B., K.B.Y.; Analiz ve/veya yorum - H.K., A.Ş., M.A.; Literatür taraması - M.A., A.Ş.; Yazıyı yazan - B.B., K.B.Y.; Eleştirel inceleme - H.K., M.A., B.B.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital.

Informed Consent: Datas were collected retrospectively and informed consent cannot be collected.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - H.K., B.B.; Design - A.Ş., M.A.; Supervision - H.K., K.B.Y.; Data Collection and/or Processing - B.B., K.B.Y.; Analysis and/or Interpretation - H.K., A.Ş., M.A.; Literature Review - M.A., A.Ş.; Writer - B.B., K.B.Y.; Critical Review - H.K., M.A., B.B.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

KAYNAKLAR

1. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. Global cancer istatistics, 2002. CA Cancer J Clin 2005; 55: 74-108. [\[CrossRef\]](#)
2. Pawa N, Arulampalam T, Norton JD. Screening for colorectal cancer: established and emerging modalities. Nat Rev Gastroenterol Hepatol 2011; 8: 711-722. [\[CrossRef\]](#)
3. Altobelli E, Lattanzi A, Paduano R, Varassi G, di Orio F. Colorectal cancer prevention in Europe: burden of disease and status of screening programs. Prev Med 2014; 62: 132-141. [\[CrossRef\]](#)
4. Haggard FA, Boushey RP. Colorectal cancer epidemiology: incidence, mortality, survival, and risk factors. Clin Colon Rectal Surg 2009; 22: 191-197. [\[CrossRef\]](#)
5. De Jong AE, Morreau H, Van Puijenbroek M, Eilers PH, Wijnen J, Nagengast FM, et al. Prevalence of adenomas among young individuals at average risk for colorectal cancer. Am J Gastroenterol 2005; 100: 139-143. [\[CrossRef\]](#)
6. Power E, Simon A, Juszczak D, Hiom S, Wardle J. Assessing awareness of colorectal cancer symptoms: measure development and results from a population survey in the UK. BMC Cancer 2011; 11: 366. [\[CrossRef\]](#)
7. Ghanadi K, Anbari K, Obeidavi Z, Pournia Y. Characteristics of colorectal cancer in Khorramabad, Iran during 2013. Middle East J Dig Dis 2014; 6: 81-86.
8. Lohsiriwat V. Enhanced recovery after surgery vs conventional care in emergency colorectal surgery. World J Gastroenterol 2014; 20: 13950-13955. [\[CrossRef\]](#)
9. Esteva M, Ruiz A, Ramos M, Casamitjana M, Sánchez-Calavera MA, González-Luján L, et al. Age differences in presentation, diagnosis pathway and management of colorectal cancer. Cancer Epidemiol 2014; 38: 346-353. [\[CrossRef\]](#)
10. Haggard FA, Boushey RP. Colorectal cancer epidemiology: Incidence, mortality, survival, and risk factors. Clin Colon Rectal Surg 2009; 22: 191-197. [\[CrossRef\]](#)
11. Scott NA, Jeacock J, Kingston RD. Risk factors in patients presenting as an emergency with colorectal cancer. Br J Surg 1995; 82: 321-323. [\[CrossRef\]](#)
12. Merkel S, Meyer C, Papadopoulos T, Meyer T, Hohenberger W. Urgent surgery in colon carcinoma. Zentralbl Chir 2007; 132: 16-25. [\[CrossRef\]](#)
13. Edwards BK, Howe HL, Ries LA, Thun MJ, Rosenberg HM, Yancik R, et al. Annual report to the nation on the status of cancer, 1973-1999, featuring implications of age and aging on U.S. cancer burden. Cancer 2002; 94: 2766-2792. [\[CrossRef\]](#)
14. Wydra J, Kruszewski W, Jasiński W, Szajewski M, Ciesielski M, Szeffel J, et al. Is age a risk factor of postoperative complications in colorectal cancer? Pol Przegl Chir 2013; 85: 491-495. [\[CrossRef\]](#)
15. Menteş B, Ege B, Üner A, Ünsal D, Yüksel O, Bostancı H, ve ark. Kolorektal kanserlerin tedavi sonuçları: Tek merkezli, 200 vakalık seri. Gazi Tıp Dergisi 2007; 18: 97-103.

16. Özkan ÖF, Kaya Ü, Güner A, Cevizci S, Özkul F, Sezer C, et al. Kolo-rektal kanser hastalarının demografik dağılımı ve hastalık özellikleri. *Pam Tıp Derg* 2012; 5: 132-135.
17. Boyle P, Leon ME. Epidemiology of colorectal cancer. *Br Med Bull* 2002; 64: 1-25. [\[CrossRef\]](#)
18. Ihedioha U, Gravante G, Lloyd G, Sangal S, Sorge R, Singh B, et al. Curative colorectal resections in patients aged 80 years and older: Clinical characteristics, morbidity, mortality and risk factors. *Int J Colorectal Dis* 2013; 28: 941-947. [\[CrossRef\]](#)
19. Klima DA, Brintzenhoff RA, Agee N, Walters A, Heniford BT, Mostafa G. A review of factors that affect mortality following colectomy. *J Surg Res* 2012; 174: 192-199. [\[CrossRef\]](#)
20. Rozen P, Liphshitz I, Barchana M. The changing epidemiology of colorectal cancer and its relevance for adapting screening guidelines and methods. *Eur J Cancer Prev* 2011; 20: 46-53. [\[CrossRef\]](#)
21. Li M, Gu J. Changing patterns of colorectal cancer in China over a period of 20 years. *World J Gastroenterol* 2005; 11: 4685-4688.
22. Smothers L, Hynan L, Fleming J, Turnage R, Simmam C, Anthony T. Emergency surgery for colon carcinoma. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 24-30. [\[CrossRef\]](#)
23. Zorcolo L, Covotta L, Carlomagno N, Bartolo DC. Safety of primary anastomosis in emergency colo-rectal surgery. *Colorectal Dis* 2003; 5: 262-269. [\[CrossRef\]](#)
24. Jiménez Fuertes M, Costa Navarro D. Resection and primary anastomosis without diverting ileostomy for left colon emergencies: is it a safe procedure? *World J Surg* 2012; 36: 1148-1153. [\[CrossRef\]](#)
25. Hsu TC. Comparison of one-stage resection and anastomosis of acute complete obstruction of left and right colon. *Am J Surg* 2005; 189: 384-387. [\[CrossRef\]](#)
26. Capasso L, D'Ambrosio R, Sgueglia S, Carfora E, Casale LS, De Pascale V, et al. Emergency surgery for neoplastic left colon obstruction: resection and primary anastomosis (RPA) versus Hartmann resection (HR). *Ann Ital Chir* 2004; 75: 465-470.
27. Ören D, Öztürk G. Kolorektal kanserlerde güncel acil tedavi. *Türkiye Klinikleri J Gen Surg-Special Topics* 2009; 2: 127-133.
28. Seah DW, Ibrahim S, Tay KH. Hartmann procedure: is it still relevant today? *ANZ J Surg* 2005; 75: 436-440. [\[CrossRef\]](#)
29. Ansaloni L, Andersson RE, Bazzoli F, Catena F, Cennamo V, Di Saverio S, et al. Guidelines in the management of obstructing cancer of the left colon: consensus conference of the world society of emergency surgery (WSES) and peritoneum and surgery (PnS) society. *World J Emerg Surg* 2010; 5: 29. [\[CrossRef\]](#)
30. Tekkis PP, Kinsman R, Thompson MR, Stamatakis JD. The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland study of large bowel obstruction caused by colorectal cancer. *Ann Surg* 2004; 204: 76-81. [\[CrossRef\]](#)
31. Gürlich R, Maruna P, Kalvach Z, Peskova M, Cermak J, Frasko R. Colon resection in elderly patients: comparison of data of a single surgical department with collective data from the Czech Republic. *Arch Gerontol Geriatr* 2005; 41: 183-190. [\[CrossRef\]](#)
32. Barrier A, Ferro L, Houry S, Lacaine F, Huguier M. Rectal cancer surgery in patients more than 80 years of age. *Am J Surg* 2003; 185: 54-57. [\[CrossRef\]](#)
33. Sjo OH, Larsen S, Lunde OC, Nesbakken A. Short term outcome after emergency and elective surgery for colon cancer. *Colorectal Dis* 2009; 11: 733-739. [\[CrossRef\]](#)
34. Branagan G, Finnis D, Wessex Colorectal cancer Audit Working Group. Prognosis after anastomotic leakage in colorectal surgery. *Dis Colon Rectum* 2005; 48: 1021-1026. [\[CrossRef\]](#)
35. Oncel M, Remzi FH. Perioperative complications in colorectal surgery. *Clin Colon Rectal Surg* 2003; 16: 143-152. [\[CrossRef\]](#)
36. Matthiessen P, Hallböök O, Anderson M, Rutegard J, Sjö Dahl R. Risk factors for anastomotic leakage after anterior resection of the rectum. *Colorectal Dis* 2004; 6: 462-469. [\[CrossRef\]](#)
37. Smith JA, King PM, Lane RH, Thompson MR. Evidence of the effect of 'specialization' on the management, surgical outcome and survival from colorectal cancer in Wessex. *Br J Surg* 2003; 9: 583-592. [\[CrossRef\]](#)
38. Baykan A, Zorluoğlu A, Geçim E, Alabaz Ö, Parsak C. Kolorektal cerrahide komplikasyon ve önlemleri. In: *Kolon ve rektum kanseri*. 1. Baskı. İstanbul. Türk Kolon ve Rektum Derneği 2010: 661-670.
39. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Rep* 2007; 122: 160-166.
40. Sohn AH, Parvez FM, Vu T, Hai HH, Bich NN, Le Thu TA, et al. Prevalance of surgical-site infections and patterns of antimicrobial use in a large tertiary-care hospital in Ho Chi Minh City, Vietnam. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 382-387. [\[CrossRef\]](#)
41. Itatsu K, Sugawara G, Kaneoka Y, Kato T, Takeuchi E, Kanai M, et al. Risk factors for incisional surgical site infections in elective surgery for colorectal cancer: focus on intraoperative meticulous wound management. *Surg Today* 2013; 595-7.
42. Tang R, Chen HH, Wang YL, Changchien CR, Chen JS, Hsu KC, et al. Risk factors for surgical site infection after elective resection of the colon and rectum: a single center prospective study of 2,809 consecutive patients. *Ann Surg* 2001; 234: 181-189. [\[CrossRef\]](#)
43. Nguyen D, MacLeod WB, Phung DC, Cong QT, Nguy VH, Van Nguyen H, et al. Incidence and predictors of surgical-site infections in Vietnam. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 485-492. [\[CrossRef\]](#)
44. Khorgami Z, Shoar S, Laghaie B, Aminian A, Hosseini Araghi N, Soroush A. Prophylactic retention sutures in midline laparotomy in high-risk patients for wound dehiscence: a randomized controlled trial. *J Surg Res* 2013; 180: 238-243. [\[CrossRef\]](#)
45. Rodríguez-Hermosa JJ, Codina-Cazador A, Ruiz B, Roig J, Gironès J, Pu-jadas M, et al. Risk factors for acute abdominal wall dehiscence after laparotomy in adults. *Cir Esp* 2005; 77: 280-286. [\[CrossRef\]](#)
46. Stahl TJ, Gregorcyk SG, Hyman NH, Buie WD. Practice parameters for the prevention of venous thrombosis. *Dis Colon Rectum* 2006; 49: 1477-1483. [\[CrossRef\]](#)
47. Ghazi S, Berg E, Lindblom A, Lindfors U. Low-Risk Colorectal Cancer Study Group. Clinicopathological analysis of colorectal cancer: a comparison between emergency and elective surgical cases. *World J Surg Oncol* 2013; 11: 133. [\[CrossRef\]](#)
48. Villar JM, Martinez AP, Villegas MT, Muffak K, Mansilla A, Garrote D, et al. Surgical options for malignant left-sided colonic obstruction. *Surg Today* 2005; 35: 275-281. [\[CrossRef\]](#)
49. Klaver YL, Lemmens V, Nienhuijs SW, Luyer MD, de Hingh IH. Peritoneal carcinomatosis of colorectal origin: Incidence, prognosis and treatment options. *World J Gastroenterol* 2012; 18: 5489-5494. [\[CrossRef\]](#)
50. Mäkelä J, Kiviniemi H, Laitinen S. Prognostic factors after surgery in patients younger than 50 years old with colorectal adenocarcinoma. *Hepatogastroenterology* 2002; 49: 971-975.

Laparoskopik sleeve gastrektomi ve laparoskopik gastrik plikasyonun karşılaştırılması: Bir yıllık takip sonuçlarımız

Comparison of laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic gastric plication: One year follow-up results

Şükrü Salih Toprak¹, Yücel Gültekin², Ahmet Okuş³

ÖZET

Amaç: Obezite cerrahisi için çeşitli cerrahi yöntemler uygulanmaktadır. Laparoskopik sleeve gastrektomi (LSG) ve laparoskopik gastrik plikasyon (LGP) yöntemleri de son yıllarda obezite cerrahisinde başarıyla uygulanan cerrahi yöntemlerdir. Bu çalışmamızda, LSG'ye göre daha sonra gündeme gelmiş, mide büyük kurvaturuna plikasyon yapılarak mide hacmi azaltılan LGP uyguladığımız hastaları, LSG uyguladığımız hastalar ile karşılaştırdık.

Gereç ve Yöntemler: 2009-2012 yılları arasında Konya Beyhekim Hastanesi'nde morbid obezite nedeni ile yapılan, LSG ve LGP yöntemleri retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaş ve cinsiyetleri, preoperatif kan biyokimya değerleri, operasyon öncesi ve sonrası vücut kitle indeksi (VKİ), hastanede yatış süreleri, morbidite, mortaliteleri ve komplikasyonlar değerlendirildi.

Bulgular: Bu çalışmaya obezite nedeniyle 2009-2012 yılları arasında opere edilen 55 hasta dahil edildi. Çalışmaya alınan 29 hastaya LGP, 26 hastaya ise LSG tekniği uygulandı. Vücut kitle indeksi açısından LGP grubu 41.4 ± 3.1 kg/m², LSG grubu ise 42.0 ± 3.1 kg/m² idi. Vücut kitle indeksi açısından gruplar arası anlamlı farklılık tespit edilmedi. Yaş ortalaması ve cinsiyet açısından da her iki grubun benzer olduğu görüldü. Laparoskopik gastrik plikasyon grubunda postoperatif bir hastada sütür hattında nekroz oluştu. Laparoskopik sleeve gastrektomi grubunda ise bir hasta kanama nedeniyle reopere edildi. Yine bu grupta bir hastada sütür hattında kaçak meydana geldi. Laparoskopik gastrik plikasyon ve LSG uygulanan hastaların postoperatif VKİ değerlendirilmesinde LSG lehine anlamlı fark bulundu. Hastanede yatış süresi ise, LGP grubunda istatistiksel açıdan daha kısa bulundu. Komplikasyonlar yönünden her iki grup arasında farklılık tespit edilmedi.

Sonuç: Biz çalışmamızda, LGP ve LSG yöntemleri uyguladığımız hastalarda birbirine yakın sonuçlar elde ettik. Çalışmamızda, LSG'nin morbid obezitenin cerrahi tedavisinde VKİ'ni azaltması yönünden LGP'a göre daha etkin olduğu görüldü. Ancak hastanede yatış süresi açısından LGP grubumuzda daha iyi sonuçlar elde edildi. Her iki yönteminde morbid obezitenin cerrahi tedavisinde güvenle kullanılabileceği ve etkin olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Obezite, sleeve, plikasyon, laparoskopik

ABSTRACT

Objective: Various different surgical methods are used for obesity surgery. Among them, laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) and laparoscopic gastric plication (LGP) have been both successfully performed in recent years. In this study, we compared the treatment results of patients who underwent LGP, a method that was introduced later consisting of plication of gastric greater curvature to achieve volume reduction, with results of patients who underwent LSG.

Material and Methods: We analyzed data on morbid obese patients who underwent bariatric surgery with either LSG or LGP in Konya Beyhekim Hospital between 2009 and 2012. Demographic features including age and sex, preoperative blood biochemistry, body mass index (BMI) before and after operation, duration of hospital stay, morbidity, mortality and complications were analyzed.

Results: Fifty-five patients who were operated for obesity between 2009 and 2012 were included in the study. 29 patients underwent LGP, and 26 patients LSG. The BMI in the LGP and LSG groups was 41.4 ± 3.1 kg/m² and 42.0 ± 3.1 kg/m², respectively. There was no significant difference between two groups in terms of BMI. Two groups were also similar in terms of age and gender. In the LGP group, one patient had postoperative necrosis of the suture line. One patient in the LSG group was re-operated due to bleeding. Another patient in this group had leakage at the suture line. Postoperative BMI assessment of groups revealed significantly lower BMI levels in the LSG group. Length of hospital stay was significantly shorter in the LGP group. There was no significant difference in complication rates between two groups.

Conclusion: In this study, we obtained similar results in patients who were treated with LGP or LSG. Moreover, LSG was more efficient in decreasing BMI in morbid obesity surgery when compared to LGP. However, duration of hospital stay was significantly shorter in LGP group. We concluded that both methods could be effectively and safely used in the surgical management of morbid obesity.

Keywords: Obesity, sleeve, plication, laparoscopic

GİRİŞ

Obezite, yaygın görüş olarak vücut kitle indeksinin 30 kg/m²'nin, morbid obezite ise vücut kitle indeksinin 40 kg/m²'nin üzerinde olması olarak tanımlanmaktadır. Toplumların refah seviyesinin yükselmesi ve aktif güncel yaşamın getirdiği yanlış beslenme problemleri, obeziteyi son yıllarda ciddi bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkarmıştır. Dünyada yaklaşık 1,7 milyar insan obezite nedeni ile ciddi sağlık sorunları yaşamaktadır. Batı toplumlarında, toplumun %3-5'inde morbid obezite görülmektedir. Gelişmiş ülkeler-

¹Konya Beyhekim Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Konya, Türkiye

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

³Konya Mevlana Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Yazışma Adresi Address for Correspondence

Yücel Gültekin
e-posta: drycl68@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 20.11.2014
Kabul Tarihi / Accepted: 26.12.2014
Çevrimiçi Yayın Tarihi /
Available Online Date: 18.08.2015

©Copyright 2016
by Turkish Surgical Association
Available online at
www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016
Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine
www.ulusalcerahidergisi.org
web sayfasından ulaşılabilir.

de obezite yaklaşık olarak yıllık %0,1'lik mortaliteye sahiptir ve ciddi sağlık harcamalarına neden olmaktadır. Morbid obeziteye bağlı mortalitenin sıklıkla kardiyovasküler sebeplere bağlı olduğu görülmektedir (1-4).

1950'li yıllardan bu yana uygulanan bariatrik girişimler ile yıllar içinde deneyimler ve teknikler de gelişti. 1990'lı yıllarda laparoskopinin, cerrahi gündemine girmesiyle minimal invaziv cerrahi teknolojisi bariatrik cerrahide uygulanmaya başlandı. Obezitenin cerrahi tedavisinde, malabsorptif yöntemler, restriktif yöntemler veya her ikisinin kombinasyonları uygulanmaktadır. Gastrik band ve laparoskopik sleeve gastrektomi (LSG), morbid obezitenin cerrahi tedavisinde, günümüze kadar uygulanmış popüler iki restriktif yöntemdir. Son yıllarda bariatrik cerrahide, laparoskopik gastrik plikasyon da (LGP) restriktif bir metot olarak gündeme geldi. Biz bu çalışmamızda morbid obezitenin cerrahi tedavisinde sık kullanılan LSG ile son zamanlarda gündeme gelen ve popüler olan LGP'ü karşılaştırmayı amaçladık (5-7).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Konya Beyhekim Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği'nde 2009-2012 yılları arasında morbid obezite nedeni ile tek genel cerrah tarafından LGP ve LSG yapılan tüm olgular retrospektif olarak incelendi. Yaş, cinsiyet, başvuru sırasındaki VKİ'ne bakıldı. Metabolik bir problemin varlığını araştırmak için hastaların preoperatif açlık kan şekeri, aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT), trigliserit, kolesterol, kan basıncı tespit edildi. Her iki grubun hastanede kalış süreleri belirlendi. Opere edilen tüm hastalar çalışmaya alındı.

Operasyona alma kriteri olarak belirlenen; VKİ 35 kg/m² ve üzerinde olan, hipertansiyon, diabetes mellitus ve uyku apnesi gibi medikal yandaş problemler taşıyan hastalar ile VKİ 40 kg/m² ve üzeri olan hastalar operasyona alındı. Hastalarımızın tamamı daha önce diyet, medikal tedavi denemiş, yaşam tarzı değişiklikleri, davranış modifikasyonları ve diğer konservatif yöntemlerden sonuç alamamış ve yeterli kilo vermeyi başaramamış hastalardı.

Cerrahi yöntem olarak LSG uyguladığımız hastalarda, operasyon genel anestezi altında uygulandı. On iki mm-Hg intraabdominal basınçla çalışıldı. Subksifoid, umbilikus ve sağ subkostal midklavikular hattın 10 mm'lik (karaciğer ekartörü için), sol subkostal midklavikular hattın (stapler girişi için) 12 mm'lik, sol subkostal orta aksiller hattın 5 mm'lik trokar girişleri yapıldı. Covidien® ligasure yardımı ile pilora 4-6 cm mesafeden fundusa kadar büyük kurvatur serbestleştirildi. Daha sonra 42 F buji rehberliğinde vertikal olarak mide pilora 4-6 cm mesafeden fundus dahil edilerek rezeke edildi. Gerekli görüldüğü durumlarda hemostaz sütürleri konuldu. Tüm hastalara silikon batin dreni yerleştirildi. Postoperatif 3-4. gün sıvı gıdalar başlandı.

Diğer cerrahi yöntemimiz olan LGP uyguladığımız hastalarda, genel anestezi altında operasyona alındı ve bu hastalarımız için de 12 mm-Hg'lik intraabdominal basınç sağlandı. Umbilikustan, sol subkostal midklavikular hattın ve sağ subkostal midklavikular hattın (karaciğer ekartörü için) 10 mm'lik, subksifoid ve sol midaksiller hattın 5 mm'lik trokar girişleri yapıldı. Covidien® ligasure ile pilora 4-6 cm mesafeden fundusa kadar büyük kurvatur serbestleştirildi. Kırk iki F buji yardımı ile 1 numara 26 mm ipek sütürler ile pilordan fundusa kadar tek tek sütürler konuldu. Sütür

Tablo 1. Yaş-cinsiyet ve VKİ açısından grupların değerlendirilmesi

	Yaş (Ort±SS)	Cinsiyet		VKİ (kg/m ²) (Ort±SS)
		Erkek	Kadın	
Grup 1 (n=29)	35,5±11,2	23	6	41,4± 3,0
Grup 2 (n=26)	33,9±10,4	21	5	42,0± 3,1
P değeri	0,581	0,763	0,482	
Ort: ortalama; SS: standart sapma; VKİ: vücut kitle indeksi				

Tablo 2. Hastaların preoperatif biyokimya ve arteriyel sistolik kan basınç değerleri

Grup		Ortalama	SS (±)
Grup 1	AKŞ (mg/dL)	105,3	19,1
Grup 2		103,5	19,5
Grup 1	AST (U/L)	32,1	7,1
Grup 2		31,6	3,6
Grup 1	ALT (U/L)	33,6	6,5
Grup 2		32,4	4,4
Grup 1	Trigliserit (mg/dL)	216,6	35,7
Grup 2		217,7	29,0
Grup 1	Kolesterol (mg/dL)	214,6	30,5
Grup 2		216,6	27,1
Grup 1	Kan basıncı (mm-Hg)	135,0	16,4
Grup 2		131,7	15,6
AKŞ: açlık kan şekeri; AST: aspartat aminotransferaz; ALT: alanin aminotransferaz			

araları 2,5 cm olarak ayarlandı ve içeriye doğru mide büyük kurvaturundan plikasyon gerçekleştirildi. Lüzumu halinde silikon batin dreni kondu. Postoperatif 2. gün sıvı gıdalar başlandı.

Yara yeri enfeksiyonu, bir haftadan kısa süreli bulantı-kusma, ateletazi, konservatif yaklaştığımız kanamalar, medikal tedavi ile düzelen hayati tehdit oluşturmeyen komplikasyonlar minör komplikasyon olarak kabul edildi. Batin içi apse, intestinal kaçak, transfüzyon gerektiren kanama, pnömoni, akut respiratuvar distres sendromu, bir haftadan uzun süren bulantı-kusma majör komplikasyon olarak değerlendirildi. Tüm hastalar postoperatif ilk gün cerrahi yoğun bakımda gözlemlendi. Her iki teknik ile opere edilen hastaların postoperatif birinci, altıncı ve on ikinci aylardaki takip verileri ve özellikle VKİ'leri değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

Veriler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 15 for Windows (SPSS® Inc. Chicago, IL, USA) programı kullanılarak değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistik analizi yapıldı. Gruplar arası farkın değerlendirilmesi için Student t testi kullanıldı. P<0,05 olması anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Operasyona aldığımız 55 hastanın tamamı çalışmaya dahil edildi. Hasta gruplarımız toplam 44 erkek ve 11 kadından oluştu. Yaş ortalaması 34,8±10,7 olarak bulundu. Tüm hastaların vücut kitle indeksi ortalaması 41,7±3,0 idi. Laparoskopik gastrik plikasyon uyguladığımız 29 hasta Grup 1, LSG uyguladığımız 26 hasta

Tablo 3. LGP ve LSG komplikasyonlarının karşılaştırılması

	Hasta sayısı	Kanama (hemostaz için reoperasyon) subtotal gastrektomi	Sütür hattı kaçak veya nekroz sonrası (konservatif tedavi)	Sütür hattı kaçak veya nekroz	Bulantı-kusma minör	Mortalite
LGP	29	Yok	1	Yok	5	Yok
LSG	26	1	1	1	Yok	Yok

LGP: laparoskopik gastrik plikasyon; LSG: laparoskopik sleeve gastrektomi

Tablo 4. Grup 1 ve Grup 2 hastanede yatış süresi ve VKİ karşılaştırması

	Grup 1	Grup 2	p değeri
Hastanede yatış süresi (gün)	3,2±0,5	5,5±0,8	<0,001
1. ay (VKİ) (kg/m ²)	36,3±2,3	37,0±2,3	0,249
6. ay (VKİ) (kg/m ²)	30,7±1,9	29,7±1,9	0,072
12. ay (VKİ) (kg/m ²)	27,3±2,0	26,0±1,8	0,020

VKİ: vücut kitle indeksi

Grup 2 olarak adlandırıldı. Grup 1'de 23 erkek ve 6 kadın vardı. Grup 1'in yaş ortalaması 35±11,2 iken, Grup 2'de 21 erkek ve 5 kadın operasyona alındı. Grup 2'nin yaş ortalaması 33,9±10,9 idi. Her iki grup arasında yaş ortalaması (p=0,581) ve cinsiyet (p=0,763) açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Grup 1'de preoperatif VKİ 41,4±3,0 bulunurken Grup 2'de 42,0±3,1 olarak bulundu. Vücut kitle indeksi yönünden gruplar arası istatistiksel fark görülmedi (p=0,482) (Tablo 1).

Hastaların preoperatif açlık kan şekeri, AST, ALT, trigliserit, kolesterol, arteriyel sistolik kan basıncı değerleri saptandı (Tablo 2). İki grup arasındaki değerler benzer bulundu. Tüm hastalara operasyon öncesi üst endoskopik işlem yapıldı, operasyona engel veya operasyon şeklimizi değiştirecek bir patoloji saptanmadı.

Grup 1 hastalarda hastane yatış süresi 3,2±0,5, Grup 2'de 5,5±0,8 gün olarak bulundu. Hastanede yatış süresi Grup 1 lehine istatistiksel anlamlı kısa olarak bulundu (p<0,001). Grup 2'de bir hasta postoperatif ikinci gün kanama nedeni ile reopere edildi ve hemostaz sağlandı. Yine Grup 2'de postoperatif beşinci gün sütür hattında kaçak oldu, reoperasyona alınan hastaya subtotal gastrektomi yapıldı. Aynı grupta (Grup 2), ikinci bir hastamızda da sütür hattında kaçak olduysa da hospitalizasyon ve konservatif yaklaşımla sorun giderildi. Grup 1'de bir hastada sütür hattında beşinci gün nekroz görüldü ve tekrar operasyona alınan hastaya subtotal gastrektomi uygulandı. Yine bu grupta (Grup 1) beş hastamızda bir haftadan kısa devam eden bulantı-kusma gibi minör komplikasyonlar görüldü. Bu komplikasyonlar, hospitalizasyon ve medikal tedavi ile giderildi (Tablo 3).

Grup 1 ve Grup 2'deki hastaların postoperatif birinci, altıncı ve on ikinci aylarda VKİ'leri değerlendirildi. Grup 1'de ortalama VKİ'leri sırasıyla; 36,3±2,3, 30,7±1,9, 27,3±2,0 olarak bulundu. Grup 2'de ise ortalama VKİ'leri sırasıyla; 37,0±2,3, 29,7±1,9 ve 26,0±1,8 idi. Grup 1 ve Grup 2 arasında bir ve altıncı aylardaki VKİ'lerindeki değişim anlamlı bulunmazken, on ikinci ayda iki grup arasındaki VKİ'deki azalma LSG lehine istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,02) (Tablo 4).

TARTIŞMA

Morbid obezitenin etiolojisinde, çevresel faktörler ve genetik ortak rol oynar. Hangi faktörün primer olduğu halen tartışmalıdır. Morbid obezitenin en sık karşılaşılan ölümcül komplikasyonlarından biri uyku apnesidir ve ilaç tedavisi çoğunlukla fayda göstermez. Morbid obez hastalarda ortaya çıkan diğer önemli problemler; hipertansiyon, dislipidemi, diyabet ve diyabete bağlı artmış koroner hastalık, gastroözofageal reflü, dejeneratif artrit ve kadınlarda menstrüasyon bozuklukları olarak sıralanabilir (2, 8-10).

Günümüzde morbid obezitenin tedavisi için medikal ve cerrahi seçenekler bulunmaktadır. Diyet, yaşam tarzının değiştirilmesi, mide içi balon uygulanması, iştah azaltan ve emilim bozan ilaçlar gibi yöntemler medikal tedavi olarak morbid obezite tedavisinde denlenmektedir. Cerrahi öncesi, medikal tedavi yöntemlerine başvurulması, sınırlı bir başarıya sahip olmasına rağmen kabul gören bir yaklaşımdır (5, 11-13).

Morbid obezitenin cerrahi tedavisinin, uzun dönemde kilo kayıpları sağladığı, morbid obeziteye eşlik eden yandaş problemlerde ciddi iyileşmeler ortaya çıkardığı ve hastanın yaşam kalitesini artırdığı ispatlanmıştır. Morbid obezite ile ilgili bu problemlerin çoğu kilo kaybı ile ya tamamen yok olmakta veya azalmaktadır. Bariatrik cerrahi sonrası diyabette %76,8, hipertansiyonda %61,7, uyku apnesinde %83,6 ve hiperlipidemide ise %70,0 iyileşme görülmektedir (2, 8-10).

Cerrahi tedavi; VKİ ≥40 kg/m² olan veya komorbiditesi bulunan, VKİ ≥35 kg/m² olan, diğer tedavi seçeneklerinin başarılı olmadığı hastalara önerilmektedir (NIH Konsensus 1991). Tedavide kullanılan cerrahi yöntemler arasında; gastrik ve intestinal bypass, biliyo-pankreatik diversiyon, bant gastroplastisi, sleeve gastrektomi ve gastrik plikasyon sayılabilir. Başarılı bir cerrahi sonrası hastaların yaşam sürelerinde %10-15 artış kaydedilmiştir. Deneyimli merkezlerde uygulanan morbid obezite cerrahisinde mortalitenin yaklaşık %1-2 civarında olduğu görülmektedir (7, 14-19). Morbid obezitenin cerrahisi her geçen gün yeni gelişmeler kaydetmektedir. Hangi cerrahi yöntemin daha etkin olduğu konusu ise halen tartışmalıdır. Bu nedenle çalışmamız LGP ve LSG'nin morbid obezitenin cerrahi tedavisinde etkinliklerinin tanımlanması ve birbirlerine olan üstünlüklerinin ortaya konulabilmesi için yapılmıştır.

Literatürde LGP ve LSG ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Felberbauer ve ark.'ları (20) LSG uyguladıkları 126 hastanın ortalama 19,1 ay takibinde; hastaların %64'ünde, %50'nin üzerinde fazla kilo kaybı (FKK) saptamışlar. Ancak %7 hastada ise FKK %25'in altında tespit edilmiştir. Çalışmalarında majör komplikasyon olarak, sadece bir hastada stapler hattında kaçak meydana gelmiştir. Felberbauer ve ark.'ları (20) %7'lik hastada ortaya çıkan yetersizlik nedeni ile LSG'nin morbid obezite tedavisinde etkisinin açık olmadığını belirtmişlerdir. Noun ve

ark'ları (21) 2010-2012 yılları arasında 122 hafif obez hastaya LSG uygulamışlar ve hastaların VKİ'de on ikinci ayda $33,2 \pm 2,5$ kg/m²'den $24,7 \pm 2$ kg/m²'ye azalma olduğunu görmüşlerdir. %1,3 hastada stapler hattında ciddi kaçak, %0,5 hastada stapler hattında düşük miktarda kaçak ve %0,1 hastada mortalite tespit etmişlerdir. Çalışmalarında LSG yönteminin başarılı ve güvenli bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda LSG grubunda, bir hastada stapler hattında ciddi kaçak oluştu, bir hastamız ise kanama nedeni ile reopere edildi. Hastalarımızda mortalite görülmedi. Hastalarımızın postoperatif takiplerinde VKİ'lerinde bir, altı ve on ikinci aylarda düzenli azalma görüldü. LSG grubumuzda on ikinci ayda $42 \pm 3,1$ kg/m²'den $26,0 \pm 1,8$ kg/m²'ye azalma tespit edildi. LSG grubumuzdaki VKİ'lerindeki azalmalar morbid obezitenin cerrahi ile tedavi açısından başarılı bulundu (21-23).

Atlas ve ark'ları (24) 2011-2012 yıllarında 44 hastaya LGP uygulamışlardır. On ikinci ayda hastalarında FKK yaklaşık %50,7 olarak bulunmuş ve çalışmalarında LGP yönteminin morbid obezite tedavisinde kilo kaybı açısından başarılı bir yöntem olduğu sonucuna varmışlardır. Ancak aynı çalışmada, hastalarının %79,5'unda ilk on günde bulantı ve kusma tespit edilmiş ve hastalarının %25'i dirençli bulantı-kusma nedeni ile rehospitalize edilmek zorunda kalmıştır. Bu nedenle LGP yöntemindeki bulantı-kusma ve buna bağlı rehospitalizasyon sıklığını bu yöntemin bir çekincesi olarak belirtmişlerdir. Biz çalışmamızda LGP grubunda postoperatif olarak VKİ'lerini değerlendirdik. Başlangıçta $41,4 \pm 3,0$ kg/m² olan VKİ, on ikinci ayda $27,3 \pm 2,0$ kg/m² olarak bulundu. Bu sonuç kilo kaybı açısından başarılı ve literatürle uyumlu bulundu (13, 18, 25). Bizim LGP uyguladığımız hastalarda postoperatif bulantı-kusma semptomları, Atlas ve ark'larının (24) çalışmalarına göre daha az ve minör bir komplikasyon olarak rastlandı. Yirmi dokuz hastamızın yalnız beşinde (%17,2) bulantı-kusma tespit ettik. Bu semptomlarda medikal yöntemlerle veya kısa süreli hospitalizasyonla giderildi.

Dijian ve ark'ları (26) 2013 yılındaki çalışmalarında, 39 hastayla LSG ile LGP'u karşılaştırmışlar; LGP grubunda hastanede kalış süresi ortalama $4,2 \pm 1,9$ gün iken LSG grubunda $3,9 \pm 1,7$ gün olarak bulunmuştur. Gruplar arasında hastanede kalış süresi açısından anlamlı bir fark bulmazken, postoperatif bir, üç, altı ve on ikinci aylardaki VKİ takiplerinde, LSG yönteminin LGP yöntemine göre kilo kaybı açısından daha etkin olduğu sonucuna varmışlardır. Abdelbaki ve ark'ları (27) 2014 yılında 140 hasta ile yaptıkları benzer bir çalışmayı yayınlamışlardır. Hastalarına uyguladıkları yöntemi altıncı ve on ikinci ayda FKK ile değerlendirmişlerdir. LGP ile LSG'nin on ikinci aydaki FKK değerleri sırasıyla %52,1 $\pm$ 15,1, %68,1 $\pm$ 15,8 olarak LSG lehine anlamlı bulunmuştur. Bu nedenle morbid obezite tedavisinde LSG'nin daha etkin olduğu sonucuna varmışlardır. Çalışmalarında hastanede kalış süresini ise, LSG'de daha uzun bulmuşlardır. Biz LGP ile LSG'yi karşılaştırdığımız bu çalışmamızda on ikinci aydaki VKİ'deki azalmayı LSG lehine anlamlı bulduk. Ancak birinci ve altıncı aylarda VKİ'nin karşılaştırmasında çalışmamızda iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. Hastanede yatış süreleri LGP ve LSG gruplarında sırasıyla $3,2 \pm 0,5$, $5,5 \pm 0,8$ gün olarak bulundu. Bizim çalışmamızda, hastanede kalış süresinin, Abdelbaki ve ark'larının çalışmasında olduğu gibi LGP grubunda, LSG grubuna göre anlamlı kısa olduğu görüldü.

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar literatürdeki birçok çalışmayla uyumludur. Ancak hasta sayımızın (55 hasta) yetersizliği, takip sürelerinin (12 ay) kısa oluşu ve çalışmanın retrospektif olarak yapılmış olması çalışmamızın kısıtlılıklarıdır.

SONUÇ

Morbid obezitenin cerrahi tedavisinde, LGP yöntemi, LSG sonrası popüler olmuş yeni bir yöntemdir. Biz çalışmamızda LSG yöntemini morbid obezitenin cerrahi tedavisinde LGP'a göre daha etkin olarak bulduk. Ancak LGP; daha kısa hastanede kalış süresi, daha kolay uygulanabilir cerrahi teknik ve geri dönüşümlü bir prosedür olması nedeni ile, morbid obezitenin cerrahi tedavisinde iyi bir alternatiftir. Daha iyi ve net sonuçlar elde etmek için yeni randomize çalışmalara ve uzun dönem izlemlere ihtiyaç vardır.

Etik Komite Onayı: Hastalar retrospektif olarak incelendiğinden etik komite onayı alınmadı.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - Ş.S.T., Y.G.; Tasarım - Ş.S.T., Y.G.; Denetleme - Y.G., A.O.; Kaynaklar - Y.G., A.O.; Malzemeler - Ş.S.T., Y.G.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - Ş.S.T., Y.G.; Analiz ve/veya yorum - Y.G., A.O.; Literatür taraması - Y.G.; Yazıyı yazan - Y.G.; Eleştirel İnceleme - Ş.S.T., Y.G., A.O.; Diğer - Ş.S.T., Y.G., A.O.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Since it is a retrospective study, we did not apply for ethical committee approval.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - Ş.S.T., Y.G.; Design - Ş.S.T., Y.G.; Supervision - Y.G., A.O.; Funding - Y.G., A.O.; Materials - Ş.S.T., Y.G.; Data Collection and/or Processing - Ş.S.T., Y.G.; Analysis and/or Interpretation - Y.G., A.O.; Literature Review - Y.G.; Writer - Y.G.; Critical Review - Ş.S.T., Y.G., A.O.; Other - Ş.S.T., Y.G., A.O.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

KAYNAKLAR

1. National institutes of health consensus development conference statement. Gastrointestinal surgery severe obesity. Am J Clin Nutr 1992; 55: 615-619.
2. Mokhad AH, Bowman BA, Ford ES. The continuing epidemic of obesity and diabetes in the United States JAMA 2012; 286: 1195-1200.
3. Mokhad AH, Serdula MK, Diketz WH, Bowman BA, Marks JS, Koplan JP. The spread of the obesity epidemic in the United States. 1991-1998. JAMA 1999; 282: 1519-1522. [CrossRef]
4. Adami HO, Trichopoulos D. Obesity and mortality from cancer. N Engl J Med 2003; 348: 1623-1624. [CrossRef]

5. Guimaraes M, Nora M, Ferreira T, Andrade S, Ribeiro AM, Oliveira V. Sleeve gastrectomy and gastric plication in the rat result in weight loss with different endocrine profiles. *Obes Surg* 2013; 23: 710-717. [\[CrossRef\]](#)
6. Schauer PR, Ikramuddin S. Laparoscopic surgery for morbid obesity. *Obes Surg* 2001; 81: 1145-1179. [\[CrossRef\]](#)
7. Frantzides CT, Zografakis JG, Welle SN. Bariatrik cerrahi. In: Sayek İ, editor. *Temel Cerrahi*. 4. baskı. Ankara Güneş Tıp Kitabevleri 2013; 1333-1341.
8. Collier A. Bariatric surgery and diabetes. *Indian J Endocrinol Metab* 2012; 16: 230-232.
9. Maes HH, Neale MC, Eaves LJ. Genetic and environmental factors in relative body weight and human adiposity. *Behav Genet* 1997; 27: 325-351. [\[CrossRef\]](#)
10. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W. Bariatric surgery. A systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292: 1724-1737. [\[CrossRef\]](#)
11. Buchwald H, Williams SE. Bariatric surgery worldwide 2003. *Obes Surg* 2004; 14: 1157-1164. [\[CrossRef\]](#)
12. Moser F, Gorodner MV, Galavani CA, Baptista M, Cheritien C, Horgan S. Pouch enlargement and band slippage. *Surg Endosc* 2006; 6: 1021-1029. [\[CrossRef\]](#)
13. Abdolbaki TN, Huang CK, Namos A, Neto MG, Talebpour M, Saber AA. Gastric plication for morbid obesity: a systematic review. *Obes Surg* 2012; 22: 1633-1639. [\[CrossRef\]](#)
14. Steinbrook R. Surgery for severe obesity. *N Engl J Med* 2004; 350: 1075-1079. [\[CrossRef\]](#)
15. Frantzides CT, Carlson MA, Moore RE, Zografakis JG, Madan AK, Puumala S, et al. Effect of body mass index on nonalcoholic fatty liver disease in patients undergoing minimally invasive bariatric surgery. *J Soc Laparoendosc Surg* 2004; 8: 849-855. [\[CrossRef\]](#)
16. Sjöström L. Surgical intervention as a strategy for treatment of obesity. *Endocrinology* 2000; 13: 213-320. [\[CrossRef\]](#)
17. Talebpour M, Motemedi SM, Talebpour A, Vahidi H. Twelve years experience of laparoscopic gastric plication in morbid obesity: Development of technique and patient outcomes. *Ann Surg Innov Res* 2012; 22: 6-7. [\[CrossRef\]](#)
18. Ramos A, Galvao Neto M, Galvao M, Evangelista LF, Campos JM, Ferraz A. Laparoscopic greater curvature plication: initial results of an alternative restrictive bariatric procedure. *Obes Surg* 2010; 20: 913-918. [\[CrossRef\]](#)
19. Hess DS, Hess DW. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. *World J Surg* 1998; 22: 936-946. [\[CrossRef\]](#)
20. Felberbauer FX, Langer F, Shakeri-Manesch S, Schmaldienst E, Kees M, Kriwanek S, et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an isolated bariatric procedure: intermediate-term results from a large series in three Austrian centers. *Obes Surg* 2008; 18: 814-818. [\[CrossRef\]](#)
21. Noun R, Chakhtoura G, Nasr M, Skaff J, Choucair N, Rkaybi N. Laparoscopic sleeve gastrectomy for mildly obese patients (body mass index of 30<35 kg/m²): Operative outcome and short-term results. *J Obes* 2012; 2012: 813650. [\[CrossRef\]](#)
22. Padwal R, Kalerenbach S, Wiebe N, Birch D, Karmali S, Manns B, et al. Bariatric surgery: a systematic review and network meta-analysis of randomized trials. *Obes Rev* 2011; 12: 602-621. [\[CrossRef\]](#)
23. Fischer L, Hildebrandt C, Bruckner T, Kenngot H, Linke GR, Gelnrig T. Excessive weight loss after sleeve gastrectomy: a systematic review. *Obes Surg* 2012; 22: 721-731. [\[CrossRef\]](#)
24. Atlas H, Yazbek T, Garneu PY, Safa N, Denis R. Is there a future for laparoscopic gastric greater curvature plication a review of 44 patients. *Obes Surg* 2013; 23: 1397-1403. [\[CrossRef\]](#)
25. Niazi M, Maleki AR, Talebpour M. Short-term outcomes of laparoscopic gastric plication in morbidly obese patients: importance of postoperative follow-up. *Obes Surg* 2013; 23: 87-92. [\[CrossRef\]](#)
26. Dijian S, Huan Y, Yuedend W, Yun J, Xiaoli Z, Jinhiu Z, et al. Comparison of Short-term outcomes between laparoscopic greater curvature plication and laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surg Endosc* 2013; 27: 2768-2774. [\[CrossRef\]](#)
27. Abdelbaki TN, Sharaan M, Abdel-Baki NA, Katri K. Laparoscopic gastric greater curvature plication versus laparoscopic sleeve gastrectomy: early outcome in 140 patients. *Surg Obes Relat Dis* 2014; 10: 1141-1146. [\[CrossRef\]](#)

Prospective randomized comparison of single-incision laparoscopic cholecystectomy with new facilitating maneuver vs. conventional four-port laparoscopic cholecystectomy

Konvansiyonel 4-port laparoskopik kolesistektomi ile yeni kolaylaştırıcı manevra ile uygulanmış tek-port laparoskopik kolesistektominin prospektif randomize karşılaştırılması

Recep Aktimur¹, Kerim Güzel², Süleyman Çetinkünar³, Kadir Yıldırım¹, Elif Çolak¹

ABSTRACT

Objective: We aimed to investigate the technical feasibility of single-incision laparoscopic cholecystectomy (SILC) with our new facilitative maneuver and to compare it with the gold standard four-port laparoscopic cholecystectomy (LC).

Material and Methods: Operation time, cosmetic score and incisional hernia rates between LC (n=20) and SILC-1 (first 20 consecutive operations with the new technique) and 2 (subsequent 20 operations with the new technique) were compared.

Results: The median operation time for LC, SILC-1 and SILC-2 were; 35 min (12-75), 47.5 min (30-70), and 30 min (12-80), respectively (p=0.005). The operation duration was similar in LC and SILC-2 (p=0.277) groups. Wound seroma rate was higher in SILC-1 (45%) and SILC-2 (30%) groups than LC (5%) group (p=0.010). Cosmetic score was similar between all the groups. Hernia rates were 15.8% and 5.3% in the SILC-1 and SILC-2 groups, respectively, while there was no hernia in the LC group.

Conclusion: SILC with new facilitating maneuver is comparable with classical four-port laparoscopic cholecystectomy in terms of ease, operation time, reproducibility and safety. Besides these advantages, the single-incision access technique must be optimized to provide comparable wound complication and postoperative hernia rates before being recommended to patients.

Keywords: Single-incision, conventional, laparoscopic, cholecystectomy, technique

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada tek-port laparoskopik kolesistektomi (TPLK) için yeni bir cerrahi teknik olarak sunduğumuz manevranın uygulanabilirliğini değerlendirmek ve altın standart konvansiyonel laparoskopik kolesistektomi (LK) ile karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Laparoskopik kolesistektomi (n=20) ile TPLK-1 (yeni teknik ile yapılan ilk 20 operasyon) ve TPLK-2 (yeni teknik ile yapılan ikinci 20 operasyon), operasyon süreleri, kozmetik skor ve insizyonel herni oranı açısından karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Laparoskopik kolesistektomi, TPLK-1 ve TPLK-2 için ortalama operasyon süreleri; sırası ile 35 dk (12-75), 47,5 dk (30-70) ve 30 dk (12-80) idi (p=0,005). Operasyon süresi LK ve TPLK-2 gruplarında benzerdi (p=0,277). Yara yeri seroması gelişme oranı, LK grubunda (%5), TPLK-1 (%45) ve TPLK-2 (%30) grubuna göre daha düşüktü (p=0,010). Gruplar arası kozmetik skor benzerdi. LK grubunda insizyonel herni görülmezken, TPLK-1 grubunda %15,8, TPLK-2 grubunda %5,3 oranda görüldü.

Sonuç: Uygulama kolaylığı, operasyon süresi, tekrar edilebilirlik ve güvenlik açısından yeni TPLK tekniği konvansiyonel LK ile karşılaştırılabilir düzeyde görünmektedir. Ancak bu avantajlarının yanında, hastalara tavsiye edilmeden önce, tek delikten giriş tekniğine bağlı gelişen yara yeri seroması ve postoperatif herni oranlarının azaltılması gereklidir.

Anahtar kelimeler: Tek-port, konvansiyonel, laparoskopik, kolesistektomi, teknik

INTRODUCTION

Cholecystectomy is one of the most common operations performed by general surgeons. Since the introduction of video-laparoscopic cholecystectomy in 1987, laparoscopic cholecystectomy (LC) has become the gold standard treatment for benign biliary diseases. In daily practice, LC has improved general surgeon's familiarity with video-laparoscopic operations and has become the first step in evaluating other minimally invasive techniques, and in performing advanced laparoscopic operations. In order to move forward with the minimal invasive surgery concept of less surgical trauma and better cosmetic results, surgeons first reduced the number of incision and ports. Then the idea of totally eliminating skin incisions through the use of natural orifices was implemented in selected cases (1).

In theory, minimal incision should offer minimal postoperative pain and better cosmetic results. With the use of single incision laparoscopic cholecystectomy (SILC), this purpose is achieved in terms of cosmetic issues, but its effectiveness in providing minimal postoperative pain is still controversial (2-5). Recent

¹Clinic of General Surgery, Samsun Training and Research Hospital, Samsun, Turkey

²Department of General Surgery, Samsun Private Great Anatolia Hospital, Samsun, Turkey

³Clinic of General Surgery, Adana Numune Training and Research Hospital, Adana, Turkey

Address for Correspondence Yazışma Adresi

Recep Aktimur

e-mail: recepaktimur@gmail.com

Received / Geliş Tarihi: 22.12.2014

Accepted / Kabul Tarihi: 18.01.2015

©Copyright 2016

by Turkish Surgical Association

Available online at
www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016

Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine

www.ulusalcerahidergisi.org

web sayfasından ulaşılabilir.

meta-analysis showed significantly favourable cosmetic benefits, comparable complication rates and length of hospital stay with SILC, but the mean operation time was significantly longer (6). At present, lack of a standardized operation technique, the need for specialized instruments, inability to apply safe cholecystectomy principles, the longer operation time, issues related to cost-effectiveness and advanced laparoscopic experience are still limiting factors for performing SILC.

The aim of this prospective randomised controlled trial is to compare the gold standard LC vs. SILC using our new facilitating maneuver. Our goal was to provide critical view of safety and safe cholecystectomy principles on SILC, improve operator ergonomics and shorten operation time while eliminating the need for specialized instruments.

MATERIAL AND METHODS

Patient Selection

CONSORT checklist, the protocol and the flow diagram for this trial are available as supplemental information; see Checklist, Protocol, Flow Diagram.

To calculate the sample size, we have conducted a pilot study with ten patients (five patients underwent LC, and the other five underwent SILC with new facilitating maneuver) who were planned to undergo laparoscopic cholecystectomy for symptomatic cholelithiasis, after approval by the local ethics committee (No: 2014/551). Sixty symptomatic cholelithiasis patients were enrolled in this prospective randomised study from January to April 2014 in Samsun Training and Research Hospital. An informed consent was taken from all patients before enrollment into the study. The subjects were divided into 3 groups of 20 patients each: LC (classical four port technique), SILC-1 (introduction of the new technique) and SILC-2 (experienced in the new technique) groups. The randomization was achieved by using consecutive allocation of patients into the groups regardless of demographic characteristics or predictors of surgical difficulty (BMI, concomitant diabetes mellitus, previous surgery in the upper abdominal region, presence of umbilical hernia, symptom duration and ASA score), by one author. The allocation flow chart for this study is shown in Figure 1.

The new facilitating maneuver was developed by one of the authors. One surgeon performed all of the operations. Our first goal was to provide critical view of safety, and to apply safe cholecystectomy principles. One of the authors recorded relevant patient data. At the end of the study, the data were analysed by two of the authors in a blinded manner to avoid bias.

The indication for surgery was symptomatic cholelithiasis diagnosed by ultrasound. Exclusion criteria were as follows: acute cholecystitis (diagnosed on ultrasound or elevated inflammatory serum markers), choledocholithiasis, patients <18 years old or American Society of Anesthesiologist (ASA) grade IV or V. A maximum age or body mass index (BMI) limitation was not specified. Demographic characteristics, BMI, concomitant presence of diabetes mellitus (DM), previous surgery in upper abdominal region, umbilical hernia, duration of symptoms, ASA grade, operation time, length of hospital stay (LOS), conversion to open cholecystectomy (OC) or LC and complications were recorded. Cosmetic results were assessed by visual

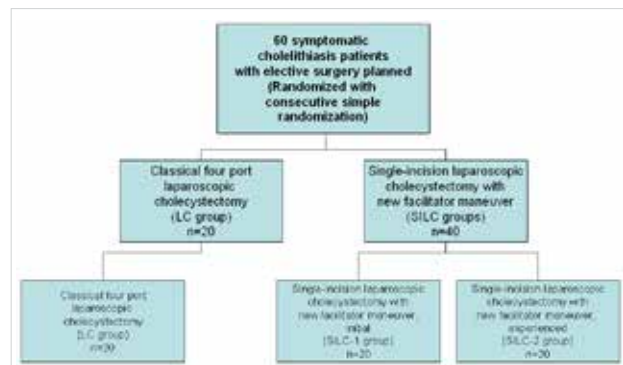


Figure 1. Study allocation flow chart

analog scale (VAS), in the first follow-up that was held on the 7th postoperative day and in the second follow-up on the 6th postoperative month. All patients were asked to evaluate an open cholecystectomy scar (Kocher incision) photo and compare it with their surgical scar on a VAS scoring chart, open cholecystectomy scar was accepted as 0 and the highest satisfaction with cosmetic appearance was rated as 10. Postoperative hernia development was assessed at postoperative sixth months by physical examination or ultrasonography in suspicious cases.

Surgical Procedures

The technique used for LC was the conventional four-trocar approach (10-mm optic at the umbilicus, 10-mm trocar in the epigastrium and two 5-mm trocars in the right upper abdomen).

For SILC, the patient was positioned supine on the operating table. Once the access was gained into the abdomen through an infraumbilical 2.5 cm incision from 12 o'clock to 6 o'clock, an OCTO™Port (Dalimurg, Seoul, Korea) single-port device was introduced and the patient was re-positioned to reverse Trendelenburg and right tilt. The OCTO™Port is a multi-use single-port device that contains two 5-mm, one 10-mm and one 12-mm trocar within the same port. Pneumoperitoneum was created up to an abdominal pressure of 15 mm-Hg. A 10-mm, 30° scope (Karl Storz, Tuttlingen, Germany) was inserted through the inferiorly placed 10-mm port by the assistant who was standing on the patient's left side, and the peritoneal cavity was examined. The surgeon stood on the left side of the patient. First, the surgeon introduced an Endo Grasp™ (Covidien, Mansfield, MA, USA) with his left hand and elevated the gallbladder fundus to assess the mobility of the gallbladder infundibulum. In the presence of omental attachments, the gallbladder infundibulum was freed with monopolar hook device held by the surgeon's right hand. To provide safe dissection and ease, active fundus retraction was continued throughout the whole operation with the surgeon's left hand. After mobilization of the infundibulum, the next step of the operation was launched. A 2.0 multifilament straight atraumatic needle was inserted through a point to the left of the falciform ligament with simultaneous palpation of the abdominal wall for optimum insertion site (Figure 2a). The needle was grasped with a laparoscopic needle-holder operated by the surgeon's right hand, and the needle was passed through the Hartmann's pouch of the gallbladder at the lowest accessible point (Figure 2b). To allow infundibulum retraction, the passing suture with the needle was turned around the afferent suture creating a

“half-knot” (Figure 2c). Then, the needle was passed out of the abdominal wall from a point to the surgeon’s left at the mid-clavicular line, with simultaneous palpation of the abdominal wall to provide optimum location (Figure 2d). After this point, an assistant or a nurse grasped both ends of the suspensory suture with clamps. With traction of the suspensory suture ends by the assistant’s right or left hand with constant tension and active fundus retraction by the surgeon’s left hand, the classical Hartmann’s pouch retraction was provided similar to LC technique, which was previously defined as “puppeteer movement” (7, 8). Dissection of Calot’s triangle and removal of the gallbladder from the liver bed were possible in almost all cases with the use of the aforementioned facilitating maneuver and a hook diathermy (Figure 3). In this study, this technique was used successfully for all non-selected patients, regardless of difficult anatomy, inflammation or impacted stone in the cystic duct or infundibulum (Figure 4).

The cystic duct and artery were identified, doubly clipped, and divided. Dissection of the gallbladder from the liver bed was performed with a hook diathermy by active traction-counter traction. The gallbladder was easily extracted from the abdominal cavity through OCTO™Port’s wound protector. The abdominal wall fascia was closed using polydioxanone (Ethicon) suture, and the umbilical skin was closed with poliglecaprone 25 (Ethicon) suture.

Skin sutures were removed in the outpatient visit in the 1st postoperative week. Patients were invited to attend our outpatient clinics at the first week and at sixth months for detection of any complications, and the assessment of cosmetic satisfaction and port site hernia.

The primary outcome measure was the difference between operation times of LC and SILC-2. The secondary outcomes were as follows: 1) Conversion to OC, LC or insertion of additional port/ports. 2) Intraoperative complication rate. 3) Length of hospital stay (LOS). 4) Postoperative complication rate. 5) Patients’ cosmetic satisfaction. 6) Port site hernia rate.

Statistical Analysis

According to the results of our pilot study, the mean±SD operation time for LC group was 24.8±8.2 min and was 60±14.1 min for SILC group ($p=0.008$). The target number of subjects per group was calculated according to the PS: Power and Sample Size Calculation software version 3.0.43, 2011 (<http://biostat.mc.vanderbilt.edu/wiki/Main/PowerSampleSize>) using α level 0.05, and β level 0.1. Effect size calculation using the mean and standard deviation revealed an $E=0.475$. For the target number of 20, the effective size (power) was calculated as 0.976.

Continuous data were presented as median and range or mean±standard deviation (SD). Dichotomous and categorical data were expressed as numbers and percentages. Normally distributed continuous data were assessed with one-way ANOVA test. If the data were not normally distributed, continuous data were assessed with Kruskal-Wallis test for overall differences, and secondary analysis was conducted by using Mann-Whitney U test for differences between groups. The Chi-square test was used for categorical data. A two-tailed p value <0.05 was considered as statistically significant. Statistical analyses were performed with the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Inc; Chicago, IL, USA), version 16.00.

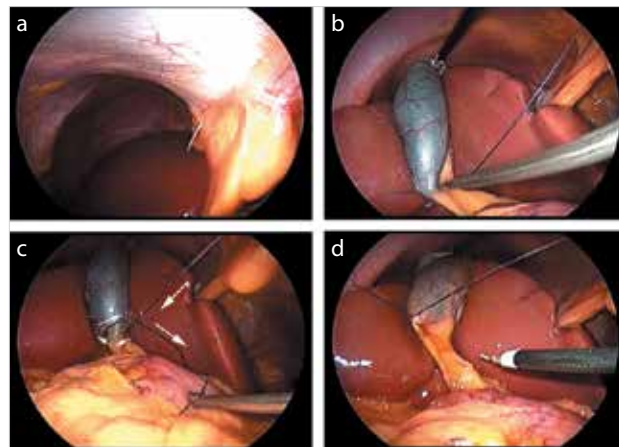


Figure 2. a-d. Providing “puppeteer movement” by using “Pick’n roll” technique. (a) Insertion of the needle into the abdominal cavity. (b) Passing through Hartmann’s pouch. (c) Creating “half-knot”. (d) Providing optimum view by “Pick’n roll” technique

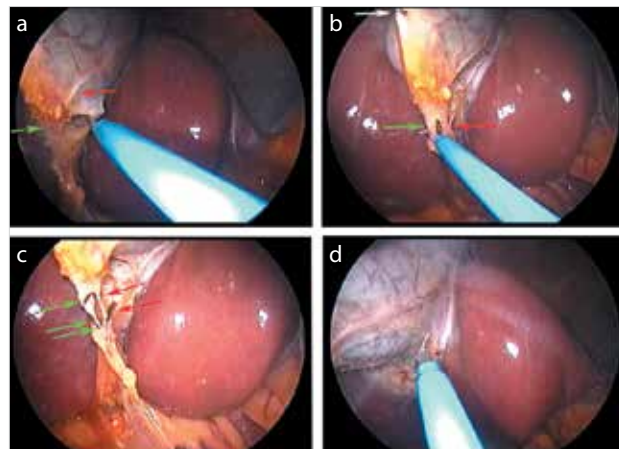


Figure 3. a-d. Providing critical view of safety by “Pick’n roll” technique and Calot triangle dissection. (a, b) Calot triangle dissection. (c) Synchronous clipping of the artery (red arrow) and the duct (green arrow). (d) Gallbladder dissection White arrow: Hartmann’s pouch suture for “Pick’n roll” technique

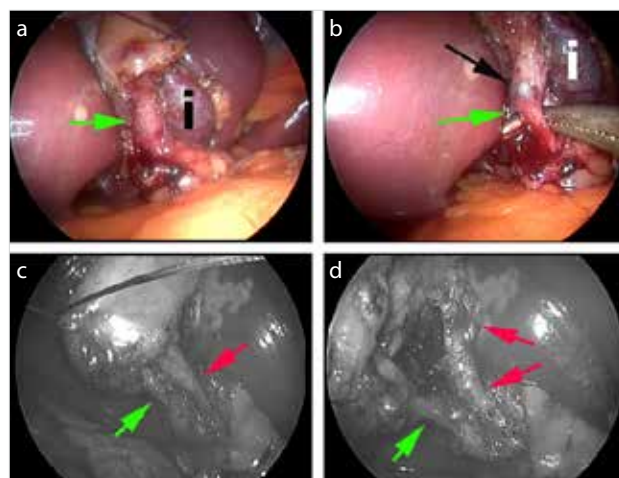


Figure 4. a-d. “Pick’n roll” technique usage in difficult anatomy. (a, b) Impacted stone (black arrow) on cystic duct (green arrow) and atypical localization of gallbladder infundibulum (i). (c, d) Preservation of right hepatic artery branch (red arrow) during Calot triangle dissection

Table 1. Patient demographics

	LC	SILC-1	SILC-2	p
Number of patients	20	20	20	
Age (years), mean±SD	54±16.1	48.5±18.4	44.1±11.9	0.150
Gender (%)				
Female	15 (75)	14 (70)	10 (50)	0.215
Male	5 (25)	6 (30)	10 (50)	
BMI (kg/m ²), mean±SD	30.4±6.9	29.8±4.8	29.3±3.3	0.984
Previous upper abdominal surgery (%)	1 (5)	1 (5)	-	0.999
Umbilical hernia (%)	-	1 (5)	3 (15)	0.310
DM (%)	5 (25)	1 (5)	2 (10)	0.246
Symptom duration (%)				
0-6 months	19 (95)	17 (85)	20 (100)	0.310
6-12 months	1 (5)	3 (15)	-	
ASA grade (%)				
I	17	18	18	0.999
II	2	1	1	
III	1	1	1	

LC: laparoscopic cholecystectomy; SILC: single incision laparoscopic cholecystectomy with new facilitating maneuver; SILC-1: initial; SILC-2: experienced; BMI: body mass index; DM: diabetes mellitus; ASA: American Society of Anesthesiologist

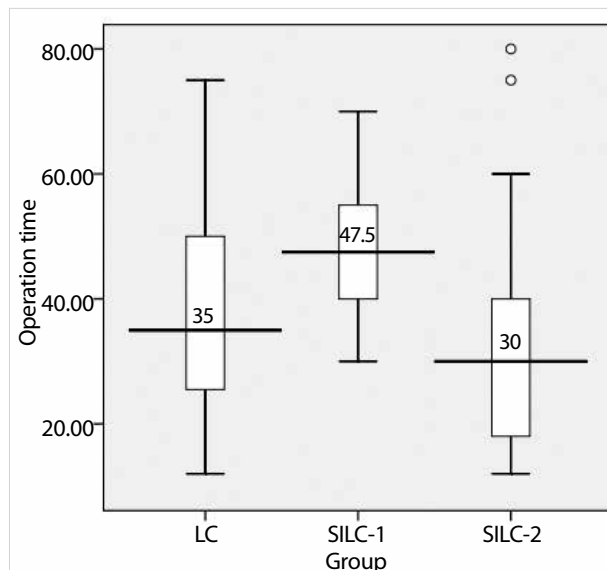


Figure 5. Duration of surgery according to surgical technique

RESULTS

During the study period, one surgeon operated 60 consecutive symptomatic cholelithiasis patients: 20 LC, 20 SILC-1 and 20 SILC-2. Demographic characteristics are shown in Table 1. Age, gender, BMI, previous upper abdominal surgery, presence of umbilical hernia, DM, symptom duration and ASA grade were statistically similar in all groups.

Two patients in the LC group, one patient in the SILC-1 group and one patient in the SILC-2 group did not accept our invita-

tion for a hospital visit in postoperative sixth months. These patients were excluded from cosmetic and hernia assessments.

The median time to perform a LC was 35 min (range 12-75 min), 47.5 min (range 30-70 min) for SILC-1, and 30 min (range 12-80 min) for SILC-2 ($p=0.005$) (Figure 5). The operation time was significantly different between LC and SILC-1 groups, as well as SILC-1 and SILC-2 groups ($p=0.020$, and 0.002 , respectively). No difference was observed between LC and SILC-2 groups in terms of operation time ($p=0.277$).

All of the operations were performed without conversion to LC or OC. Critical view of safety was provided in all patients without any additional trocar placement. No intraoperative complication was seen, and an intraoperative cholangiography was not required for any of the patients. Patients were generally discharged on the first postoperative day. There were no statistical difference between groups in terms of LOS ($p=0.164$).

Overall, wound complication rate was 28.3%. Wound seroma was observed in one patient (5%) in LC group, 9 patients (45%) in SILC-1 and 6 patients (30%) in SILC-2 group ($p=0.01$). Wound infection was seen in one patient (5%) in the SILC-2 group. Perioperative complication rates according to the surgical techniques were shown in Figure 6. Perioperative outcomes according to surgical techniques were shown in Table 2.

Patient satisfaction score on the postoperative 7th day and 6th month did not show any difference between the groups ($p=0.776$ and 0.08 , respectively) (Table 3). When we aimed to assess the effect of wound complications on cosmetic score, we found a correlation between postoperative wound seroma development and lower cosmetic score on postoperative day 7 only in the SILC-1 group ($p=0.007$). The postoperative sixth month cosmetic scores and other group's results were found to be similar.

Port site hernia was assessed on the postoperative sixth month outpatient visit. We did not detect any port site hernia in the LC group, ($n=18$), while port site hernias were detected in 3 patients in the SILC-1 group ($n=18$, 15.8%) and in 1 patient in the SILC-2 group ($n=18$, 5.3%). In the SILC-1 group, all port site hernias were seen in patients who experienced wound seroma, but in the SILC-2 group, the one detected port site hernia was seen in a non-complicated patient. Among patients with wound infection, port site hernia was not detected.

DISCUSSION

Classical four port LC has been widely used due to its several advantages such as sufficient exposure of the gallbladder and related structures, safe dissection of Calot's triangle and good surgeon ergonomics. Despite all improvements in instrumentation, the application of SILC is still limited mainly because of the aforementioned reasons. In addition to these, lack of a standardized technique, requirement for specialized instruments, longer operation time and cost-effectiveness are well-known barriers. An ideal SILC technique must provide critical view of safety and safe dissection of Calot's triangle in almost all cases (including difficult anatomy, inflammation, impacted stone in the infundibulum) without compromising from good surgeon ergonomics, comparable operation time and cost, and must use more familiar (preferably conventional) instru-

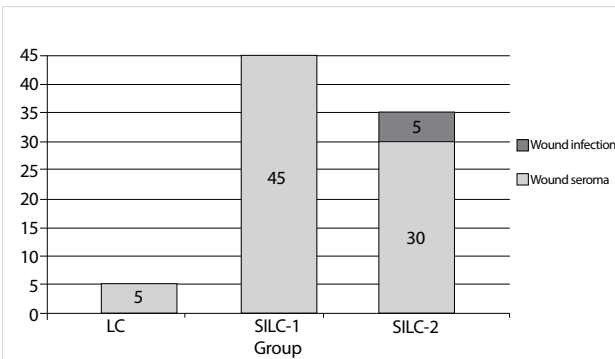


Figure 6. Perioperative complication rates according to surgical techniques

Table 2. Perioperative outcomes according to surgical techniques

	LC	SILC-1	SILC-2	p
Number of patients	20	20	20	
Operation time, mean±SD	37.9±16.4	48.2±12.6	33.4±19.3	0.005
LOS, mean±SD	1.1±0.4	1.3±0.5	1.0±0.2	0.164
Complication (%)				
Wound seroma	1 (5)	9 (45)	6 (30)	0.010
Wound infection	-	-	1 (5)	

LC: laparoscopic cholecystectomy; SILC: single incision laparoscopic cholecystectomy with new facilitating maneuver; SILC-1: initial; SILC-2: experienced; LOS: length of hospital stay

Table 3. Patient cosmetic scores on postoperative day 7 and sixth months and port site hernia rates according to groups

	LC	SILC-1	SILC-2	p
Number of patients on postoperative day 7	20	20	20	
Postoperative day 7 VAS score, mean±SD	8.3±1.6	8.2±1.6	8.6±1.5	0.776
Number of patients on postoperative 6 months	18	19	19	
Postoperative 6 months VAS score, mean±SD	9.5±1.1	9.9±0.2	9.9±0.2	0.080
Port site hernia on postoperative 6 months, n (%)	-	3 (15.8)	1 (5.3)	0.307

LC: laparoscopic cholecystectomy; SILC: single incision laparoscopic cholecystectomy with new facilitating maneuver; SILC-1: initial; SILC-2: experienced; VAS: visual analog scale

ments. In this study, with the use of a simplified SILC technique, the operation times were similar between LC and SILC-2 (experienced) groups, without any conversion, or port related and other intraoperative complication.

In a recent meta-analysis comparing LC vs. SILC, 11 randomized controlled trials with 858 patients were analyzed (9). Postoperative pain, complications, LOS, cosmetic score, conversion rate, need for additional port placement, and time to return to normal activities were found to be similar in both groups, while SILC was associated with significantly longer operation times. They concluded that the advantages related to postop-

erative pain and better cosmetic results were thought to be two main factors to perform a SILC, but SILC did not offer any advantage over LC. In the present study, we did not show a cosmetic benefit of the new SILC technique over LC on the 7th postoperative day and 6th months. In addition, there was no difference in cosmetic scores of the patients who experienced wound complications, except the significantly lower cosmetic score on the 7th postoperative day in the SILC-1 group patients with wound seroma. In another meta-analysis investigating wound-related complication rates between LC and SILC, the incidence of such complications was reported to be higher in SILC than in LC (4.6% vs. 2.6%), though not statistically significant (6). The wound complication rates in our study were higher when compared to previous trials (6). Although our wound-related complication rate for LC was comparable with previous trials, wound seroma rates were quite high in SILC-1 and SILC-2 groups, 45% and 30%, respectively. The wound seromas in our series were conservatively observed with basic wound dressing up to one week without any additional intervention, and all of them recovered quickly. The high seroma rates may be attributed to various reasons. First, our definition of wound seroma was broad including any serous discharge from the wound. Second, our inexperience at single incision access technique and excess usage of electrocautery could have affected wound complications. In the experienced arm of study, the rate of seroma decreased markedly but it was still high for recommending the single-port access technique to a patient. On the other hand, despite the higher seroma rates, the hernia rate in the experienced group (5.3%) were in concordance with the reported rates (0.3%-8.4%) (10-12). Our incisional hernia rates showed a marked decrease with experience just like wound seromas, this finding was considered as a supporting data for our comment about the need for optimization of the single-incision access technique.

To the best of our knowledge, our study revealed one of the shortest operation times for SILC and LC (13). In the experienced group, the median time to perform a SILC with the new facilitating maneuver was 30 min (range 12-80 min), and was 35 min (range 12-75 min) for LC. In our opinion, this operation time advantage was directly related to the simplified operative technique. Our new facilitating maneuver simplified SILC operation with regard to the principles of safe cholecystectomy in conventional LC. With the use of classical laparoscopic instruments and a new method to achieve active retraction of Hartmann's pouch via manipulation of suspensory suture ends, the operation becomes safer, easier and shorter. Providing easy access to the Calot's triangle, shorter surgeon adaptation time and suitability to safe cholecystectomy principles make our facilitating maneuver for SILC a reproducible technique for the surgeons. Nevertheless, higher wound complication and hernia rates due to single-incision access technique must be further optimized.

Until now, several authors have described different operations to standardize the SILC technique and provide ease of application, and a lot of facilitating technical maneuvers have been proposed in the social media (2-5, 14-16) few articles compare single-incision data with traditional LC. In most of these techniques, specific instruments were used such as 5-mm long and/or articulated scopes and articulated laparoscopic instruments. In addition, numerous gallbladder retraction

techniques were described; such as fundal traction technique, gallbladder-abdominal wall suture technique, fundus and infundibulum suture and Veress needle retraction technique (7, 8, 17). In our opinion, the key factor to perform a safe and easy SILC is to use an easy, two-side controllable, and reproducible single maneuver for retraction of the fundus and infundibulum. Our new facilitating maneuver provides constant and active fundal retraction and two-side controllable infundibulum retraction. Two articles described a suture triangulation method, i.e. "puppeteer maneuver", similar to our technique (18, 19), albeit significant differences. The first technique requires articulated instruments, triangulated infundibulum passing suture and two-side titanium clips, while the second technique included 5-mm scope and triangulated infundibulum passing suture with two needle pass from the infundibulum. With the help of logical combination of instruments that surgeons are more familiar with, and a minimal maneuver to provide the "puppeteer movement" our technique seems to be simpler.

Study Limitations

The relatively small size of our study may have affected our results, especially regarding rare complications of cholecystectomy such as common bile duct injury and stricture. In addition, the short follow-up period may have not reflected the actual postoperative hernia rate with the new technique. In this study, we did not perform a cost analysis, since conventional instruments were used except a commercially available single port device. Although, this device has the advantage of ease of application, an E.K. glove port might have been used for single-incision access to further decrease costs (20).

CONCLUSION

Currently, SILC is generally accepted as a more satisfactory method for patients with better cosmetic results. Nevertheless, there are several limiting factors for performing SILC such as poor surgeon ergonomics and fear of inability to perform a safe cholecystectomy. Our simplified SILC technique has the potential to overcome these limitations, with the advantage of ease, simplicity, short learning period, safety and reproducibility. Beside these advantages, the single-incision access technique must be optimized to provide comparable wound complication and postoperative hernia rates before being recommended to patients.

Ethics Committee Approval: An approval was obtained for this study from the ethics committee of Samsun Training and Research Hospital (No: 2014/551).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - R.A.; Design - R.A., K.G.; Supervision - E.Ç.; Resources - S.Ç., K.Y.; Materials - K.Y.; Data Collection and/or Processing - R.A., K.Y.; Analysis and/or Interpretation - R.A., K.G., S.Ç., K.Y., E.Ç.; Literature Search - R.A., D.Ç., E.Ç.; Writing Manuscript - R.A.; Critical Review - R.A., K.G., S.Ç., K.Y., E.Ç.; Other - R.A., K.G., S.Ç., K.Y., E.Ç.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden (No: 2014/551) alınmıştır.

Hasta Onamı: Bu çalışmaya katılan hastalardan yazılı hasta onamı alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - R.A.; Tasarım - R.A., K.G.; Denetleme - E.Ç.; Kaynaklar - S.Ç., K.Y.; Malzemeler - K.Y.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - R.A., K.Y.; Analiz ve/veya Yorum - R.A., K.G., S.Ç., K.Y., E.Ç.; Literatür Taraması - R.A., D.Ç., E.Ç.; Yazıyı Yazan - R.A.; Eleştirel İnceleme - R.A., K.G., S.Ç., K.Y., E.Ç.; Diğer - R.A., K.G., S.Ç., K.Y., E.Ç.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

REFERENCES

1. Chamberlain RS, Sakpal SV. A comprehensive review of single-incision laparoscopic surgery (SILS) and natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) techniques for cholecystectomy. *J Gastrointest Surg* 2009; 13: 1733-1740. [CrossRef]
2. van den Boezem PB, Velthuis S, Lourens HJ, Cuesta MA, Sietses C. Single-incision and NOTES cholecystectomy, are there clinical or cosmetic advantages when compared to conventional laparoscopic cholecystectomy? A case-control study comparing single-incision, transvaginal, and conventional laparoscopic technique for cholecystectomy. *World J Surg* 2014; 38: 25-32. [CrossRef]
3. Sharma A, Soni V, Baijal M, Khullar R, Najma K, Chowbey PK. Single port versus multiple port laparoscopic cholecystectomy-a comparative study. *Indian J Surg* 2013; 75: 115-122. [CrossRef]
4. Khambaty F, Brody F, Vaziri K, Edwards C. Laparoscopic versus single-incision cholecystectomy. *World J Surg* 2011; 35: 967-972. [CrossRef]
5. Philipp SR, Miedema BW, Thaler K. Single-incision laparoscopic cholecystectomy using conventional instruments: early experience in comparison with the gold standard. *J Am Coll Surg* 2009; 209: 632-637. [CrossRef]
6. Garg P, Thakur JD, Garg M, Menon G. Single-incision laparoscopic cholecystectomy vs. conventional laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gastrointest Surg* 2012; 16: 1618-1628. [CrossRef]
7. Srikanth G, Shetty N, Babu P. A technique for gall bladder fundal traction in single-incision laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2011; 21: 239-241. [CrossRef]
8. Duron VP, Nicastrì GR, Gill PS. Novel technique for a single-incision laparoscopic surgery (SILS) approach to cholecystectomy: single-institution case series. *Surg Endosc* 2011; 25: 1666-1671. [CrossRef]
9. Sajid MS, Ladwa N, Kalra L, Hutson KK, Singh KK, Sayegh M. Single-incision laparoscopic cholecystectomy versus conventional laparoscopic cholecystectomy: meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. *World J Surg* 2012; 36: 2644-2653. [CrossRef]
10. Son JI, Choi IS, Moon JI, Ra YM, Lee SE, Choi WJ, et al. Single incision laparoscopic cholecystectomy using Konyang Standard Method. *Ann Surg Treat Res* 2014; 86: 177-183. [CrossRef]
11. Tranchart H, Ketoff S, Lainas P, Pourcher G, Di Giuro G, Tzanis D, et al. Single incision laparoscopic cholecystectomy: for what benefit? *HPB (Oxford)* 2013; 15: 433-438. [CrossRef]
12. Marks JM, Phillips MS, Tacchino R, Roberts K, Onders R, DeNoto G, et al. Single-incision laparoscopic cholecystectomy is associated with improved cosmesis scoring at the cost of significantly higher hernia rates: 1-year results of a prospective randomized,

- multicenter, single-blinded trial of traditional multiport laparoscopic cholecystectomy vs single-incision laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 2013; 216: 1037-1048. [\[CrossRef\]](#)
13. Erbella J, Bunch GM. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: the first 100 outpatients. *Surg Endosc* 2010; 24: 1958-1961. [\[CrossRef\]](#)
 14. Joseph S, Moore BT, Sorensen GB, Earley JW, Tang F, Jones P, et al. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: a comparison with the gold standard. *Surg Endosc* 2011; 25: 3008-3015. [\[CrossRef\]](#)
 15. Hwang HK, Choi SH, Kang CM, Lee WJ. Single-fulcrum laparoscopic cholecystectomy in uncomplicated gallbladder diseases: a retrospective comparative analysis with conventional laparoscopic cholecystectomy. *Yonsei Med J* 2013; 54: 1471-1477. [\[CrossRef\]](#)
 16. Idani H, Nakano K, Asami S, Kubota T, Komoto S, Kurose Y, et al. "Hook and roll technique" using an articulating hook cautery to provide a critical view during single-incision laparoscopic cholecystectomy. *Acta Med Okayama* 2013; 67: 259-263.
 17. Hawasli A, Kandeel A, Meguid A. Single-incision laparoscopic cholecystectomy (SILC): a refined technique. *Am J Surg* 2010; 199: 289-293. [\[CrossRef\]](#)
 18. Chow A, Purkayastha S, Aziz O, Paraskeva P. Single-incision laparoscopic surgery for cholecystectomy: an evolving technique. *Surg Endosc* 2010; 24: 709-714. [\[CrossRef\]](#)
 19. Bhandarkar D, Mittal G, Shah R, Katara A, Udwadia TE. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: How I do it? *J Minim Access Surg* 2011; 7: 17-23.
 20. Khiangte E, Newme I, Phukan P, Medhi S. Improvised transumbilical glove port: a cost effective method for single port laparoscopic surgery. *Indian J Surg* 2011; 73: 142-145. [\[CrossRef\]](#)

Intraoperatif boost radyoterapi deneyimimiz ve uygulama

Our intraoperative boost radiotherapy experience and applications

Semra Günay¹, Ömür Alan², Orhan Yalçın¹, Aygen Türkmen³, Nihal Dizdar²

ÖZET

Amaç: Meme kanserinde, meme koruyucu cerrahi (MKC) yapılan olgularda yerel yinelemeyi önemli ölçüde azaltan, hastanemizde Ekim 2013'de başladığımız intraoperatif boost radyoterapi (IObRT) uygulamasını, deneyimimizi ve olgu seçim kriterlerimizi sunmak.

Gereç ve Yöntemler: Hastanemiz meme konseyinde MKC kararı alınmış olguların içinden IObRT için uygun olanlar seçildi. Ameliyat sırasında IObRT için Mobetron (IObRT için mobil linear akseleratör) kullanıldı.

Bulgular: Meme koruyucu cerrahi için uygun ve tümör çapı <3 cm tek odaklı (veya 2 cm alan içinde 2 odaklı) yerel yineleme olasılığı yüksek, tercihen 60 yaş altı, histolojik grad 2-3, invazif duktal kanser olguları, IObRT uygulaması için aydınlatılarak onam alındıktan sonra hastaneye yatırıldı. Ameliyatta sentinel lenf nodu biyopsisi (SLNB) ve lumpektomi sonrası patolojiden cerrahi sınır ve tümör ölçüleri bildirildiğinde tümör yatağı, ışını dokuya iletecek olan konus çapı ve eğimine göre, ilerletme ve kaydırma flebi ile hazırlandı. Toraks duvarına olan doku kalınlığı ölçülerek radyasyon onkologu ve fizik uzmanlarının gerekli doz hesabı yapıldı. Olgu anestezisi de IObRT esnasında hipoksi yaratmaksızın solunumu düşük frekansta tutulacak şekilde ayarlandı. Deri ve kesi kenarları korunarak ışınlama (10 Gy değerinde 6 MeV elektron demeti ile) yapıldı, kesi kapatıldı. Olgularımızda postoperatif majör cerrahi ya da erken radyoterapi komplikasyonu gözlenmedi.

Sonuç: İntraoperatif boost radyoterapi ile yerel tedavinin bir aşamasının daha ameliyatta tamamlanması, gereklilik halinde yapılacak adjuvan kemoterapi (KT), hormonoterapi (HT) ve RT sıralamasını da olgunun yararına etkilemektedir. IObRT meme kanseri tedavisinde hastalıksız ve genel sağ kalımı aynı zamanda da yaşam kalitesini arttıran bir uygulamadır.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, boost radyoterapi, intraoperatif radyoterapi, lokal nüks

ABSTRACT

Objective: To present our experience since November 2013, and case selection criteria for intraoperative boost radiotherapy (IObRT) that significantly reduces the local recurrence rate after breast conserving surgery in patients with breast cancer.

Material and Methods: Patients who were suitable for IObRT were identified within the group of patients who were selected for breast conserving surgery at our breast council. A MOBETRON (mobile linear accelerator for IObRT) was used for IObRT during surgery.

Results: Patients younger than 60 years old with <3 cm invasive ductal cancer in one focus (or two foci within 2 cm), with a histologic grade of 2-3, and a high possibility of local recurrence were admitted for IObRT application. Informed consent was obtained from all participants. Lumpectomy and sentinel lymph node biopsy was performed and advancement flaps were prepared according to the size and inclination of the conus following evaluation of tumor size and surgical margins by pathology. Distance to the thoracic wall was measured, and a radiation oncologist and radiation physicist calculated the required dose. Anesthesia was regulated with slower ventilation frequency, without causing hypoxia. The skin and incision edges were protected, the field was radiated (with 6 MeV electron beam of 10 Gy) and the incision was closed. In our cases, there were no major post-operative surgical or early radiotherapy related complications.

Conclusion: The completion of another stage of local therapy with IObRT during surgery positively effects sequencing of other treatments like chemotherapy (CT), hormonotherapy (HT) and RT, if required. IObRT increases disease free and overall survival, as well as quality of life in breast cancer patients.

Keywords: Breast cancer, boost radiotherapy, intraoperative radiotherapy, local recurrence

GİRİŞ

Meme kanserinde, özellikle cerrahi tedavisinde son 30 yılda, yapılan çalışmalar ve gelişmeler sayesinde, uygun olgularda meme koruyucu cerrahi (MKC) + radyoterapi (RT) standart tedavi olmuştur. Adjuvan RT uygulanmadığında görülen yüksek yineleme olasılığından dolayı postoperatif tüm memeye ve ek olarak da tümör yatağına boost RT yapılmaktadır (1-3).

Adjuvan olarak yapılan tüm meme ışınlaması (WBI) ve boost RT yinelemenin en sık görüldüğü primer tümörün yeri ve yakın komşuluğundaki 1-2 cm alanı etkin bir şekilde kontrol eder. Ancak postoperatif dönemde patolojik inceleme sonrası yapılan tedavi planı ile bazen kemoterapi (KT) zamanlaması (RT-KT sırası) bazen de tümör yatağının yeri değişikliğe uğrayabilir (4). Bu durum tümör yinelemesi açısından

¹Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Meme ve Endokrin Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Onkoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

³Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi
Address for Correspondence
Semra Günay

e-posta: gunaysemra@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 21.10.2014
Kabul Tarihi / Accepted: 15.12.2014
Çevrimiçi Yayın Tarihi / Available Online Date: 24.06.2015

©Copyright 2016
by Turkish Surgical Association
Available online at
www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016
Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine
www.ulusalcerahidergisi.org
web sayfasından ulaşılabilir.

olumsuz etki yapabilir. İntraoperatif boost radyoterapi (IOBRT) uygulamasının adjuvan boost RT ile karşılaştırıldığında, yerel yineleme olasılığını etkin biçimde azalttığı, anlamlı fark oluşturduğu bildirilmektedir (5, 6). IOBRT'nin bu etkisi sayesinde WBI'nin daha sonra da yapılabilmesi mümkün olabilmekte, gereklilik halinde KT önce verilebilmektedir.

İntraoperatif boost radyoterapi uygulaması yapıldığı hastanede hem ilgili hastanın tedavisinde, hem de o merkezde hizmet alan diğer hastaların tedavisinde, zaman kazandırmak suretiyle hizmet kalitesi açısından da yarar sağlamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Olgu Seçim Kriterleri

Hastanemiz meme konseyinde, meme kanseri tanısı ile ele alınan olgulardan MKC kararı alınmış olanların içinden IOBRT uygulamasına uygun olanlar, aday olarak seçildi. Bu seçimde MKC'ye uygun olan hastanın tümörünün histolojik özellikleri ve cerrahi olarak meme dokusunun gerekli doku kalınlığı oluşturacak flepin yapılmasına izin verecek yapıda olması, yağlı ve pandüler olmaması dikkate alındı. 60 yaşın altında ancak yukarıda belirtilen meme dokusu özelliğine sahip her yaşta olgu aday olarak ele alındı. Tümör çapı 3 cm'den küçük, klinik ve radyolojik olarak N0, BRCA1 ve/veya 2 mutasyonu tanımlanmamış, histopatolojik açıdan yerel yineleme olasılığı yüksek, histolojik ve nükleer derecesi 2-3 olan invaziv duktal kanser olguları öncelikli olarak tercih edildi. Bu yazıda sunulan olgular için dikkate alınan seçim kriterleri, IOBRT'ye uygun olan, mümkün olan ve uygun olmayan başlıkları altında değerlendirildi (Tablo 1).

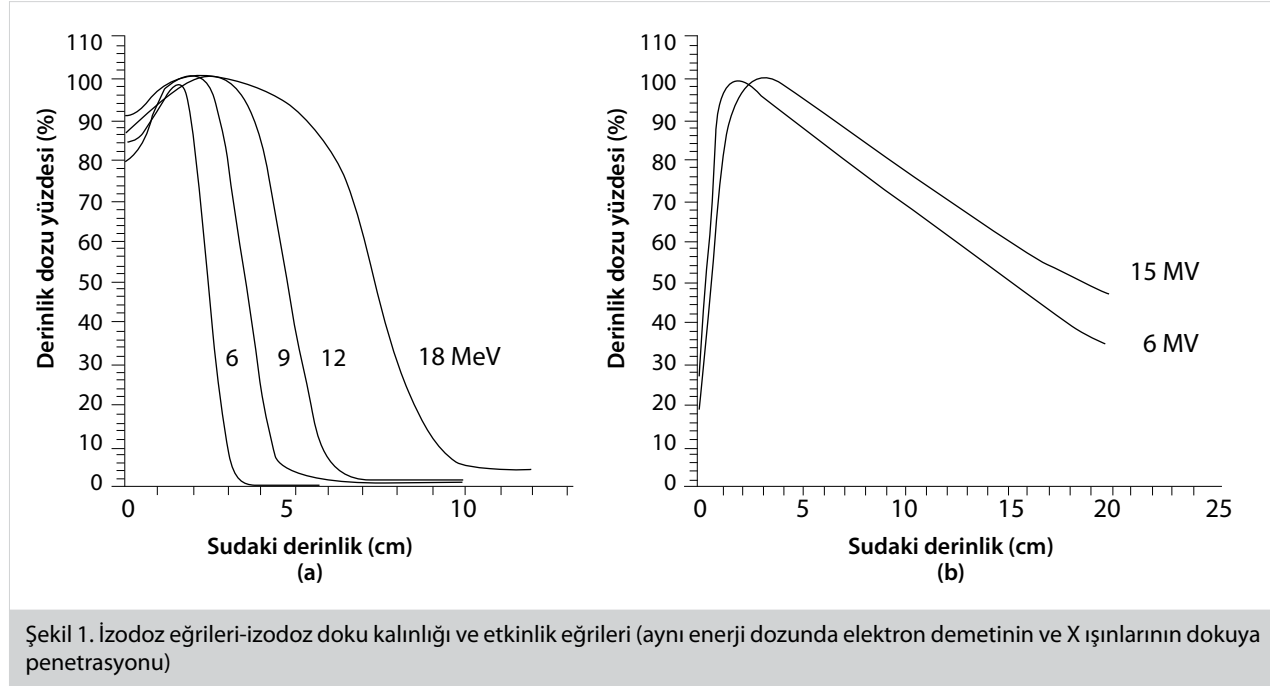
Cerrahi Teknik

Aday olgular en az iki hekim, cerrah ve radyasyon onkoloğu tarafından aydınlatılarak onamı alındıktan sonra hastaneye

yatırıldı. Ameliyata, periareolar subkutan izosulfan mavisi enjeksiyonu yöntemi kullanılarak yapılan sentinel lenf nodu biyopsisi (SLNB) ile başlandı. Daha sonra tümör üzerinden yapılan ayrı bir kesi ile segmenter mastektomi yapıldı. Bu aşamada meme dokusu tümör yatağının istenen mesafede olabileceği şekilde, onkoplastik cerrahi ilkeleri doğrultusunda intraglandüler ilerletme ve kaydırma flebi yapılabilecek şekilde hazırlandı (6). İntraglandüler ilerletme flebinin ilk adımı olan, tümörün memedeki yerleşimine göre yapılan kesiden subkutan diseksiyon ile başlandı. Meme dokusunun cilt altından, cildin beslenmesini bozmayacak bir kalınlıkta ve özenli hemostaz ile ayrılmasına dikkat edildi. İkinci adımda tümör sağlam sınırlarından bütün olarak çıkarıldı. Segmenter mastektomi piyesi, süperior (kısa), lateral (uzun) ve posterior duvardan (halkalı ipek ile) işaretlenerek, cerrahi sınır değerlendirilmesi ve tümör boyutlarının ölçümü için patolojiye gönderildi. Üçüncü adımda ise tümör yatağının IOBRT uygulamasına hazırlanması amacı ile çevre meme dokusu fasya ile birlikte diseke edildi, hazırlanan flebin kaydırılması ve ilerletilmesi yoluyla tümör yatağında oluşan boşluk kapatıldı. Bu son adımın atılması patolojiden gelen bilgilere göre yapıldı. Cerrahi sınır yeterli ise flep uygulaması tamamlandı, değilse yani cerrahi sınır <2 mm ise, o duvardan en az 2 mm kalınlığında re-eksizyonu yapıldı. Pektoral fasyaya yakın yerleşimli tümörü çıkarırken doğal bir bariyer olduğu kabul edilen fasya da tümör ile çıkarıldığından, eğer olguda posterior duvar cerrahi sınır <2 mm ise başka doku eksizyonu yapılmadı. Meme dokusundan flebi hazırlarken, tümör yatağının elektron demetinin optimal etkin doza ulaştığı, yüzeye göre 10-20 mm mesafede olması ve toraks duvarına kadar da >30 mm doku kalınlığının elde edilmesi amaçlandı. IOBRT uygulamasında elektron demetinin doku penetrasyonu 3 cm mesafede <%10'a dek indiğinden, toraks içindeki organların korunması mümkün oldu (Şekil 1) (7, 8).

Tablo 1. Olgu seçim kriterleri

	Uygun	Olabilir	Uygun değil
Yaş	< 60	Her yaşta meme dokusu uygun	
Tümör boyutu	≤2 cm	<3 cm	
Histoloji	İnvasiv duktal karsinom veya diğer uygun alt tipler	İnvasiv duktal, musinöz, tübüler, medüller ve kolloid karsinom	İndiferansiye tm, <2 cm lobüler tip
Grad	Herhangi biri	Herhangi biri	
Saf DKİS	Kabul edilemez	Kabul edilemez	Kabul edilemez
Aşırı intraduktal komponent	Kabul edilemez	Kabul edilemez	Kabul edilemez
Lobüler karsinoma in situ bağlantısı	Kabul edilebilir	Kabul edilebilir	LKİS yaygın
Multisentrisite	Sadece unisentrik	Sadece unisentrik	Dağınık ve/veya saf DKİS
Multifokalite	Klinik unifokal ≤2 cm	Klinik unifokal ≤2 cm	Klinik multifokal dağınık, <2 cm
Lenfovasküler invazyon	Kabul edilemez	Kabul edilemez	Kabul edilemez
Östrojen reseptörü	Pozitif	Herhangi biri	Farketmez
Cerrahi sınır	≥2 mm	≥2 mm	<1 mm veya CS bitişik
Lenf nodu durumu	pN0 (i-, i+)	pN0	<pN1
BRCA1/2 mutasyonu	Mevcut değil	Tanımlanmamış	Var
Neoadjuvan tedavi	Kabul edilemez	Kabul edilemez	Kabul edilemez
DKİS: duktal karsinoma in situ; CS: Cerrahi sınır; LKİS: lobüler karsinoma in situ			



Şekil 2. Kesi kenarları askı dikişleri ile hazırlandı

İntraoperatif Boost Radyoterapi Uygulaması

Ameliyat sırasında boost RT uygulaması için MOBETRON (IORT için mobil lineer akseleratör) kullanıldı. Flep kalınlığı, konus ile buluşacak olan sathın tümör yatağına olan ve toraks duvarına olan kalınlığı ölçülerek radyasyon onkoloğu ve fizik uzmanına bildirildi. Dokuya ait bu bilgiler ve patolojiden gelen tümöre ait sayısal değerlere (tümör çapı ve cerrahi sınır) göre konus çapı, açısı seçildi ve verilecek doz için, monitör ünitesi (MU) birimi üzerinden hesaplama yapıldı. Meme cildi ve yara dudakları geçici askı dikişleri yardımıyla açılarak konusun etrafı steril kâğıt ve nemli steril gazlı bez yerleştirilerek cilt korundu. Odaklama ve ışınlama için hazırlıklar tamamlanınca olgunun anestezisi IObRT esnasında hareketlili-

ğin az olabilmesi için solunum frekansı hipoksi yaratmaksızın düşük tutulacak şekilde ayarlandı ve olgu ameliyat masası ile MOBETRON birbirine yaklaştırılarak odaklama yapıldı. IObRT olarak 10 Gy eşdeğerinde (6-9 MeV) elektron demeti seçilen konus içinden tümör yatağı ve 2 cm çevresindeki dokuya aktarıldı. Tümör yatağına IObRT uygulandığı yaklaşık iki dakikalık zaman içinde fizik uzmanı, radyasyon onkoloğu ve anestezi ameliyathane içindeki izolasyonlu kumanda odasında yer aldı. Ameliyathanedeki diğer görevliler ve cerrahi ekibi ise oda dışında bekledi (Şekil 2-5). IObRT bitiminde konus dokudan ayrıldı.

Ameliyat masası yerine alınarak, patolojiden gelen SLNB sonucuna göre, 3 olguya Level 1 ve 2 aksiller lenf nodu diseksiyonu yapılarak, kesiler katlarına uygun olarak kapatıldı ve olgu yatağına alındı.

BULGULAR

Hastanemizde 11 Ekim 2013'den 22 Ekim 2014 tarihine kadar meme kanseri tanısı ile MKC ve IObRT uygulanan 30 olgunun yaş ortalaması 52'dir. On olgu premenapozal, 20'si postmenapozal olup 29'unda tümör tek odaklı idi. Bir olguda biri birine yapışık iki odak saptandı. 14 olgu T1, 6'sı T2 idi, ortalama tümör çapı 16 x 12 mm (en büyük 28 x 25 mm en küçük 8 x 7 mm), cerrahi sınır ise en az 1 mm, en çok 10 mm ölçülmüş olup 1 mm olan olguya en az 2 mm kalınlığında re-eksizyon yapıldı, postoperatif dönemdeki patoloji sonucu da salim olarak bildirildi. Olguların dökümü ile ortalama değerleri Tablo 2 ve 3'te sunuldu.

Ameliyat ilk olguda 2 saat 15 dakika sürdü. Patolojiden yanıt beklendiği zaman diliminde meme dokusu hazırlandığından zaman kaybı olmadı, gelen sonuca göre fizik uzmanı gerekli konus seçimi ve doz hesabı yaparken cerrahi ekibi de cildi ve yara dudaklarını hazırladı. Eşzamanlı olarak ameliyat masası ve MOBETRON yaklaştırılarak boost alanına odaklanma yapıldı, ek olarak bu işlemlere ait süre eklendi. Ekibin birlikte çalışma alışkanlığı giderek arttı, toplam süre kısaldı, insizyondan son dikişe kadar olan süre ortalama 110 (90-135) dakika olarak belirlendi.



Şekil 3. Kesi kenarları ve cilt, steril kâğıt ve nemli gaz ile korundu

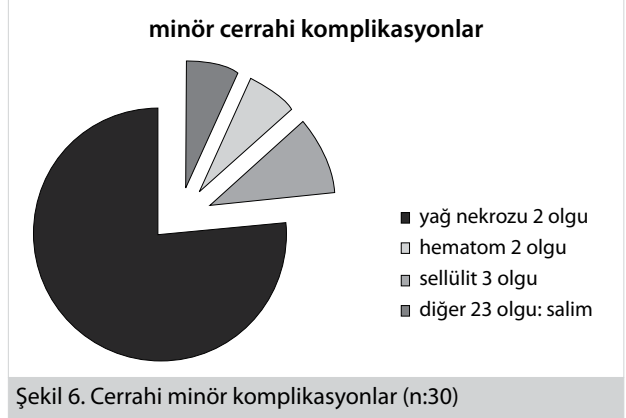


Şekil 4. Konus doku ile buluştu

İlk olgumuzdan bu yana yaklaşık 13 ay, son olgudan da 3 hafta zaman geçti, ortanca izlem süresi 26 hafta olarak belirlendi. Hastalar postoperatif 1 ya da 2. günde taburcu edildiler. İkinci gün taburcu edilen olgularda yandaş sorun gibi tıbbi ya da sosyal (il dışından gelen olgu) nedenler dışında özellik yoktu. Yara iyileşmesini yakından izlemek amacıyla bu olgular, postoperatif 5 ve 10. gün meme polikliniğine davet edildiler, burada ameliyatta bulunan cerrah ve radyasyon onkoloğu tarafından kontrol edildiler. Yedi olguda minör komplikasyon ile karşılaştık; 2 (%6) olguda yağ nekrozu, 2 (%6) olguda hematoma oluştu, bunlardan biri anti-agregan ilaç kullanıyordu, 3 (%10) olguda da SLNB için yapılan enjeksiyon yerinde ve etrafında başlayan sınırlı selülit meydana geldi (Şekil 6). Bu sorunlar yaklaşık 2 hafta içinde konservatif yöntemlerle anti-enflamatuvar ilaç ve kuru pansumanla aşıldı. Olgularda majör cerrahi ya da radyoterapiye bağlı erken komplikasyon saptanmadı. Olgularımızda profilaksi amaçlı tek doz dışında antibiyotik kullanılmazken, selülit olanlara 5 gün süreyle tedavi amaçlı antibiyotik verildi. Bu çalışmada yer alan 30 olgunun üçünde (%10) SLNB pozitif olarak bildirildi ve düzey 1 ve 2 aksilla lenf nodu diseksiyonu yapıldı. Postoperatif patoloji sonucuna göre iki olguda sadece SLN (1/12 ve 1/10) diğer olguda ise 3 gangliyon (3/18) metastatik idi. Bu olgularda adjuvan tedaviye KT ile, diğerlerinde ise WBI ile başlandı. Tüm meme ışınlanması postoperatif 5-6. hafta-



Şekil 5. IObRT sırasında ameliyathanede sadece olgu bulunmaktadır



Şekil 6. Cerrahi minör komplikasyonlar (n:30)

da başlayacak şekilde toplam 50 Gy (25 x 2 Gy) olarak planlandı. Aksillaya ek ışınlama yapılmadı.

TARTIŞMA

Meme kanserinde tedaviyi tümörün biyolojik davranışına göre planlamak gerekir, bu bağlamda her olguya farklı yaklaşmak söz konusudur. Primer tedavi seçeneği MKC ise adjuvan olarak, postoperatif patoloji raporuna ve prognostik belirteçlere göre, bazen RT bazı olgularda da KT öncelikli olmak durumundadır (2, 7, 8). Meme kanseri tedavisinde cerrahiden sonra tedavinin devamı/tamamlayıcısı olarak uygulanan radyoterapinin boost kısmını bir seferde, doğrudan ve cerrahiden hemen sonra yapabilmek, hem tümör yatağının etkin kontrolünü sağlar, hem de postoperatif tedavi sürecini önemli ölçüde kısaltarak KT- RT sıralamasının daha doğru ve etkin yapılmasına olanak tanır (1, 3, 7, 9).

Hastanemizde olduğu gibi olgu sayısı fazla olan merkezlerde iş yükünü de kısmen azaltarak hastaya (ve diğer hastalara) verilen hizmetin kalitesini de arttırabilir.

Cerrahin korkulu rüyası olan yerel yineleme nedenlerinin başında, adjuvan RT aşamasında tümör yatağının doğru ve etkin olarak RT alıp almadığı gelir. Tedavi yöntemlerinin zamanlaması sıralaması ve uygun kullanılmasının prognoza doğrudan etkisi vardır (3, 8). Memede subklinik kanserle kontamine olmuş hücrelerin en çok olduğu tümör yatağının radyoterapisi bu nedenle çok önemlidir.

İntraoperatif radyoterapi (IORT) cerrahi olarak tedavi alan olgularda yüksek riskli bölgenin görerek doğrudan ışınlanması

Tablo 2. Olguların dökümü

Olgu	Taraf menapoz durumu	Yaş cinsiyet	Tümör evre (mm)	Cerrahi Sınır (mm)	Flep kalınlığı/ Fasyaya/ toraks duvarına	Enerji (MeV)/ konus çapı/ açısı-derece	Doz Gy/ eşdeğeri MÜ =monitör U
1-H.Ç.	R pre	41 K	T1 (13 x 10)	7	16/35/40	6/5.5/30	10/803
2-B.İ.	R post	60 K	T1 (12 x 11)	10	17/30/35	6/5.5/0	10/864
3-S.Y.	L post	52 K	T1 (10 x 10)	10	15/29/34	6/5.5/0	10/850
4-S.T.	L post	58 K	T1 (15 x 12)	8	16/35/40	6/5.5/0	10/863
5-Z.G.	R pre	47 K	T1 (18 x 15)	6	15/26/32	6/5.5/30	10/863
6-S.M.	R post	54 K	T1-iki odak (12 x 10) ve (4 x 5)	6	16/26/32	6/5/15	10/849
7-N.G.	L pre	46 K	T1 (13 x 10)	5	16/27/34	6/6/30	10/852
8-S.K.	R post	48 K	T1 (20 x 16)	4	15/35/40	6/6/30	10/933
9-N.G.	R post	66 K	T1 (12 x 10)	3	19/26/45	6/5.5/15	10/880
10-H.B.	R post	55 K	T2 (26 x 20)	5	16/26/30	6/7/15	10/926
11-Y.H.	L post	56 K	T2 (28 x 25)	4	14/24/30	6/7/15	10/926
12-S.D.	R pre	39 K	T1 (15 x 14)	5	16/24/30	6/5.5/0	10/773
13-A.İ.	R pre	44 K	T1 (15 x 14)	4	18x34x38	6/6/30	10/863
14-Y.K.	L post	53 K	T1 (19 x 15)	2	19/38/42	6/6/30	10/878
15-M.Ş.	R post	70 K	T2 (24 x 18)	5	17/37/42	6/6/30	10/829
16-K.O	R post	56 K	T1 (11 x 14)	4	20/18/38	6/0/30	10/868
17-L.Ç.	R post	41 K	T1 (18 x 15)	5	13/21/34	6/6/30	10/878
18-T.A.	R pre	44 K	T1 (20 x 17)	3	16/19/35	6/5.5/30	10/815
19-B.M.	R post	52 K	T1 (10 x 9)	4	16/20/36	6/4/15	10/878
20-Ş.Ç.	L pre	42 K	T1 (20 x 16)	2	17/19/38	6/6/30	10/828
21-A.A.	L pre	34 K	T1 (15 x 14)	4	20/16/36	6/5.5/30	10/828
22-İ.E.	L post	52 K	T1 (8 x 9)	5	18/17/35	6/5/30	10/878
23-G.Ç.	L post	61 K	T1 (20 x 14)	2	16/16/32	6/5/15	10/878
24-E.G.	R post	50 K	T2 (21 x 18)	1	16/18/34	6/6/30	10/878
25-Z.A.	L post	50 K	T1 (7 x 8-)	3	16/22/38	6/5/15	10/804
26-H.K	R post	68 K	T1 (13 x 12)	4	15/24/39	6/5/30	10/828
27-NE	R post	50 K	T2 (26 x 20)	2	14/18/32	6/5/5	10/828
28-A.C.	L post	67 K	T1 (11 x 10)	3	13/22/35	6/4/15	10/878
29-HG	L pre	48 K	T1 (8 x 6 x 7)	2	17/17/34	6/5/15	10/903
30-YK	R post	50 K	T2 (21 x 18)	5	14/18/32	6/6/0	10/878

Tablo 3. Olguların ortanca değerleri

Menapoz durumu-taraf	Yaş	Tm çapı (mm) evre	Cerrahi Sınır (mm)	Flep kalınlığı/Fasyaya/ toraks duvarına	Enerji (MeV)/konus çapı/açısı-derece-	Doz Gy/eşdeğeri MÜ =monitör U
10 premenapozal	52	16.25 x 12 T1	4.46	15.5/17/34 mm	6/5/değişken	10/840.5/862
20 postmenapozal		Bir olgu 2 odak				
9 sol meme		Toplam çap 21 mm				
21 sağ meme						

anlamına gelmektedir. Temel amaçları ve yararları içinde toplam dozu artırmak, toplam tedavi süresini kısaltmak başta sayılabilir, tek başına ya da ardından eksternal RT ile yapılabilir (7, 9). Intraoperatif RT uygulamasının yer aldığı geniş se-

rilerde, uygun olan olmayan, önerilen ve önerilmeyen hasta grupları tarif edilmiştir. TARGİT, ASTRO, ESTRO ve GEC-ESTRO adıyla bilinen çalışmaların olgu seçimine ait yaklaşımları ve alınan sonuçlar gerek tek doz IORT gerekse de IOBRT uygu-

lamalarında olgulara ait seçim gerekçelerini de tarif eder. Biz de bu yazıda sunulan olguların seçiminde bu kriterleri esas aldık (5, 7, 10-13).

Patolojideki gelişmeler, kanserin biyolojisine ait daha doğru ve ayrıntılı bilgilere ulaştıkça tedavi yöntemleri de irdelenmiş bu bilgilerden yararlanarak yeni yollar aranmıştır. Holland (13) 1985 yılında yayımladığı çalışmada mikroskopik subklinik kanser hücrelerinin %60'ının tümör yatağında ve en yakın 2 cm içinde olduğunu göstermiştir. Bu bilgi boost RT'nin temel mantığını oluşturması açısından çok önemli olup, sonraki yıllarda adjuvan WBI'ye ek olarak boost RT de tedaviye girmiştir. MKC sırasında tümör yatağı metal klipslerle işaretlenerek postoperatif RT planlamasında yer göstermeye yardımcı olur, ancak postoperatif dönemde, nihai patolojik inceleme sonrası yapılan tedavi planı ile uygulanan WBI sonrası boost RT ve sonuçlarına ilişkin çalışmalar göstermiştir ki, ameliyat sonrası RT uygulamasına kadar geçen zaman içinde, meme dokusunun uğradığı değişiklikler ile beraber tümör yatağının yeri de değişikliğe uğrayabilmektedir (4, 13). Bu durum hedefin şaşırılmasına yol açarak tümör yinelemesi açısından olumsuz etki yapabilmektedir. IOBRT uygulamasının en önemli yararı, boost RT'nin, cerrahiden hemen sonra yapılması nedeniyle hedefe doğrudan ulaşması ve tümör yatağını olası kontamine hücrelerden arındırması yoluyla (5). Yedi meme merkezinin katıldığı, Mayıs 2013'de yayımlanan International Society of Intraoperative Radiation Therapy (ISORT pooled) çalışmasında 1109 olgu irdelenmiştir. Meme kanseri tanısı almış ve IOBRT'ye uygun olan, MKC+IOBRT+WBI uygulanan ve ortalama 72 aylık (0,8-239 ay) sonuçlarına göre IOBRT grubunda yer alan olguların postoperatif boost RT almış olanlara göre, yerel yineleme açısından avantajlı olduğu belirlenmiştir. Her risk grubundan olguyu içeren bu çalışmanın sonucuna göre IOBRT uygulamasının yerel yinelemeyi kontrol oranı (%99,2) yüksek, etkinliği ise ($p=0,0031$) anlamlı bulunmuştur (5). ISORT çalışmasında ve Reitsamer ve ark.'larının (14) 156 olguluk serisinde tümörün güvenli cerrahi sınır değeri, invaziv kanser için 2 mm in situ kanser için >5 mm olarak önerilmektedir. Biz de sunduğumuz olgularda bu ölçütleri esas aldık, cerrahi sınır invaziv kanser olanlarda ortalama 4.5 mm olarak belirlenmiş olup, bir olguda birbirine bitişik iki odak saptanmıştır, bunların birinde in situ kanser vardı ve CS <5 mm idi (Tablo 3) (5).

Alman Radyasyon Onkolojisi Birliği'nin (DEGRO) konsensus raporunda, meme kanserinin yerel tedavisinin önemli bir parçası olarak IOBRT uygulaması güçlü bir şekilde vurgulanmıştır. ISORT çalışmasında da yer almış olan 7 meme merkezinde de uygulanmaktadır (5, 8). Tek doz IORT uygulaması TARGIT-A çalışmasında 3000 olguda denenmiş, ELIOT olarak bilinen uluslararası randomize kontrollü çalışma ise 2000 olguda kapatılmış olup, her iki çalışmanın sonuçlarına göre yeterli ve güvenilir bulunmamıştır. Çok düşük risk taşıyan bazı olgularda kullanılabileceği ancak daha çok kanıt gerektirdiği sonucuna varılmıştır. Yerel yineleme açısından, konvansiyonel adjuvan RT'e göre üstünlük göstermemişlerdir (15). IOBRT postoperatif dönemde yapılan adjuvan WBI ve boost RT'nin boost bölümünün tek seferde ve ameliyat sırasında uygulanması olup, tümör yatağına doğrudan ve cerrahiden hemen sonra uygulanması ile yerel yinelemenin azalmasına olumlu etkisi bilinen farklı bir yaklaşımdır (5, 15).

İntraoperatif RT uygulaması iyi bir takım çalışması gerektirmektedir. Bu ekipte radyoloji, patoloji, onkoloji ve cerrahi uzmanı dışında fizik uzmanı ve teknisyeni, anestezi uzmanı, ameliyathane hemşiresi ve ameliyathane personeli de yer almaktadır. Işınlama yokluğunda ortamda radyasyon yoktur, ışınlama sırasında odada sınırlı bir alanda radyasyon vardır, doku penetrasyonu azdır, 3 cm civarında verilen elektron demetinin enerjisi %10'un altına inmektedir. Işınlama sırasında odada personel yoktur, oda dışında radyasyon yoktur ve işlem yaklaşık 2 dakika sürmektedir (5, 10). İşlem sırasında fizik ve onkoloji uzmanı, oda içindeki radyasyon açısından güvenli, yalıtımı sağlanmış ek bir bölümde ışınlamayı uygular ve denetlerken, aynı mekânda anestezi uzmanı da yer alarak hastayı izleyebilmektedir. Ameliyat ortalama MKC+SLNB ve gereklilik halinde aksilla diseksiyonu yapıldığında geçen süreye göre 15-20 dakika daha uzundur. Bu süre deneyim arttıkça kısalmaktadır.

Olguların postoperatif patoloji sonuçları, ameliyat öncesinde olduğu gibi meme konseyinde ele alınarak adjuvan tedavi ve izlem planı yapılmaktadır. İlk olgularımızın ortalama 26 haftalık izleminde, ayrıntıları Şekil 7'de sunulan minör cerrahi sorunlar dışında postoperatif önemli cerrahi ya da radyasyon toksisitesine ait komplikasyon saptanmamıştır. Literatürde yer alan serilerde de cerrahiye ait komplikasyonlar benzer oranda (%5-8) bildirilmektedir. Kraus ve ark. (17) serisinde, ilk aylarda olası sorunlar hematoma, selülit, yağ nekrozu diye sayılırken, 1 yıldan sonra yani geç dönemde ise radyoterapiye bağlı olarak komplikasyon görülebileceği bildirilmektedir (5, 16).

Bu olguların izleminin cerrahi ve onkoloji uzmanınca eş zamanlı yapılması uygundur, ayrıca radyolojik izlemi de özellik gösterir. Görüntüleme yönünden izlemin, olgunun özelliğine ve RT'nin zamanlamasına bağlı değişikliklere ait deneyime sahip radyolog tarafından yapılması önerilir.

SONUÇ

İntraoperatif boost RT uygulamasının meme kanseri tedavisinde MKC yapılan olgularda yerel yinelemeyi azalttığı bilinmektedir. Ekipte yer alan cerrahin görevi, hem meme dokusunu tümör yatağı ve yakın çevresindeki yerel yinelemenin en fazla görüldüğü 2 cm'lik alanı, ışınlama sırasında optimal etkin izodozun tümör yatağına ulaşabileceği şekilde intraglandüler flep ile hazırlamak, hem de tümör çıkarıldıktan sonra geride kalan memeyi yeniden şekillendirmektir.

İntraoperatif boost RT ile yerel tedavinin bir aşamasının daha ameliyatta tamamlanması, gereklilik halinde yapılacak adjuvan KT, HT ve RT sıralamasını olgunun yararına etkilediği gibi toplam tedavi süresini kısaltarak yaşam kalitesini arttırmaktadır.

Etik Komite Onayı: Çalışma geriye dönük olarak yapıldığından etik komite onayı alınmamıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - S.G., Ö.A.; Tasarım - S.G., Ö.A.; Denetleme - S.G., Ö.A., O.Y.; Kaynaklar - S.G., Ö.A.; Malzemeler - S.G., Ö.A.; Veri toplanması

ve/veya işlemesi - S.G.; Analiz ve/veya yorum - S.G., Ö.A., O.Y., A.T., N.D.; Literatür taraması - S.G., Ö.A.; Yazıyı yazan - S.G., Ö.A.; Eleştirel İnceleme - S.G., Ö.A., O.Y., A.T., N.D.; Diğer - S.G., Ö.A., A.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Local Review Board decision is not required due to the retrospective nature of study.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - S.G., Ö.A.; Design - S.G., Ö.A.; Supervision - S.G., Ö.A., O.Y.; Funding - S.G., Ö.A.; Materials - S.G., Ö.A.; Data Collection and/or Processing - S.G.; Analysis and/or Interpretation - S.G., Ö.A., O.Y., A.T., N.D.; Literature Review - S.G., Ö.A.; Writer - S.G., Ö.A.; Critical Review - S.G., Ö.A., O.Y., A.T., N.D.; Other - S.G., Ö.A., A.T.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

KAYNAKLAR

1. Corradini S, Niyazi M, Niemoeller OM, Li M, Roeder F, Eckel R, et al. Adjuvant radiotherapy after breast conserving surgery - a comparative effectiveness research study. *Radiother Oncol* 2015; 114: 28-34. [\[CrossRef\]](#)
2. Clarke M, Collins R, Darby S, Davies C, Elphinstone P, Evans E, et al. Effects of radiotherapy and of differences in the extent of surgery for early breast cancer on local recurrence and 15-year survival: an overview of the randomised trials. *Lancet* 2005; 366: 2087-2106. [\[CrossRef\]](#)
3. Vinh-Hung V, Verschraegen C. Breast-conserving surgery with or without radiotherapy: pooled-analysis for risks of ipsilateral breast tumor recurrence and mortality. *J Natl Cancer Inst* 2004; 96: 115-121. [\[CrossRef\]](#)
4. Benda RK, Yasuda G, Sethi A, Gabram SG, Hinerman RW, Mendenhall NP. Breast boost: are we missing the target? *Cancer* 2003; 97: 905-909. [\[CrossRef\]](#)
5. Fastner G, Sedlmayer F, Merz F, Deutschmann H, Reitsamer R, Menzel C, et al. IORT with electrons as boost strategy during breast conserving therapy in limited stage breast cancer: long term results of an ISIORT pooled analysis. *Radiother Oncol* 2013; 108: 279-286. [\[CrossRef\]](#)
6. Clough KB, Kaufman GJ, Nos C, Buccimazza I, Sarfati IM. Improving breast cancer surgery: a classification and quadrant per

quadrant atlas for oncoplastic surgery. *Ann Surg Oncol* 2010; 17: 1375-1391. [\[CrossRef\]](#)

7. Silverstein MJ, Fastner G, Maluta S, Reitsamer R, Goer DA, Vicini F, et al. Intraoperative radiation therapy: a critical analysis of the ELIOT and TARGIT trials. Part 2-TARGIT. *Ann Surg Oncol* 2014; 21: 3793-3799. [\[CrossRef\]](#)
8. Sautter-Bihl ML, Budach W, Dunst J, Feyer P, Haase W, Harms W, et al. DEGRO practical guidelines for radiotherapy of breast cancer I: breast-conserving therapy. *Strahlenther Onkol* 2007; 183: 661-666. [\[CrossRef\]](#)
9. Vaidya JS, Baum M, Tobias JS, Morgan S, D'Souza D. The novel technique of delivering targeted intraoperative radiotherapy (Targit) for early breast cancer. *Eur J Surg Oncol* 2002; 28: 447-454. [\[CrossRef\]](#)
10. Sedlmayer F, Reitsamer R, Fussl C, Ziegler I, Zehentmayr F, Deutschmann H, et al. Boost IORT in breast cancer: body of evidence. *Int J Breast Cancer* 2014; 2014: 472516. [\[CrossRef\]](#)
11. Smith BD, Arthur DW, Buchholz TA, Haffty BG, Hahn CA, Hardenbergh PH, et al. Accelerated partial breast irradiation consensus statement from the American Society for Radiation Oncology (ASTRO). *J Am Coll Surg* 2009; 209: 269-277. [\[CrossRef\]](#)
12. Polgár C, Van Limbergen E, Pötter R, Kovács G, Polo A, Lyczek J, et al. Patient selection for accelerated partial-breast irradiation (APBI) after breast-conserving surgery: recommendations of the Groupe Européen de Curiethérapie-European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (GEC-ESTRO) breast cancer working group based on clinical evidence (2009). *Radiother Oncol* 2010; 94: 264-273. [\[CrossRef\]](#)
13. Holland R, Veling SH, Mravunac M, Hendriks JH. Histologic multifocality of Tis, T1-2 breast carcinomas. Implications for clinical trials of breast-conserving surgery. *Cancer* 1985; 56: 979-990. [\[CrossRef\]](#)
14. Reitsamer R, Peintinger F, Sedlmayer F, Kopp M, Menzel C, Cim-poca W, et al. Intraoperative radiotherapy given as a boost after breast-conserving surgery in breast cancer patients. *Eur J Cancer* 2002; 38: 1607-1610. [\[CrossRef\]](#)
15. Vaidya JS, Baum M, Tobias JS, Wenz F, Massarut S, Keshtgar M, et al. Long-term results of targeted intraoperative radiotherapy (Targit) boost during breast-conserving surgery. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2011; 81: 1091-1097. [\[CrossRef\]](#)
16. Kraus-Tiefenbacher U, Bauer L, Kehrer T, Hermann B, Melchert F, Wenz F. Intraoperative radiotherapy (IORT) as a boost in patients with early-stage breast cancer - acute toxicity. *Onkologie* 2006; 29: 77-82. [\[CrossRef\]](#)
17. Kraus-Tiefenbacher U, Bauer L, Scheda A, Fleckenstein K, Keller A, Herskind C, et al. Long-term toxicity of an intraoperative radiotherapy boost using low energy X-rays during breast-conserving surgery. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2006; 66: 377-381. [\[CrossRef\]](#)

Risk factors for the development of complicated appendicitis in adults

Yetişkinlerde komplike apandisit gelişiminde risk faktörleri

Mohammad Naderan, Amir Eslami Shahr Babaki, Saeed Shoar, Hossein Mahmoodzadeh, Shirzad Nasiri, Zhamak Khorgami

ABSTRACT

Objective: To investigate the patient's history and physical examination information to find out risk factors associated with complicated appendicitis.

Material and Methods: Two hundred patients who were admitted with complicated appendicitis (including abscess, phlegmon, and generalized peritonitis) were retrieved from our database. Two hundred patients with non-complicated acute appendicitis were randomly selected from the same period. These two groups were compared in terms of demographic characteristics, past medical history, and presenting symptoms. We made a multivariate analysis model using binary logistic regression and backward stepwise elimination.

Results: Based on multivariate analysis, risk factors for complicated appendicitis included presenting with epigastric pain (OR=3.44), diarrhea (OR=23.4) or malaise (OR=49.7), history of RLQ pain within the past 6 months (OR=4.93), older age (OR=1.04), being married (OR=2.52), lack of anorexia (OR=4.63) and longer interval between onset of symptoms and admission (OR=1.46). Conversely, higher (academic) education was associated with decreased odds for complicated appendicitis (OR=0.26).

Conclusion: Our findings suggest that a surgeon's clinical assessment is more reliable to make a judgment. "Bedside evaluation" is a useful, cheap, quick and readily available method for identifying those at risk for developing complicated acute appendicitis.

Keywords: Acute appendicitis, complicated appendicitis, risk factors, adults

ÖZ

Amaç: Komplike apandisit ile ilişkili risk faktörlerini belirlemek amacıyla hastanın öyküsü ve fizik muayene bilgilerini araştırmak.

Gereç ve Yöntemler: Komplike apandisit (apse, flegmon ve yaygın peritonit dâhil) ile başvuran 200 hasta veritabanı kullanılarak saptandı. Aynı dönem içerisinde komplike olmayan akut apandisit ile yatırılmış 200 hasta rastgele seçildi. Bu iki grup demografik özellikler, tıbbi geçmişi ve başvuru semptomları yönünden karşılaştırıldı. İkili lojistik regresyon ve geriye doğru eleme yöntemleri kullanılarak çok değişkenli analiz modeli uygulandı.

Bulgular: Çok değişkenli analize göre komplike apandisit için risk faktörleri, epigastrik ağrı (OR=3,44), diyare (OR=23,4) ya da halsizlik (OR=49,7), son 6 ayda sağ alt kadranda ağrısı öyküsü (OR=4,93), ileri yaş (OR=1,04), evli olma (OR=2,52), iştahsızlık olmaması (OR=4,63) ve belirtilerin başlaması ile hastaneye başvuru arasında uzun süre olması (OR=1,46) olarak saptandı. Bunların aksine, daha yüksek (akademik) eğitim düzeyi komplike apandisit için daha düşük risk ile ilişkili idi (OR=0,26).

Sonuç: Bulgularımız, bir cerrahın klinik değerlendirmesinin karar verme açısından daha güvenilir olduğunu göstermektedir. "Yatak başı değerlendirmesi" komplike akut apandisit açısından risk altında olan hastaların belirlenmesi için yararlı, ucuz, hızlı ve kolayca uygulanabilen bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: Akut apandisit, komplike apandisit, risk faktörleri, yetişkinler

INTRODUCTION

Acute appendicitis and the subsequent appendectomy are the most familiar surgical phenomena for the general population and is considered a common surgical procedure (1).

Appendicitis is the most common cause of non-traumatic acute abdominal pain (2), and the most common acute abdominal condition requiring surgery (3). Despite several studies on this issue (4-9), complicated appendicitis (including abscess, phlegmon and generalized peritonitis) still leads to considerable morbidity and mortality rates worldwide, due to high life-time prevalence of acute appendicitis (3).

Several studies have tried to evaluate complicated appendicitis, its contributing factors, patients at risk, and its impact on healthcare resource utilization (1, 2, 10-15). Some of the proposed associations with this condition are diabetes mellitus (1, 2), duration of symptoms prior to surgery (16-18), extremes of age (11-13, 15, 17, 19), various laboratory markers (20-22) or other novel parameters, such as "intra-abdominal pressure" (23), types of medical insurance (19), imaging findings (24) and the underlying pathology of inflamed appendix (25).

This study compared two groups of patients with complicated and non-complicated appendicitis in a sample of patients admitted to a referral academic hospital. It aimed to find any possible associated factor with complicated appendicitis. We sought to investigate the relevance of the common bits of information in the

Department of Surgery, Tehran University of Medical Sciences, Shariati Hospital, Tehran, Iran

Address for Correspondence
Yazışma Adresi

Zhamak Khorgami

e-mail: khorgami@gmail.com

Received / Gelis Tarihi: 18.12.2014

Accepted / Kabul Tarihi: 06.02.2015

©Copyright 2016

by Turkish Surgical Association

Available online at

www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016

Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine

www.ulusalcerahidergisi.org

web sayfasından ulaşılabilir.

patient's history and physical examination to the outcome of acute appendicitis, which are gathered upon admission to the emergency department but are frequently neglected or downplayed against findings of sophisticated imaging methods.

MATERIAL AND METHODS

Study Design

We designed a case-control study in order to compare various perceived risk factors among patients with complicated or non-complicated acute appendicitis. We sought to determine odds ratios for risk factors of developing complicated acute appendicitis. The institutional review board approved the study design and protocol. In addition, the ethics committee of our hospital approved the conduction of the study.

Participants and Data collection

Data of 200 patients with complicated appendicitis who had presented to our hospital from September 2006 to September 2013 were collected retrospectively. Two hundred patients with non-complicated acute appendicitis with the closest date to the admission of complicated patients were selected. All patients were of Caucasian ethnicity. Due to the retrospective nature of the study, obtaining informed consent was not applicable.

During this period the attending physicians remained the same, resident and staff activities did not undergo any major changes, medical protocols and surgical procedures remained comparatively consistent.

The demographic information, medical history (including sign and symptoms, duration of symptoms before hospital admission, and previous medical treatment at outside centers), past medical history, physical examination findings, laboratory data, position of the appendix (based on surgical or imaging

findings), and total length of hospital stay were collected for each patient.

Definitions

Complicated acute appendicitis was defined as the presence of either generalized peritonitis due to perforated appendicitis (based on surgical findings), or appendicular abscess or phlegmon (based on abdominopelvic CT scan). Gangrenous appendicitis without perforation was classified as a non-complicated type.

Education levels were aggregated into a dichotomous variable (higher education) that was defined as holding an academic degree, i.e. education beyond high school. Monthly income strata were also aggregated into a dichotomous variable based on official poverty line at the time of admission.

Statistical Analysis

Chi-square and independent sample t tests were used to compare categorical and continuous variables as indicated. Through the paper, p values <0.05 were considered as significant. Binary logistic regression with backward step-wise elimination was used to determine risk factors and corresponding odds ratios. Factors with p values <0.05 in the univariate analysis were entered in the multivariate model. Due to the co-linearity among some variables, some of them were aggregated as combined variables.

RESULTS

The majority of our patients were males (73.2%), with an age distribution of 30.43 ± 13.07 years. Patients with complicated appendicitis were significantly older, with higher income, lower level of education in themselves or in their family members, and more likely to be married. However, there was no significant difference in gender, body mass index (BMI), and insurance status (Table 1).

Table 1. Demographic characteristics in complicated and non-complicated appendicitis groups

		Complicated n=200	Non-complicated n=200	p
Gender	Female	61 (30.5%)	46 (23.0%)	0.114
	Male	139 (69.5%)	154 (77.0%)	
Age (year), mean± SD		35.7±15.5	27±9.5	<0.001
BMI (kg/m ²), mean±SD		25.2±4.9	25.2±4.2	0.906
Insurance	With insurance	146 (73.0%)	136 (68.0%)	0.273
	No Insurance	54 (27.0%)	64 (32.0%)	
Monthly income	Higher than poverty threshold	146 (73.0%)	118 (59.0%)	0.003
	Less than poverty threshold	54 (27.0%)	82 (41.0%)	
Study level	Academic education	54 (27.0%)	103 (51.5%)	<0.001
	High school or less	146 (73.0%)	97 (48.5%)	
Study level of family members*	Academic education in at least one family member	32 (16.0%)	64 (32.0%)	<0.001
	High school or less in family members	168 (84.0%)	136 (68.0%)	
Marital status	Married	122 (61.0%)	74 (37.0%)	<0.001
	Single/ Widowed/ Divorced	78 (39.0%)	126 (63.0%)	

*Patients' parents and spouses were included as family members. BMI: body mass index; SD: standard deviation

There were significant differences in the prevalence of diarrhea, epigastric pain, dysuria, urinary frequency, malaise and anorexia between patients with complicated and non-complicated acute appendicitis in univariate analysis ($p<0.05$). Proportionally, more patients in the complicated group had a history of hypertension, diabetes mellitus, coronary artery disease and history of right lower quadrant (RLQ) pain during the past 6 months ($p<0.001$). Regarding physical examination findings, abdominal guarding and RLQ mass were more prevalent among those with complicated acute appendicitis ($p<0.01$) (Table 2).

Of the 200 patients with complicated acute appendicitis, 103 had perforated appendicitis with peritonitis, 32 had developed abscesses and 65 had phlegmon. Our findings suggested that the proportions of different appendix positions did not vary between the two group members. Peritonitis constituted the majority of complication assessments during surgery. There were significant differences in terms of interval between the onset of symptoms and hospital admission, presence of fecalith, and length of hospital stay ($p<0.001$) (Table 3).

Analysis of the regression model suggested that patients with appendicitis who were married or had epigastric pain, diarrhea, malaise, lack of anorexia or a history of RLQ pain within the past 6 months had an increased odds of having complicated acute appendicitis. For each year of increase in a patient's age, the odds of having complicated acute appendicitis increased by 4%; for one day increase in the interval between onset of symptoms and admission, the odds of complication was increased by 45%. Patients with higher education had reduced odds of belonging to the complicated group (Table 4).

DISCUSSION

Acute appendicitis is a common entity with a relatively high rate of misdiagnosis (12-30%) (26, 27). Nevertheless, various studies on risk factors for complicated appendicitis suggested that health care providers all over the world desire to be able to predict cases with less favorable outcomes and to be prepared for such circumstances. Serum WBC counts have been used for the diagnosis of acute appendicitis (28), and several studies explored the application of laboratory values in differentiating complicated acute appendicitis (20-22, 29). Other studies used imaging modalities to identify complicated cases (24), nonetheless it has been rightly argued (30) that both financial aspects of a modality and its subsequent effect on one's clinical judgment should be taken into consideration in such studies. In this regard, we focused on information that could be gathered both easily and quickly by a health care professional. To the extent of our knowledge, no other published study has evaluated demographic properties and "bed-side evaluation" in complicated acute appendicitis in adult patients in this manner.

The age dispersion of our patients was similar to other studies (1, 20, 22, 31). Females constituted a minority of our sample group; one explanation might be that women with acute abdomen are usually directed to other medical facilities by emergency medical services, given the obstetric and gynecological pathologies leading to abdominal pain in women. Nonetheless, women were evenly distributed among two groups.

Table 2. Clinical findings in complicated and non-complicated appendicitis groups

	Complicated n=200	Non-complicated n=200	p
Presenting symptoms			
Diarrhea	14 (7.0%)	1 (0.5%)	0.001
Nausea	124 (62.0%)	113 (56.5%)	0.309
Vomiting	123 (61.5%)	124 (62.0%)	1.00
Epigastric pain	74 (37.0%)	41 (20.5%)	<0.001
Peri-umbilical pain	67 (33.5%)	79 (39.5%)	0.253
Hypogastric pain	17 (8.5%)	14 (7.0%)	0.709
Generalized abdominal pain	22 (11.0%)	17 (8.5%)	0.501
Pain migration	86 (43.0%)	99 (49.5%)	0.229
Pain radiation	22 (66.7%)	11 (33.3%)	0.068
Localized RLQ pain	129 (46.5%)	138 (69.0%)	0.396
Dysuria	15 (7.5%)	4 (2.0%)	0.017
Frequency	11 (5.5%)	1 (0.5%)	0.006
Malaise	31 (15.5%)	2 (1.0%)	<0.001
Anorexia	89 (44.5%)	138 (69.0%)	<0.001
Past medical history			
Medical treatment at other center	24 (12.0%)	1 (0.5%)	<0.001
History of RLQ pain during past 6 months	61 (30.5%)	14 (7.0%)	<0.001
HTN	31 (15.5%)	7 (3.5%)	<0.001
CAD	18 (9.0%)	1 (0.5%)	<0.001
DM	22 (11.0%)	2 (1.0%)	<0.001
Physical examination findings			
RLQ tenderness	176 (88.0%)	173 (86.5%)	0.765
RLQ rebound tenderness	77 (38.5%)	90 (45.0%)	0.224
Generalized abdominal tenderness	37 (18.5%)	26 (13.0%)	0.170
Abdominal guarding	22 (11.0%)	9 (4.5%)	0.023
RLQ mass	19 (9.5%)	0	<0.001
Fever	57 (28.5%)	45 (22.5%)	0.207

CAD: coronary artery disease; DM: diabetes mellitus; HTN: hypertension; RLQ: right lower quadrant

The socioeconomic status of populations have received attention in health studies, both in the past and present (32-34), where education, income and occupation have been considered as components of this parameter (34). Our findings and comparisons among income and education levels, and intervals between onset of symptoms and hospital admission suggested that those with complicated acute appendicitis had lower education levels, and that they sought professional help after a longer interval probably because they favored self-treatment. Studies on adult populations have emphasized lower socio-economic status of patients (1, 2, 20, 22, 31) as compared to those focusing on pediatric populations (18, 19); still, we found that those with lower education were at in-

Table 3. Para-clinical and surgical findings of complicated and non-complicated appendicitis groups

		Complicated n=200	Non-complicated n=200	p
Interval between onset of symptoms and admission (day)		5.5±5	2.33±2.2	<0.001
Fecalith within the appendix		13 (6.5%)	0	<0.001
Position of the appendix	Pelvic	21 (10.5%)	13 (6.5%)	0.556
	Retroileal	20 (10.0%)	20 (10.0%)	
	Retrocecal	113 (56.5%)	119 (59.5%)	
	Free pericolic	46 (23.0%)	48 (24.0%)	
Total hospital stay (day)		5.9±2.7	2.9±1.6	<0.001
All p values are two-tailed; Fisher's exact test and independent samples t test have been used, as indicated. Values were expressed as means± standard deviations or percentages, as indicated.				

Table 4. Risk factors predicting complicated appendicitis by multivariate logistic regression analysis

	p	Odds ratio	95% CI	
			Lower limit	Upper limit
Age (year)	0.002	1.044	1.016	1.074
Higher education status	<0.001	0.257	0.136	0.485
Interval between onset of symptoms and admission (day)	<0.001	1.462	1.271	1.682
Being married	0.005	2.517	1.313	4.825
Diarrhea	0.029	23.388	1.384	395.156
Epigastric pain	<0.001	3.437	1.814	6.514
Dysuria	0.056	4.74	0.958	23.46
Malaise	<0.001	49.732	7.125	347.104
Lack of anorexia	<0.001	4.633	2.456	8.74
History of RLQ pain during the past six months	0.001	4.934	1.998	12.187
CAD	0.082	8.852	0.756	103.602
BMI: body mass index; CAD: coronary artery disease; CI: confidence interval; RLQ: right lower quadrant				

creased odds of having complications, which was in contrast to findings of another study regarding education of patients' parents (18). On the other hand, unlike another study (19), we did not find any differences between insurance status and outcome in our patients; this difference could be explained by different policies of insurance companies regarding surgical operations.

The logistic regression model suggested that by each unit increase in age or interval between onset of symptoms and admission to our center, odds of having complicated acute appendicitis slightly increased. Delayed admission to hospital is a generally accepted contributor to complication in acute appendicitis (2, 16-18, 35).

Compared to studies which emphasized more on physical examination findings and on history taking, the association between interval between onset of symptoms and admission were compatible with the findings of those studies (15-17). In contrast to other studies (1, 2, 17, 25), our findings failed to suggest any associations between types of pre-existing medical conditions and outcome of acute appendicitis; these inconsistencies could be partly explained by different preva-

lence of medical conditions in samples (1), different age distribution between studies (1), or different methodologies (2). In addition, the different age spectrum and focusing of some of these studies on pediatric population should be kept in mind while interpreting these results (17, 19).

Although all studies in this field relied partly upon clinical assessment of patients, we perceived that assessing a large number of physical examination findings and demographic information provided the present study a touch of novelty. The majority of variables in our model are those that could be obtained through organized and brief history taking and physical examination, and did not require special skills or expensive techniques or procedures. Application of some of these findings to practice needs further expansion of this study; still, our findings suggest that a surgeon's clinical assessment is more reliable in making a judgment. "Bedside evaluation" is a useful, cheap, quick and readily available method for identifying those at risk for developing complicated acute appendicitis. The interval between onset of symptoms and admission was a modifiable risk factor based on our findings. Raising public awareness on this issue could be a proper next step. Also, we propose that in patients who present with RLQ pain and have a

number of risk factors suggested by this study (e.g. higher age with atypical symptoms like malaise, diarrhea, dysuria, epigastric pain, and lack of anorexia), acute appendicitis should be considered in even less likely clinical settings, since the risk of misdiagnosis and subsequent complications can be higher.

Our sample size was relatively large and we used variables that seemed to be important but were not reported in other studies; still, including so many variables in the regression model necessitates even a larger sample size. Further studies to show the reproducibility of our findings are warranted. Presenting the findings of similar studies in this field in a systematic review could be another useful step.

CONCLUSION

Complicated appendicitis may occur more in patients with atypical symptoms (epigastric pain, diarrhea, malaise, lack of anorexia, and history of chronic RLQ pain), those who are older, married, without higher education or with a longer interval from the onset of symptoms to admission. Patients with these factors and suspicion for appendicitis should be evaluated, advised and followed-up in a vigorous way not to be overlooked. Furthermore, "bedside evaluation" is a useful, cheap, quick and readily available method for identifying those at risk for developing complicated acute appendicitis.

Ethics Committee Approval: The ethics committee of the Shariati Hospital, Tehran University of Medical Science approved the study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - Z.K.; Design - Z.K., M.N.; Supervision - Z.K., M.N., S.N., H.M.; Resources - Z.K., M.N.; Materials - S.N., H.M.; Data Collection and/or Processing - M.N., S.S.; Analysis and/or Interpretation - Z.K., M.N., A.E.S.B., S.S.; Literature Search - Z.K., A.E.S.B., S.S.; Writing Manuscript - Z.K., M.N., A.E.S.B., S.S.; Critical Review - Z.K., M.N., S.N., H.M.; Other - S.N., H.M.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Tahran Tıp Bilimleri Üniversitesi Şeriatı Hastanesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - Z.K.; Tasarım - Z.K., M.N.; Denetleme - Z.K., M.N., S.N., H.M.; Kaynaklar - Z.K., M.N.; Malzemeler - S.N., H.M.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - M.N., S.S.; Analiz ve/veya Yorum - Z.K., M.N., A.E.S.B., S.S.; Literatür Taraması - Z.K., A.E.S.B., S.S.; Yazıyı Yazan - Z.K., M.N., A.E.S.B., S.S.; Eleştirel İnceleme - Z.K., M.N., S.N., H.M.; Diğer - S.N., H.M.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

REFERENCES

- Ming PC, Yan TY, Tat LH. Risk factors of postoperative infections in adults with complicated appendicitis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2009; 19: 244-248. [CrossRef]

- Tsai SH, Hsu CW, Chen SC, Lin YY, Chu SJ. Complicated acute appendicitis in diabetic patients. *Am J Surg* 2008; 196: 34-39. [CrossRef]
- Stein GY, Rath-Wolfson L, Zeidman A, Atar E, Marcus O, Joubbran S, et al. Sex differences in the epidemiology, seasonal variation, and trends in the management of patients with acute appendicitis. *Langenbecks Arch Surg* 2012; 397: 1087-1092. [CrossRef]
- Yau KK, Siu WT, Tang CN, Yang GP, Li MK. Laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis. *J Am Coll Surg* 2007; 205: 60-65. [CrossRef]
- Tuggle KR, Ortega G, Bolorunduro OB, Oyetunji TA, Alexander R, Turner PL, et al. Laparoscopic versus open appendectomy in complicated appendicitis: a review of the NSQIP database. *J Surg Res* 2010; 163: 225-228. [CrossRef]
- Thambidorai CR, Aman Fuad Y. Laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis in children. *Singapore Med J* 2008; 49: 994-997.
- Temple CL, Huchcroft SA, Temple WJ. The natural history of appendicitis in adults. A prospective study. *Ann Surg* 1995; 221: 278-281. [CrossRef]
- Rivkine E, Lo Dico R, Soyer P, Pautrat K, Valleur P, Pocard M. Thoughts on the incidence of deep organ space/surgical site abscesses following laparoscopy for non-complicated acute appendicitis: A new decision tree. *J Visc Surg* 2011; 148: e400-401.
- Hale DA, Jaques DP, Molloy M, Pearl RH, Schutt DC, d'Avis JC. Appendectomy. Improving care through quality improvement. *Arch Surg* 1997; 132: 153-157. [CrossRef]
- von Tittle SN, McCabe CJ, Ottinger LW. Delayed appendectomy for appendicitis: causes and consequences. *Am J Emerg Med* 1996; 14: 620-622. [CrossRef]
- Thorbjarnarson B, Loehr WJ. Acute appendicitis in patients over the age of sixty. *Surg Gynecol Obstet* 1967; 125: 1277-1280.
- Storm-Dickerson TL, Horattas MC. What have we learned over the past 20 years about appendicitis in the elderly? *Am J Surg* 2003; 185: 198-201.
- Sherlock DJ. Acute appendicitis in the over-sixty age group. *Br J Surg* 1985; 72: 245-246. [CrossRef]
- Peltokallio P, Jauhiainen K. Acute appendicitis in the aged patient. Study of 300 cases after the age of 60. *Arch Surg* 1970; 100: 140-143. [CrossRef]
- Korner H, Sondenaa K, Soreide JA, Andersen E, Nysted A, Lende TH, et al. Incidence of acute nonperforated and perforated appendicitis: age-specific and sex-specific analysis. *World J Surg* 1997; 21: 313-317. [CrossRef]
- Kokoska ER, Silen ML, Tracy TF, Jr., Dillon PA, Cradock TV, Weber TR. Perforated appendicitis in children: risk factors for the development of complications. *Surgery* 1998; 124: 619-626. [CrossRef]
- Bech-Larsen SJ, Lalla M, Thorup JM. The influence of age, duration of symptoms and duration of operation on outcome after appendicitis in children. *Dan Med J* 2013; 60: A4678.
- Bekele A, Mekasha A. Clinical profile and risk factors for perforation of acute appendicitis in children. *East Afr Med J* 2006; 83: 434-439. [CrossRef]
- Bratton SL, Haberkern CM, Waldhausen JH. Acute appendicitis risks of complications: age and Medicaid insurance. *Pediatrics* 2000; 106: 75-78. [CrossRef]
- Moon HM, Park BS, Moon DJ. Diagnostic value of C-reactive protein in complicated appendicitis. *J Korean Soc Coloproctol* 2011; 27: 122-126. [CrossRef]
- Noh H, Chang SJ, Han A. The diagnostic values of preoperative laboratory markers in children with complicated appendicitis. *J Korean Surg Soc* 2012; 83: 237-241. [CrossRef]
- Sand M, Bechara FG, Holland-Letz T, Sand D, Mehnert G, Mann B. Diagnostic value of hyperbilirubinemia as a predictive factor for appendiceal perforation in acute appendicitis. *Am J Surg* 2009; 198: 193-198. [CrossRef]
- Bingol-Kologlu M, Tanyel FC, Ocal T, Karaagaoglu E, Senocak ME, Buyukpamukcu N. Intraabdominal pressure: a parameter helpful

- for diagnosing and predicting a complicated course in children with appendicitis. *J Pediatr Surg* 2000; 35: 559-563. [\[CrossRef\]](#)
24. Tsukada K, Miyazaki T, Katoh H, Masuda N, Ojima H, Fukuchi M, et al. CT is useful for identifying patients with complicated appendicitis. *Dig Liver Dis* 2004; 36: 195-198. [\[CrossRef\]](#)
 25. Reid RI, Dobbs BR, Frizelle FA. Risk factors for post-appendectomy intra-abdominal abscess. *Aust N Z J Surg* 1999; 69: 373-374. [\[CrossRef\]](#)
 26. Pearl RH, Hale DA, Molloy M, Schutt DC, Jaques DP. Pediatric appendectomy. *J Pediatr Surg* 1995; 30: 173-181. [\[CrossRef\]](#)
 27. Brockman SF, Scott S, Guest GD, Stupart DA, Ryan S, Watters DA. Does an Acute Surgical Model increase the rate of negative appendectomy or perforated appendicitis? *ANZ J Surg* 2013; 83: 744-747.
 28. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med* 1986; 15: 557-564. [\[CrossRef\]](#)
 29. Kaser SA, Fankhauser G, Willi N, Maurer CA. C-reactive protein is superior to bilirubin for anticipation of perforation in acute appendicitis. *Scand J Gastroenterol* 2010; 45: 885-892. [\[CrossRef\]](#)
 30. Sarr MG. CT scan in complicated appendicitis diagnosis: a very costly option. *Dig Liver Dis* 2004; 36: 174. [\[CrossRef\]](#)
 31. Advani V, Ahad S, Gonczy C, Markwell S, Hassan I. Does resident involvement effect surgical times and complication rates during laparoscopic appendectomy for uncomplicated appendicitis? An analysis of 16,849 cases from the ACS-NSQIP. *Am J Surg* 2012; 203: 347-352. [\[CrossRef\]](#)
 32. Marmot MG, Kogevinas M, Elston MA. Social/economic status and disease. *Annu Rev Public Health* 1987; 8: 111-135. [\[CrossRef\]](#)
 33. Liberatos P, Link BG, Kelsey JL. The measurement of social class in epidemiology. *Epidemiol Rev* 1988; 10: 87-121.
 34. Siren R, Eriksson JG, Peltonen M, Vanhanen H. Impact of health counselling on cardiovascular disease risk in middle aged men: influence of socioeconomic status. *PLoS One* 2014; 9: e88959.
 35. Pittman-Waller VA, Myers JG, Stewart RM, Dent DL, Page CP, Gray GA, et al. Appendicitis: why so complicated? Analysis of 5755 consecutive appendectomies. *Am Surg* 2000; 66: 548-554.

Istanbul Adli Tıp Kurumu tarafından 2008-2012 yılları arasında tiroidektomi sırasında gelişen rekürren laringeal sinir yaralanmaları nedeniyle verilen bilirkişi kararlarının irdelenmesi

Analysis of the Istanbul Forensic Medicine Institute expert decisions on recurrent laryngeal nerve injuries due to thyroidectomy between 2008-2012

M. Arif Karakaya¹, Okay Koç², Feza Ekiz³, A. Feran Ağaçhan⁴, Nuri Emrah Göret⁴

ÖZET

Amaç: Rekürren laringeal sinir yaralanmalarında Adli Tıp Kurumu'nun yaklaşımını, komplikasyon/malpraktis ayırımında hangi parametreleri göz önünde bulundurduğunu değerlendirmek.

Gereç ve Yöntemler: Adli Tıp Kurumu Başkanlığı 3. İhtisas Kurulu'na 2008-2012 yılları arasında tiroidektomi operasyonlarında meydana gelen rekürren laringeal sinir yaralanmaları nedeniyle değerlendirilmek üzere gelen 38 dosya retrospektif olarak tarandı. Dosyalarda Adli Tıp Kurumu'nun kararları, hastanın yaşı, cinsiyeti, tanısı, hastane türü, operasyon öncesi vokal kord bakışı, operasyon anında sinirin görülmesi, intraoperatif sinir monitörizasyonu (IOSM) kullanma durumu, yaralanmanın operasyon anında farkedilme durumu, operasyon anında tamir durumu ve sinir yaralanma tipi araştırıldı.

Bulgular: Bilateral sinir yaralanması olan hastalarda hekimler bilirkişi kurulunca kusurlu bulunurken, tek taraflı yaralanmalar komplikasyon olarak değerlendirildi. Hastaların 21'i (%55,2) kadın, 17'si (%44,8) erkek olup, yaş ortalaması kadınlarda 35,8, erkeklerde 34,1 idi. Hastaların hiçbirinde operasyon öncesi vokal kord bakışı yapılmamıştı. Sinir operasyon anında 21 (%55,2) hastada görülmüş, 17 (%44,8) hastada ise görülmemişti. IOSM hiçbirinde kullanılmamıştı. Yaralanmanın operasyon anında fark edilmesi dosyaların hiçbirinde yoktu. Operasyon anında sinir onarımı yoktu. Rekürren laringeal sinir hasarı 19 (%50) hastada tek taraflı, 19 (%50) hastada ise iki taraflı idi.

Sonuç: Görüntüleme yöntemleri veya patoloji raporlarında sinirin görülmesini zorlaştıracak bir durum varlığının gösterilemediği vakalarda iki taraflı rekürren laringeal sinir yaralanmaları malpraktis olarak kabul edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Rekürren laringeal sinir, tiroidektomi, komplikasyon, adli tıp

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate the approach of Forensic Medicine Institution for recurrent laryngeal nerve injuries. In addition, parameters that were taken into consideration by Forensic Medicine Institution in the differentiation of complication and malpractice were evaluated.

Material and Methods: The files of 38 patients, with recurrent laryngeal nerve injury following thyroidectomy, that were referred to Istanbul Forensic Medicine Institute with request of expert opinion between 2008-2012 were retrospectively investigated. Data regarding expert decisions, age, gender, diagnosis, hospital type, preoperative vocal cord examination, intraoperative nerve monitoring (IONM), identification of nerve injury during operation, repair of nerve during operation, and type of injury were assessed.

Results: Surgeons were found to be faulty in all files with bilateral nerve injury, however, one-sided injury files were considered as a medical complication. Twenty-one (55.2%) patients were female, and 17 (44.8%) were male, with a mean age of 35,8 in women, and 34,1 in men. None of these patients had undergone preoperative vocal cord assessment. The recurrent laryngeal nerve was intraoperatively identified in 21 (55.2%) patients, while it was not seen in 17 (44.8%) patients. IONM was not applied in any patients. There was no attempt for nerve repair during any operation. Nineteen patients had unilateral, and 19 patients had bilateral nerve damage.

Conclusion: Bilateral recurrent laryngeal nerve injuries are considered as malpractice, when imaging or pathology reports fail to state a cause for difficulty in nerve identification.

Keywords: Recurrent laryngeal nerve, thyroidectomy, complications, forensic medicine

¹Adli Tıp Kurumu, Genel Cerrahi Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gastroenteroloji Cerrahisi Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

³İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁴Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi
Address for Correspondence
Okay Koç

e-posta: okaykocdr@yahoo.com.tr

Geliş Tarihi / Received: 07.07.2014
Kabul Tarihi / Accepted: 29.09.2014
Çevrimiçi Yayın Tarihi /
Available Online Date: 24.06.2015

©Copyright 2016
by Turkish Surgical Association
Available online at
www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016
Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine
www.ulusalcerahidergisi.org
web sayfasından ulaşılabilir.

GİRİŞ

Tiroidektomi operasyonlarında rekürren laringeal sinir yaralanmaları %0,3-3,6 sıklıkla görülmektedir (1-3). Bazı önleyici yöntemler tanımlanmış olmakla birlikte yaralanmayı tamamen önleyecek bir yöntem bulunamamıştır. Tıbbi uygulama hatası (malpraktis); hastanın tanı ve tedavisi sırasında standart uygulamanın yapılmaması, bilgi ve beceri eksikliği veya tedavi verilmemesi sonucu öngörülebilir ve önlenemez nitelikteki zararlı sonuçların meydana gelmesine neden olmaktadır (4). Komplikasyon ise; tıbbi girişim sırasında bilgi ve beceri eksikliğine bağlı olmayan, öngörülme, öngörülse bile önlenemeyen durum, istenmeyen sonuçtur. Ancak komplikasyon-malpraktis ayırımında gerekli dikkat ve özeni gösterme, komplikasyonun niteliği, sıklığı, olumsuz sonucun erken fark edilebilme, engellenebilme durumu gibi parametreler de göz önünde bulundurulmaktadır (4). Bu parametrelerdeki uygulama eksiklikleri de komplikasyonun malpraktis olarak değerlendirilmesine neden olabilmektedir. Ülkemizde Adli Tıp Kurumu'nun tiroidektomi sırasında gelişen tıbbi uygulama hatası ya da komplikasyonlara yaklaşımı ile

ilgili bir adet çalışma (5) bulunmakla birlikte, spesifik olarak rekürren laringeal sinir yaralanmalarına yaklaşımını inceleyen çalışma mevcut değildir. Biz çalışmamızda rekürren laringeal sinir yaralanmalı olgulara Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu'nun yaklaşımını, komplikasyon/malpraktis ayırımında hangi parametreleri göz önünde bulundurduğunu değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Adli Tıp Kurumu Başkanlığı 3. İhtisas Kurulu'na 2008-2012 yılları arasında tiroidektomi operasyonlarında meydana gelen rekürren laringeal sinir yaralanmaları nedeniyle değerlendirilmek üzere gelen 38 dosya retrospektif olarak tarandı. Dosyalarda Adli Tıp Kurumu'nun kararları, hastanın yaşı, cinsiyeti, tanısı, hastane türü, operasyon öncesi vokal kord bakısı, operasyon anında sinirin görülmesi, intraoperatif sinir monitörizasyonu (İOSM) kullanma durumu, yaralanmanın operasyon anında fark edilme durumu, operasyon anında tamir durumu ve sinir yaralanma tipi araştırıldı.

Tüm yetki ve sorumlulukları kurumda olmak üzere çalışma için hasta onamları ile birlikte İstanbul Adli Tıp Kurumu Başkanlığı ve kurum etik kurulundan onam alınmıştır. Kurum ve şahısların zarar görmemesi adına hasta ve hekim kimlik bilgileri, kurum adları ya da hasta ve hekim deşifre edebilecek hiçbir bilgi verilmemiştir. Mevcut bilgiler kurum güvencesindedir.

İstatistiksel Analiz

Bu vaka serisindeki oranlar ve dağılımlar yüzde ve frekans olarak gösterilmiştir.

BULGULAR

Bilateral sinir yaralanması bulunan 19 dosyanın tamamında hekimler bilirkişi kurulunca kusurlu bulunurken, tek taraflı yaralanma gelişmiş olan 19 dosyada yaralanma komplikasyon olarak değerlendirilerek hekimlerin kusurlu olmadığı yönünde görüş bildirilmiştir. Bilirkişi kurulu adli tıp uzmanı, genel cerrahi uzmanı, ortopedi ve travmatoloji uzmanı, nöroloji uzmanı, iç hastalıkları uzmanı, çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı, göğüs hastalıkları uzmanı ve enfeksiyon hastalıkları uzmanından oluşmaktaydı. Hastaların 21'i (%55,2) kadın, 17'si (%44,8) erkek olup, yaş ortalaması kadınlarda 35,8, erkeklerde 34,1 idi. Operasyon öncesi tanı 19 (%50) hastada multinodüler guatr (MNG), 4 (%10,5) hastada Graves hastalığı, 4 (%10,5) hastada diffüz guatr, 5 (%13,1) hastada malignite şüphesi, 3 (%7,8) hastada nodüler guatr, 1 (%2,6) hastada toksik MNG, 1 (%2,6) hastada ise tiroid kanseri idi. Postoperatif patolojik tanı 7 (%18,4) hastada diffüz guatr, 4 (%10,5) hastada diffüz lenfositik tiroidit, 2 (%5,2) hastada folliküler adenom, 24 (%63,1) hastada MNG,

1 (%2,6) hastada tiroit papiller kanseri idi. Hastaların 21'ine (%55,2) bilateral total, 15'ine (%38,4) bilateral subtotal, 1'ine (%2,6) lobektomi ve 1'ine (%2,6) sol subtotal+sağ total tiroidektomi operasyonu yapılmıştı. Operasyonların 13'ü (%34,2) devlet hastanelerinde, 7'si (%18,4) eğitim ve araştırma hastanelerinde, 8'i (%21) özel hastanelerde, 9'u (%23,6) üniversite hastanelerinde ve 1'i (%2,6) vakıf hastanesinde yapılmıştı. Hastaların hiçbirinde operasyon öncesi vokal kord bakısı yapılmamıştı. Sinirin operasyon anında 21 (%55,2) hastada görüldüğü, 17 (%44,8) hastada görülmediği belirtilmişti. İOSM hiçbirinde kullanılmamıştı. Yaralanmanın operasyon anında fark edilmesi dosyaların hiçbirinde yoktu. Operasyon anında onarım da yoktu. Rekürren laringeal sinir hasarı 19 hastada tek taraflı, 19 hastada ise iki taraflı idi. Bilateral yaralanma saptanan 19 (%50) olgunun 13'üne (%68,4) bilateral total, 5'ine (%26,3) bilateral subtotal, 1 (%5,2) tanesine ise sağ total+sol subtotal tiroidektomi operasyonu yapılmıştı. Tek taraflı yaralanma gelişen 19 olguda ise 8'ine (%42,1) bilateral total, 10'una (52,6) bilateral subtotal, 1'ine (%5,2) ise lobektomi yapılmıştı. Bilateral yaralanma saptanan 19 hastanın 10'una (%52,6) trakeostomi açılmıştı. Hasar düzeltme girişimi olarak 5'ine (%26,3) lazer kordotomi ve 4'üne (%21) aritenoid fiksasyon uygulanmıştı (Tablo 1).

TARTIŞMA

İstanbul Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu tiroidektomi sırasında gelişen rekürren laringeal sinir yaralanmalarını değerlendirirken operasyon endikasyonu, tiroidektomi tipi, cerrahi teknik ve postoperatif takiplerin tıp kurallarına uygunluğuna bakmaktadır. Tek taraflı sinir yaralanmalarında operasyon endikasyonu, endikasyona uygun tiroidektomi ve postoperatif takiplerde eksiklik yoksa cerrahi tekniği çok sorgulamadan yaralanmayı komplikasyon olarak değerlendirmektedir. Ancak yaralanma iki taraflı ise operasyon endikasyonu ve postoperatif takip dışında cerrahi tekniği de değerlendirmektedir. Operasyon öncesi görüntüleme yöntemleri ya da operasyon öncesi ve sonrası patoloji raporlarında, ileri derecede büyüme, yapışıklık, sert fibrotik yapı, tümör invazyonu gibi sinirin diseke edilerek görülmesini zorlaştıracak durumların varlığının gösterildiği durumlarda, iki taraflı yaralanma komplikasyon, aksi durumda malpraktis olarak değerlendirilmektedir.

Schulte ve ark. (6) tiroidektomi komplikasyonu nedeniyle adli soruşturma açılmış 222 dosyayı inceledikleri çalışmalarında rekürren laringeal sinir yaralanmasının tüm vakaların %50'sini oluşturduğu belirtilmektedir. İki yüz yirmi iki vakanın %16'sının malpraktis olarak değerlendirildiği, malpraktis olarak değerlendirme sebebinin ise; ikinci bir operasyon gerekliliği, yanlış

Tablo 1. İki taraflı ve tek taraflı sinir yaralanmalı olguların karşılaştırılması

Rekürren sinir hasarı	Tiroidektomi	Siniri görme	İOSM	Trakeostomi	Lazer kordotomi	Aritenoid fiksasyon	Komplikasyon	Malpraktis
Bilateral	Total=13 Subtotal=5 Total+Subtotal=18	10	Yok	10	5	4	0	19
Tek taraflı	Total=8 Subtotal=10 Lobektomi=1	11	Yok	0	0	0	19	0
Toplam	38	21 (55,2)	0	10 (%26,3)	5 (%13,1)	4 (%10,5)	19 (%50)	19 (%50)
İOSM: intraoperatif sinir monitörizasyonu								

operasyon endikasyonu ve postoperatif takip yetersizliği olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda 38 vakanın hiçbirinde ameliyat endikasyonu, tiroidektomi tipi ve postoperatif takip konusunda eksiklik yoktu. Bilateral sinir yaralanması gelişmiş 19 hastada; ne operasyon öncesi görüntüleme yöntemlerinde, ne ameliyat notunda, ne de patoloji raporlarında sinir diseksiyonunu ve görülmesini engelleyecek ya da zorlaştıracak bir durum belirtilmemişti. Bu nedenle iki taraflı sinir yaralanmalarının tamamı malpraktis olarak kabul edilmiştir. Tek taraflı sinir yaralanmaları ise operasyon endikasyonu ve postoperatif takiplerde eksiklik olmadığından komplikasyon olarak değerlendirilmiştir.

Literatürde rekürren laringeal sinir yaralanmaları için pek çok risk faktörü tanımlanmıştır. Nüks nedeniyle re-operasyon, Graves hastalığı, total tiroidektomi, malignite nedeniyle operasyon, substernal uzanımlı guatr risk faktörleri olarak değerlendirilmektedir (7-11). Erkol ve ark. (5) Adli Tıp Kurumu'nun tiroidektomi komplikasyonlarına yaklaşımını irdelediği çalışmasında 5 bilateral rekürren sinir yaralanmalı olgudan 2'sinde yaralanmanın malpraktis olarak değerlendirildiği belirtilmiştir. Malpraktis olarak değerlendirilme nedeni ise sinir yaralanması için risk faktörü olabilecek durum olmadığı halde iki taraflı yaralanmanın gerçekleşmiş olması olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda bu faktörlerden Graves hastalığı, malignite ve total tiroidektomi mevcuttu. Ancak belirtilen bu risk faktörlerinin tek başına varlığından çok bu patolojilerin sinirin diseke edilerek ortaya konmasını zorlaştırıp zorlaştırmadığı dikkate alınmıştır. Bu amaçla görüntüleme yöntemleri ve patoloji raporlarına bakılmıştır. Bu farklılık adli tıbbın yıllar içinde bakış açısının değişmesinden kaynaklanmış olabilir.

Yaralanma sıklığını azaltmak amacıyla operasyon anında sinirin diseke edilerek görülmesi ve İOSM kullanılması gibi yöntemler denenmiştir. Sinirin diseke edilmesi yaralanmayı azaltmada temel adımdır (7, 10). Çalışmamızda sinirin göz ile görülmesi 21 (%55,2) vakada bildirilmişti. Sinir yaralanmalarını azaltmanın temel adımı olan bu aşamanın hastaların %44,8'inde yapılmamış olması önemli bir eksikliktir. Sinirin görüldüğü vakalarda sinir yaralanmasının olması traksiyona bağlı gerilme, ezilme, iskemi ya da koter kullanımına bağlı gelişen yanığa bağlı olabileceği gibi sinirin yanlış değerlendirilmiş olması ya da sinirin tüm trasesi boyunca diseke edilmemesine bağlı olarak yaralanmanın fark edilmemiş olmasına bağlı olabilir. Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu bu tip davalarda görüş bildirirken ameliyat notunda, ameliyat anında sinir diseksiyonu yapılarak sinirin görülmüş olduğunun belirtilmesini dikkate almamaktadır. Bunun nedeni hekimin kendini koruma adına operasyon notunda yanlış beyanda bulunabileceği düşüncesinden kaynaklanmaktadır.

İntraoperatif sinir monitörizasyonunun yaralanmayı azalttığı yönünde çalışmalar olmakla birlikte İOSM'yi sinir diseksiyonu ile karşılaştıran pek çok çalışmada yöntemlerin birbirine üstünlüğü olmadığı belirtilmektedir (11-14). Dralle ve ark. (15) yaptığı çalışmada 2007'den sonraki bazı davalarda İOSM kullanılmamasının malpraktis olarak kabul edildiği belirtilmektedir. Çalışmamızda ise vakaların hiçbirinde İOSM kullanılma durumu Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu tarafından komplikasyon/malpraktis ayırımında kullanılmamıştır. Bunun nedeni İOSM'nin ülkemizde sağlık hizmeti standardı olarak kabul edilmemesidir.

Wang ve ark. (16) yaptığı çalışmada tiroid hastalıklarında %5,52 oranında operasyon öncesi vokal kord paralizisinin sap-

tandığı belirtilmiştir. Bu nedenle operasyon öncesi mutlaka vokal kord kontrolü önerilmektedir. Kendi çalışmamızda hiçbir hastanın operasyon öncesi vokal kord bakısı yoktu. Bu nedenle Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu tarafından hastaların tümünün operasyon öncesi vokal kortlarının normal olduğu kabul edilerek dosyalar değerlendirilmiştir. Dolayısıyla bu vakaların bir kısmının yanlışlıkla operasyona bağlı komplikasyon ya da malpraktis olarak değerlendirildiği düşünülebilir.

Tıbbi konulardaki adli yargılamalarda son karar hâkimin takdirine bağlı olmakla birlikte, hâkimin ortalama bilgisinin bu tip davalarda yetersiz kalması nedeniyle bilirkişi raporları karar üzerinde önemli ölçüde etkili olmaktadır. Çalışmamızda Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu raporu sonrası hukuki süreç ve mahkeme kararlarına ulaşılamadığı için kesin sonuç verilemedi. Ancak bu bilgiden hareketle hekimin çok büyük olasılıkla ceza alacağı sonucuna varılabilir.

SONUÇ

Görüntüleme yöntemleri ve patoloji raporlarında sinirin görülmesini zorlaştıracak bir durumun varlığının gösterilemediği vakalarda Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulu iki taraflı rekürren laringeal sinir yaralanmalarını malpraktis olarak kabul etmektedir. Bu tip vakalarda hekimlerin dikkatli bir sinir diseksiyonu ile en azından bir taraftaki sinirin hasarlanmadığından emin olduktan sonra diğer loba geçmesi adli olarak yaşayabilecekleri sıkıntıları büyük oranda önleyebilir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı İstanbul Adli Tıp Kurumu'ndan alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - M.A.K., A.F.A.; Tasarım - M.A.K.; Denetleme - A.F.A.; Kaynaklar - M.A.K., O.K.; Malzemeler - M.A.K., N.E.G.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - M.A.K.; Analiz ve/veya yorum - A.F.A., F.E.; Literatür taraması - O.K.; Yazıyı yazan - O.K., A.F.A.; Eleştirel inceleme - M.A.K., A.F.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of İstanbul Forensic Medicine Institution.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - M.A.K., A.F.A.; Design - M.A.K.; Supervision - A.F.A.; Funding - M.A.K., O.K.; Materials - M.A.K., N.E.G.; Data Collection and/or Processing - M.A.K.; Analysis and/or Interpretation - A.F.A., F.E.; Literature Review - O.K.; Writer - O.K., A.F.A.; Critical Review - M.A.K., A.F.A.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

KAYNAKLAR

1. Calo PG, Pisano G, Medas F, Pittau MR, Gordini L, Demontis R, et al. Identification alone versus intraoperative neuromonitoring of the recurrent laryngeal nerve during thyroid surgery: experience of 2034 consecutive patients. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2014; 43: 16-23. [\[CrossRef\]](#)
2. Bozdağ AD, Çevikel MH, Demirkıran AE, Erpek H, Boylu Ş, Özgün H. Benign tiroit cerrahisinde postoperatif komplikasyonları etkileyen faktörler. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2002; 3: 25-29.
3. Landerholm K, Wasner AM, Järhult J. Incidence and risk factors for injuries to the recurrent laryngeal nerve during neck surgery in the moderate-volume setting. *Langenbecks Arch Surg* 2014; 399: 509-515. [\[CrossRef\]](#)
4. Can İÖ, Özkara E, Can M. Yargıtayda karara bağlanan tıbbi uygulama hatası dosyalarının değerlendirilmesi. *DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2011; 25: 69-76.
5. Erkol Z, Ertan A, Gökdoğan C, Kadioğlu P, Yavuz N, Erkol H, ve ark. İstenmeyen sonuçlar gelişmesi nedeniyle dava konusu olan tiroidektomi olgularının retrospektif değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2012; 32: 130-138. [\[CrossRef\]](#)
6. Schulte KM, Röher HD. Medico-legal aspects of thyroid surgery. *Chirurg* 1999; 70: 1131-1138. [\[CrossRef\]](#)
7. Thomusch O, Machens A, Sekulla C, Ukkat J, Lippert H, Gastinger I, et al. Multivariate analysis of risk factors for postoperative complications in benign goiter surgery: prospective multicenter study in Germany. *World J Surg* 2000; 24: 1335-1341. [\[CrossRef\]](#)
8. Enomoto K, Uchino S, Watanabe S, Enomoto Y, Noguchi S. Recurrent laryngeal nerve palsy during surgery for benign thyroid diseases: risk factors and outcome analysis. *Surgery* 2014; 155: 522-528. [\[CrossRef\]](#)
9. Friedrich T, Steinert M, Keitel R, Sattler B, Schönfelder M. Incidence of damage to the recurrent laryngeal nerve in surgical therapy of various thyroid gland diseases-a retrospective study. *Zentralbl Chir* 1998; 123: 25-29.
10. Joosten U, Brune E, Kersting JU, Hohlbach G. Risk factors and follow-up of recurrent laryngeal nerve paralysis after first surgeries of benign thyroid diseases. Results of a retrospective analysis of 1,556 patients. *Zentralbl Chir* 1997; 122: 236-245.
11. Snyder SK, Sigmond BR, Lairmore TC, Govednik-Horny CM, Janicek AK, Jupiter DC. The long-term impact of routine intraoperative nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery. *Surgery* 2013; 154: 704-711. [\[CrossRef\]](#)
12. Barczynski M, Konturek A, Pragacz K, Papier A, Stopa M, Nowak W. Intraoperative nerve monitoring can reduce prevalence of recurrent laryngeal nerve injury in thyroid reoperations: results of a retrospective cohort study. *World J Surg* 2014; 38: 599-606. [\[CrossRef\]](#)
13. Sanabria A, Silver CE, Suárez C, Shaha A, Khafif A, Owen RP, et al. Neuro-monitoring of the laryngeal nerves in thyroid surgery: a critical appraisal of the literature. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2013; 270: 2383-2395. [\[CrossRef\]](#)
14. Pisanu A, Porceddu G, Podda M, Cois A, Uccheddu A. Systematic review with meta-analysis of studies comparing intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerves versus visualization alone during thyroidectomy. *J Surg Res* 2014; 188: 152-161. [\[CrossRef\]](#)
15. Dralle H, Lorenz K, Machens A. Verdicts on malpractice claims after thyroid surgery: emerging trends and future directions. *Head Neck* 2012; 34: 1591-1596. [\[CrossRef\]](#)
16. Wang CC, Wang CP, Tsai TL, Liu SA, Wu SH, Jiang RS, et al. The basis of preoperative vocal fold paralysis in a series of patients undergoing thyroid surgery: the preponderance of benign thyroid disease. *Thyroid* 2011; 21: 867-872. [\[CrossRef\]](#)

Total gastrektomide ksifoidektominin yararı: Teknik not

Benefits of xiphoidectomy in total gastrectomy: Technical note

Mehmet Mihmanlı, Hakan Mustafa Köksal, Uygur Demir, Rıza Gürhan Işıl

ÖZET

Amaç: Mide kanseri sebebi ile total gastrektomi yapılan bazı olgularda özefagogastrik bileşkeye hakim olmak zor olabilmektedir. Bu da gerek diseksiyon gerekse anastomoz güvenliğini tehlikeye atabilir. Çalışmamızda bu tip zorlukları bertaraf etmek amacı ile yapılan ksifoidektominin faydasını ve yararlılığını ortaya koyduk.

Gereç ve Yöntemler: Nisan 2002-Aralık 2013 tarihleri arasında proksimal mide kanseri veya kardiya kanseri nedeniyle total gastrektomi+D2 lenf bezi diseksiyonu yapılmış hastalarımızın dosyalarını retrospektif olarak taradık. Orta hat insizyonuna ksifoidektomi eklenerek insizyonun sternoksifoid ekleme kadar uzandığı olgularımızın sonuçlarını; ksifoidektomi tekniği, ksifodektomi süresi, operatif ve postoperatif komplikasyonlar açısından değerlendirdik.

Bulgular: Ksifoidektomi yapılan 30 olgu saptandı. Hastaların 19'u erkek, 11'i kadındı. Ortalama yaş 51'di (21-80). Ksifoidektomi yapılan olgularda ksifoidektominin aldığı zaman 5 ila 13 dakika arasında değişmekte idi (ortalama 8,7 dakika). Ksifoidektomi yapılmış olgularımızda insizyonun kapatılması için gereken ek süre ortalama 2 dakika idi. Ksifoidektomi yapılan bir olguda diyafram tarafında minimal bir arteriyel kanama oldu. Elektrokoter ile kanama sorunsuz bir şekilde durduruldu. Sadece 2 olguda yara yeri enfeksiyon gelişti.

Sonuç: Belirli bir alışma devresinden sonra ksifoidektomi yapmak oldukça kolaydır. Ksifoidin eksizyonu ve ksifoidektomiye bağlı gelişen boşluğun kapatılması ile birlikte ameliyat süresi ortalama 7-15 dakika uzamıştır. Küçük kanamalar ameliyatta karşılaştığımız sorunlardı. Ameliyat sonrası erken ve geç dönemde sorun gelişmedi. Biz, mide kanseri olgularında total gastrektomi esnasında daha fazla yere ve ameliyat bölgesinin (özefagogastrik bileşkenin) daha iyi ortaya konmasına ihtiyaç olduğu seçilmiş olgularda işlemin faydalı olduğunu ve ksifoid kemigin çıkartılmasını öneriyoruz.

Anahtar Kelimeler: Ksifoidektomi, ksifoid proses, total gastrektomi, özefagogastrik bileşke

ABSTRACT

Objective: The esophago-gastric junction may be challenging during total gastrectomy due to gastric cancer. This situation may compromise the security of both the dissection and anastomosis. The purpose of this study was to investigate the usefulness of xiphoidectomy to overcome this issue.

Material and Methods: The files of patients who underwent total gastrectomy + D2 lymph node dissection due to proximal gastric cancer or cardia cancer between April 2002-December 2013 were retrospectively evaluated. We assessed the outcome in patients with xiphoidectomy in addition to the midline incision in terms of xiphoidectomy technique, xiphoidectomy time, and operative and postoperative complications.

Results: Thirty cases were identified to undergo xiphoidectomy. Nineteen patients were male and 11 were female, with a mean age of 51 (21-80) years. The time required for xiphoidectomy was 7-15 minutes (mean 8.7 minutes). The mean additional time required for the closure of the incision in cases with xiphoidectomy was 2 minutes. There was minimal arterial bleeding from the diaphragmatic surface in one patient, which was controlled by electrocautery. Only two patients developed wound infection.

Conclusion: Performing xiphoidectomy is quite easy, after a certain learning phase. The operative time was 7-15 minutes longer due to excision of xiphoid and closure of the related defect. Minor hemorrhage was a problem during surgery. There were no early or late post-operative complications. We suggest that the procedure is beneficial in selected cases with requirement of a wider operative field or better exposure of the esophago-gastric junction during total gastrectomy for gastric cancer, and recommend removal of the xiphoid bone

Keywords: Xiphoidectomy, xiphoid process, total gastrectomy, esophago-gastric junction

Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Genel
Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi
Address for Correspondence
Hakan Mustafa Köksal
e-posta: hakanmkoksal@hotmail.
com

Geliş Tarihi / Received: 07.07.2014
Kabul Tarihi / Accepted: 24.11.2014
Çevrimiçi Yayın Tarihi /
Available Online Date: 24.06.2015

©Copyright 2016
by Turkish Surgical Association
Available online at
www.uluscerrahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016
Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine
www.uluscerrahidergisi.org
web sayfasından ulaşılabilir.

GİRİŞ

Proksimal mide ve kardiya tümörlerinde cerrahi sınır negatifliğinin sağlanması için total gastrektomi yapmak ve ilaveten özefagusun 2-6 cm'lik distal kısmını rezeksiyona katmak gerekebilmektedir (1). Diseksiyonun ve anastomozların güvenliği için cerrahi görüş alanının çok iyi olması şarttır. Obezite, kosta açının dar olması, göğüs kafesinin ön arka çapının fazla olması ve özefageal hiyatusun daha derinde ve yukarıda yerleşmesi cerrahi alanın ortaya konmasını zorlaştırmaktadır. Cerrahi görüş alanının daha iyi ortaya konması için ksifoidektomi Japonya'da rutin bir işlem olarak uygulanmaktadır. Ülkemizde ise bu konuda yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada orta hat insizyon sonrası teknik gereklilik sonucu ksifoidektomi yaptığımız olgularımızı irdledik ve gerekliliğini araştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Nisan 2002-Aralık 2013 tarihleri arasında polikliniğimize başvuran 262 adet proksimal mide kanseri veya kardiya kanseri nedeniyle total gastrektomi yapılmış hastanın dosyaları retrospektif olarak tarandı. Distal yerleşimli olan fakat total gastrektomi yapılan 189 hasta değerlendirmeye alınmadı. 73 hastadan, arşiv bilgilerine ulaşılabilen 30 adet proksimal mide kanserli hastaya total gastrektomi ve D2 lenf bezi diseksiyonu yapıldı. Özefago-intestinal devamlılık tüm olgularda Roux-Y özefago-jejunostomi ile sağlandı. Özefago-jejunostomi 25 mm'lik sirküler stapler (EEA™ Covidien, ABD) ile yapıldı. Jejun-jejunostomi ise uç-yan elle veya yan-yan lineer stapler ile yapıldı. Patoloji sonuçlarında 30 adet hastanın 22'sinde mide taşlı yüzük hücreli adeno kanser saptanırken 8 hastada müsinöz komponentli kanser saptandı. Hastalardan 14'ü tümör, lenf nodu ve metastaz (TNM) klasifikasyon sistemine göre evre 2, 8 tanesi evre 1, 8 tanesi ise evre 3 hastalığa sahipti. Tüm hastalarımızın hastalığı ve cerrahi teknikle ilgili aydınlatılmış ve yazılı onamları alınmıştır.

Orta hat insizyonuna ksifoidektomi eklenerek insizyonun sternoksifoid ekleme kadar uzandığı olgularımızın sonuçlarını ksifoidektomi tekniği, ksifoidektomi süresi, operatif ve postoperatif komplikasyonlar açısından değerlendirdik.

Ksifoidektomi Kararı

Orta hat insizyonu ile batına girildikten sonra eksplorasyon sonrası rezeksiyona devam edilen olgularda eksplorasyon ve hiyatal diseksiyonda zorluk olmadığında ameliyata devam edildi. Buna karşın ameliyatın gidişatında, gerek diseksiyon gerekse anastomozun gerçekleştirilmesi sırasında zorluk olabileceği hissedildiğinde/düşünüldüğünde yeterli alan yaratmak için ksifoidektomi eklendi.

Ksifoid Prosesin Çıkarılması Tekniği

Cilt kesisi ksifoid-sternum bileşkesinin 2 cm ötesine kadar uzatıldı (Resim 1a) ve ksifoid çıkıntı üzerine yapışmış olan sağ ve sol rektus adalelerinin oluşturduğu çapraz liflere ulaşıldı (Resim 1b). Bu çapraz lifler orta hatta kesilerek ve her iki yana diseke edilerek ksifoidin ön yüzü ve lateral kenarları serbestleştirildi (Resim 1c). Ksifoidin alt yüzüne yapışan diyafram lifleri aşağı doğru koterle dekole edilerek ksifoid çıkıntı, tamamen çıplaklaştırdı. Tamamen çıplaklaşan ksifoid proses, sterno ksifoidal eklemden koterle veya kemik kesici ile kesilerek çıkartıldı (Resim 1d). Bu sırada çevresindeki minik arterler koterize edilerek kanama kontrolü sağlandı. Ksifoid prosesin çıkarılmasından sonra oluşan ölü boşluğun ortadan kaldırılması için periton her iki yanda rektus arka kılıfına veya linea

albaya iki adet sıfır numara poliglaktin dikişle dikildi. Ameliyatın bitiminde fasya 1 numara polipropilen dikişle devamlı olarak kapatıldı. Cilt ipek veya stapler ile kapatıldı.

BULGULAR

Ksifoidektomi yapılan 30 olgu saptandı. Hastaların 19'u erkek, 11'i kadındı. Ortalama yaş 51'di (21-80). Olgularımızın dökümü Tablo 1'de özetlenmiştir. Ksifoidektomi yapılan olgularda ksifoidektominin aldığı zaman 5 ila 13 dakika arasında değişmekte idi (ortalama 8,7 dakika). Ksifoidektomi yapılan bir olguda diyafram tarafında minimal arteriyel kanama oldu. Elektrokoter ile kanama sorunsuz bir şekilde durduruldu.

Hiçbir olgumuzda özefagojejunostomi ve jejunajejunostomi anastomozuna ait bir sorun gelişmedi. İki olguda yara enfeksiyonu gelişti (2/30). Drenaj ile sağaltıldı. Hastalara üçüncü gün berrak diyet başlandı. Ortalama 7. günde (5-11gün) taburcu edildiler.

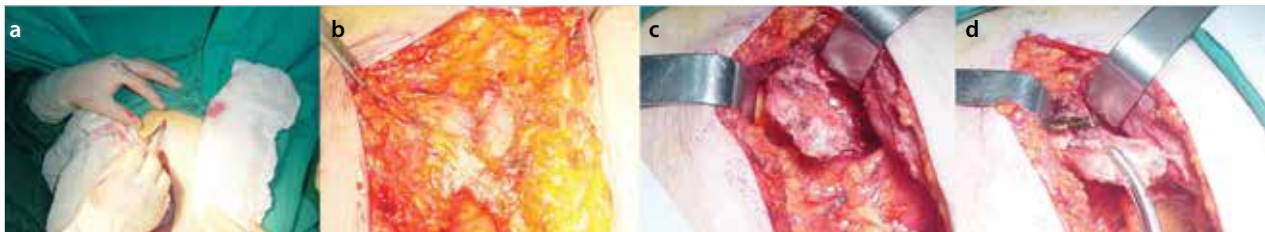
TARTIŞMA

Subksifoidal alan kemik, kırık ve abdominal fasyadan oluşan oldukça kompleks bir alandır. Ksifoidin şekli olgudan olguya oldukça değişkenlik gösterir. Özefagokardiyak bileşke ve hepatik venlere ulaşmada sıkıntı olan olgularda ksifoid prosesin çıkartılması çeşitli çalışmalara konu olmuştur (2, 3). Diğer bazı sebeplerle intraabdominal sitoredüktif cerrahi amaçlı yapılan ameliyatlarda dahi ksifoidektominin cerrahi alan yaratmada yeri olduğu belirtilmiştir (1, 2). Keza sternotomi yapılan hastalarda da ksifoidin çıkartılması ile yeterli cerrahi alan oluşturulmasında faydalı olduğu görülmüştür (1, 4).

Ksifoid kemiği çıkarmayıp, orta hat insizyonunu ksifoidin bir yanından yukarı doğru uzatılmasını tercih edenler olmakla birlikte, ksifoidin çıkartılmasının tek taraflı olarak insizyonun uzatılmasından daha fazla görüş sağladığı belirtilmiştir (3). Biz ameliyatlarımızda ksifoidektomiyi tercih ettik. Bu sayede insizyonun üst ucu kendiliğinden laterale doğru açılmakta, ayrıca ekartasyonda kostal aç daha rahat genişletilebilmektedir.

Tablo 1. Olgularımızın dökümü

	Ksifoidektomi (n=30)	
	Erkek	Kadın
Cinsiyet	19	11
Yaş (Ort=51)	51	
Yara yeri enfeksiyonu	2	-
Ort: ortalama		



Resim 1. a-d. Ksifoid prosesin çıkarılması tekniği. (a) Cilt kesisinin ksifoid-sternum bileşkesinin 2 cm ötesine kadar uzatılması. (b) Ksifoid çıkıntı üzerine yapışmış olan sağ ve sol rektus adalelerinin oluşturduğu çapraz liflere ulaşılması. (c) Çapraz liflerin orta hatta kesilerek ve her iki yana diseke edilerek ksifoidin ön yüzü ve lateral kenarlarının serbestleştirilmesi. (d) Ksifoid prosesin, sternoksifoidal eklemden koterle veya kemik kesici ile kesilerek çıkartılması

Ameliyat esnasında gerek diseksiyon ve gerekse anastomoz aşamasında ciddi kolaylık sağladığını gözlemledik. Ksifoid prosesin çıkartılması tüm aşamalarında elektrokoter yardımıyla yapılabilir. İşlemin kendisi alıştıktan sonra oldukça kolaydır. Ameliyat süresini sadece ortalama 8,7 dakika kadar uzatırken ciddi komplikasyonlara sebep olmaz. İnsizyonun kapatılması aşamasında ksifoidektomiye bağlı gelişen boşluğun kapatılması için ortalama 2 dakika harcanır.

Bir olgumuzda gelişen arteriyel kanama ile ilgili literatürde benzer kayıtlar vardır, mamari internanın dallarının kanayabileceğini belirtilmiştir (3). Bu kanamalar kolayca üstesinden gelinebilen kanamalardır. Ameliyat sonrası dönemde gelişen yara enfeksiyonu genel ortalamadan farklı değildi. Yine ksifoidektomi yapılan olgularımızda ameliyat sonrası 12. aya varan değerlendirmelerde fıtıklaşma gelişmedi. Ksifoidin çıkartılması ile oluşan kompleks açıklığın dikkatli ve oluşmuş olan ölü boşluğun uygun şekilde kapatılmasının gerek düşük enfeksiyon sayısının gerekse fıtıklaşma üzerinde etkili olduğunu düşünüyoruz. Potansiyel enfeksiyon kaynağı olması ve fıtık oluşumunu kolaylaştırabileceğini düşündüğümüz için bu boşluğun kapatılmasını önemsiyoruz. Bunlar, ksifoid eksizyonunun ek bir sorun getirmemesi ve gerektiğinde uygulanabilirliğini gösteren bulgulardır.

SONUÇ

Çalışmamızda, ksifoidektominin uygun olgularda gerekliliğini ortaya koymakla birlikte hastaya ek morbidite yüklemeyeceğimizi kanısına vardık. Biz, mide kanseri olgularında total gastrektomi esnasında daha fazla yere ve ameliyat bölgesinin (özefago-gastrik bileşkenin) daha iyi ortaya konmasına ihtiyaç olduğu seçilmiş olgularda ksifoid kemiğin çıkartılmasını öneriyoruz.

Etik Komite Onayı: Bu araştırma yazısı retrospektif bir çalışma olması nedeniyle etik kurul onayı alınamamıştır.

Hasta Onamı: Bu çalışmada dahil edilmiş olan tüm hastalardan tedavi protokolünü ve olabilecek cerrahi teknikleri içeren aydınlatılmış onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - M.M.; Tasarım - M.M., H.M.K.; Denetleme - M.M., H.M.K.; Kaynaklar - H.M.K.; Malzemeler - U.D.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - H.M.K., R.G.I.; Analiz ve/veya yorum - M.M., H.M.K., U.D., R.G.I.; Literatür taraması - H.M.K., U.D., R.G.I.; Yazıyı yazan - H.M.K.; Eleştirel inceleme - R.G.I.; Diğer - H.M.K., U.D., R.G.I.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Because this study is a retrospective study, ethics committee approval was not provided.

Informed Consent: Informed consent form including the treatment protocol and possible surgical techniques and options was taken from all patients included in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - M.M.; Design - M.M., H.M.K.; Supervision - M.M., H.M.K.; Funding - H.M.K.; Materials - U.D.; Data Collection and/or Processing - H.M.K., R.G.I.; Analysis and/or Interpretation - M.M., H.M.K., U.D., R.G.I.; Literature Review - H.M.K., U.D., R.G.I.; Writer - H.M.K.; Critical Review - R.G.I.; Other - H.M.K., U.D., R.G.I.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

KAYNAKLAR

1. Mihmanlı M. Mide kanseri ve cerrahi tedavisi. 1. Baskı. İstanbul: Avrupa Tıp Kitapçılık, 2004: 175-204.
2. Vazquez VDL, Sugarbaker PH. Cholecystectomy, lesser omentectomy, and stripping of the omental bursa: A peritonectomy procedure. J Surg Oncol 2003; 84: 45-49. [CrossRef]
3. Kitamura H, Miyagawa S, Kawasaki S. Perixiphoid extension of the midline incision. J Am Coll Surg 1996; 182: 278-279.
4. Aoki K, Kanazawa H, Okamoto T, Takahashi Y, Nakazawa S, Yamazaki Y. Awake partial sternotomy pacemaker implantation under thoracic epidural anesthesia. Gen Thorac Cardiovasc Surg 2009; 57: 418-420. [CrossRef]

Floresan ışıqla görüntülenen indosiyanin yeşili rehberliğinde sentinel lenf nodu biyopsisi: İlk deneyimimiz

Sentinel lymph node biopsy under fluorescent indocyanine green guidance: Initial experience

Fatih Aydoğan¹, Akif Enes Arıkan², Erman Aytaç², Mehmet Velidedeoğlu², Mehmet Halit Yılmaz³, Muhammet Sait Sager⁴, Varol Çelik¹, Cihan Uras¹

ÖZET

Amaç: Meme kanserinde sentinel lenf nodu biyopsisi, mavi boya, radyoizotop yöntemi veya her iki yöntem kombin edilerek yapılabilmektedir. Indosiyanin yeşili kullanılarak yapılan floresan görüntüleme ise yeni tanımlanan bir metottur. Bu çalışma floresan ışıqla görüntülenen indosiyanin yeşili rehberliğinde yapılan sentinel lenf nodu biyopsisinin uygulanabilirliğini değerlendirmektedir.

Gereç ve Yöntemler: Görüntüler için kızıl ötesi gösteren IC-VIEW sistemi (Pulsion Medical Systems AG, Münih, Almanya) kullanıldı. Sentinel lenf nodlarının görüntülenmesi için 2 mL indosiyanin yeşili enjeksiyonu yapıldı. Enjeksiyon sonrası eş zamanlı görüntü ile subkutan lenfatikler takip edilerek sentinel lenf nodlarına ulaşıldı. Floresan ışık rehberliğinde sentinel lenf nodları eksize edilerek histopatolojik inceleme yapıldı. Sentinel lenf nodunda metastaz saptanan hastalara aksiller diseksiyon yapıldı.

Bulgular: Çalışmada meme kanseri nedeniyle sentinel lenf nodu biyopsisi yapılan dört hasta yer aldı. Indosiyanin yeşili ile tüm hastalarda sentinel lenf nodları görüntüldü. Indosiyanin yeşili ile eksize edilen ortanca sentinel lenf nodu sayısı 2 (2-3) olarak bulundu. Lenf nodu metastazı saptanan iki hastaya aksiller diseksiyon yapıldı. Aksiller diseksiyon yapılan hastaların sentinel dışındaki lenf nodlarında metastaz görülmedi. Ameliyat sırasında ve sonrasında metoda bağlı komplikasyon görülmedi.

Sonuç: Sınırlı tecrübemize göre eş zamanlı görüntüleme avantajına sahip olan indosiyanin yeşili rehberliğinde yapılan sentinel lenf nodu biyopsisi teknik olarak uygulanabilir görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Floresan ışık, indosiyanin yeşili, sentinel lenf nodu biyopsisi

ABSTRACT

Objective: Sentinel lymph node biopsy can be applied by using either blue dye or radionuclide method or both in breast cancer. Fluorescent imaging with indocyanine green is a new defined method. This study evaluates the applicability of sentinel lymph node biopsy via fluorescent indocyanine green.

Material and Methods: IC-VIEW (Pulsion Medical Systems AG, Munich, Germany) infrared visualization system was used for imaging. Two mL of indocyanine green was injected to visualize sentinel lymph nodes. After injection, subcutaneous lymphatics were traced and sentinel lymph nodes were found with simultaneous imaging. Sentinel lymph nodes were excised under fluorescent light guidance, and excised lymph nodes were examined histopathologically. Patients with sentinel lymph node metastases underwent axillary dissection.

Results: Four patients with sentinel lymph node biopsy due to breast cancer were included in the study. Sentinel lymph nodes were visualized with indocyanine green in all patients. The median number of excised sentinel lymph node was 2 (2-3). Two patients with lymph node metastasis underwent axillary dissection. No metastasis was detected in lymph nodes other than the sentinel nodes in patients with axillary dissection. There was no complication during and after the operation related to the method.

Conclusion: According to our limited experience, sentinel lymph node biopsy under fluorescent indocyanine green guidance, which has an advantage of simultaneous visualization, is technically feasible.

Keywords: Fluorescent light, indocyanine green, sentinel lymph node biopsy

GİRİŞ

Sentinel lenf nodu (SLN) biyopsisi erken evre meme kanserinin cerrahi tedavisinde aksiller diseksiyon gereksinimini belirleyen bir metottur (1-4). Sentinel lenf nodu biyopsisi ile aksiller lenf nodu diseksiyonuna (ALND) bağlı morbiditeler engellenerek yaşam kalitesi artırılabilir (5). Sentinel lenf nodunun saptanmasında günümüzde radyokolloid ve mavi boya metotları kullanılmaktadır. İki tekniğin de kendisine özgü avantajları ve dezavantajları mevcuttur. Mavi boyaya göre SLN bulma oranı daha iyi olan radyokolloid yöntemi için nükleer tıp birimine ve gama proba ihtiyaç duyulmakta, radyasyon için bazı önlemler alınması gerekebilir. Mavi boyada ise bu sorunlar bulunmamakla birlikte ciltte renk değişikliği, satürasyonda düşme, alerji, anafilaktik reaksiyonlar, enjeksiyon yerinde yağ nekrozu ve kitle olabilmektedir (6-10). Sadece mavi boya ile yapılan SLN biyopsisinde radyokolloide göre SLN bulunma oranları daha düşüktür (11-13). Indosiyanin yeşili (ICG) lipoproteinlere bağlanıp ekstrasvaze olmayan, kısa ömürlü, kızılötesine yakın (NIR) dalga boyunda, floresans veren, toksik ve iyonize olmayan bir maddedir ve yükleme ileştirilmiş cihaz (charged-couple device-CCD) ile doku üzerinden lenfatik akış takip edilebilir (14).

¹İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Meme Hastalıkları Servisi, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

³İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁴İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Address for Correspondence Yazışma Adresi

Akif Enes Arıkan

e-mail: enesarikan@yahoo.com

Received / Geliş Tarihi: 24.07.2014

Accepted / Kabul Tarihi: 26.12.2014

Available Online Date /

Çevrimiçi Yayın Tarihi: 18.08.2015

©Copyright 2016

by Turkish Surgical Association

Available online at

www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016

Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine

www.ulusalcerahidergisi.org

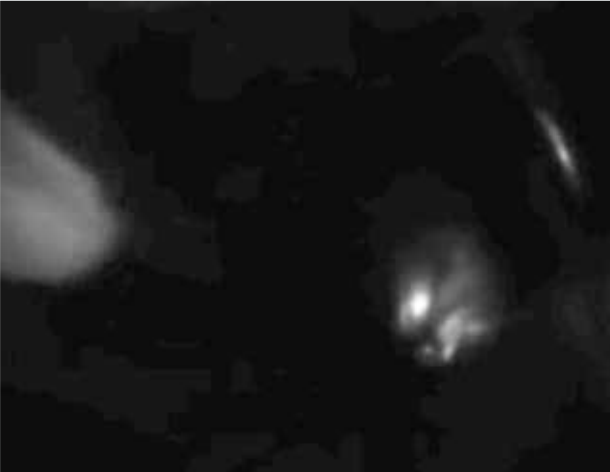
web sayfasından ulaşılabilir.



Resim 1. İndosiyanin yeşilinin subareolar uygulanması ve lenfatik dağılımının kızıl ötesi kamera ile takip edilmesi



Resim 2. Eksize edilmiş lenf nodunun kızıl ötesi kamera ile indosiyanin yeşili tutulumu açısından incelenmesi



Resim 3. Eksize edilmiş indosiyanin yeşili tutan lenf nodunun kızıl ötesi kamera görüntüsü

Bu çalışmanın amacı SLN için mevcut bu iki tekniğe alternatif olarak geliştirilen floresan ışıla görüntülenene ICG rehberliğinde yapılan SLN biyopsisinin uygulanabilirliğini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmaya İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Meme Hastalıkları Servisi'nde 25 Ağustos 2010-14 Eylül 2010 tarihleri arasında erken evre

meme kanseri nedeniyle ameliyat edilen ve klinik olarak (muayene ve radyoloji) aksillası negatif dört hasta alındı. Hastaların preoperatif muayenelerinde ve görüntülemelerinde patolojik lenf nodu saptanmadı.

Hastaların ikisine eş zamanlı olarak radyonüklid madde, ikisine eş zamanlı olarak mavi boya tekniği uygulandı.

İndosiyanin yeşili floresansını görüntülemek için kızılötesi görüntüleme sistemi (IC-VIEW, Pulsion Medical Systems AG, Münih, Almanya) kullanıldı. Genel anestezi sonrası saha temizliğini takiben 2 cc indosiyanin yeşili (ICG-Pulsion, Pulsion Medical Systems, Munich, Germany) subareolar veya peritümöral bölgeye enjekte edilerek eş zamanlı görüntü ile subkutan lenfatikler takip edilerek sentinel lenf nodlarına ulaşıldı (Resim 1, 2). İki olguda ICG floresansının izlendiği aksiller bölgede koltuk altı kıl çizgisinin altından yapılan insizyonla diğer ikisinde (meme koruyucu cerrahiye uygun olmaması nedeniyle) ise Stewart insizyonu lateralinden aksillaya girildi. İndosiyanin yeşili ile görüntülenene lenf nodlarının yanı sıra mavi boya kullanılan hastalarda boyanmış lenf nodları; radyokolloid kullanılan hastalarda ise radyoaktivite gösterene lenf nodları da eksize edildi. Eksize edilen lenf nodları histopatolojiye gönderilmeden önce kızılötesi görüntüleme ile doğrulandı (Resim 3). Eksize edilen SLN'ler histopatolojik değerlendirme amaçlı intraoperatif incelemeye gönderildi. Intraoperatif inceleme sonucu pozitif gelen iki olguda aksiller diseksiyon yapıldı.

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. Çalışmaya katılan hastalardan yazılı aydınlatılmış onam alınmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen dört hastada ortalama yaş 67,50 (51-72) yıl, eksize edilen lenf nodu sayısı ortalama olarak ICG için 2,5 (2-3) mavi boya için ise 0,5 (0-1) ve radyokolloid için ise 1,5 (1-2) olarak bulundu. Radyokolloid ile saptanan lenf nodlarından tamamı ICG ile de saptanmışken mavi boyanan lenf nodlarından biri ICG ile saptanamamıştır. Hasta bilgileri Tablo 1'de, sentinel lenf nodu biyopsisi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Radyonüklid madde ile SLN biyopsisi yapılan hastaların ameliyat öncesi çekilen lenfosintigrafilerinde sol aksillada tek odak halinde aktivite tutulumu saptanmıştır. İndosiyanin yeşili ile görüntülenene ve ameliyat esnasında donmuş kesitle incelemede SLN pozitif saptanan hastalara ALND yapıldı. Aksiller diseksiyon yapılan iki hastanın sentinel dışındaki lenf nodlarında metastaz görülmedi (28 ve 16 lenf nodu). İntraoperatif inceleme ile sentinel lenf nodunda metastaz saptanmayan tüm lenf nodlarından yapılan parafin inceleme sonucunda ek metastaz bulgusu tespit edilmemiştir.

Dört yıllık ortalama takip süresinde hastalarda aksiller veya mastektomi lojunda nüks saptanmadı. Hastaların hiçbirinde alerjik reaksiyon gelişmedi ve ameliyat sırasında ve sonrasında metoda bağlı komplikasyon görülmedi.

TARTIŞMA

Sentinel lenf nodu biyopsisi meme kanserinde ilk olarak Giuliano ve ark. (15) tarafından yapılmıştır. Erken evre meme kanserinde SLN biyopsisi aksiller lenf nodu evrelemesinde bağımsız prognostik bir faktör olup standart hale gelmiştir (4, 16-19). Sentinel lenf nodu biyopsisi için günümüzde mavi boya, radyokolloid teknikleri kullanılmaktadır. Tek başına radyokolloid kullanımı tek başına mavi boya kullanımına oranla daha doğru sonuçlar vermekte ve cerrahin uygulaması kolay

Tablo 1. Hasta detayları

Hasta no	Yaş	Kitle yerleşimi	Kitle boyutu (mm)	Yapılan ameliyat	AD yapıldı mı?	AD pozitif LN sayısı (SLN dışı)	SLN dışı AD LN sayısı	Adjuvant tedavi
1	67	Sol, ÜDK	15	Parsiyel mastektomi	Evet	0	16	KT, RT
2	72	Sol, Olk	20	Parsiyel mastektomi	Hayır	-	-	KT, RT
3	51	Sol, ÜDK*	15	MRM	Evet	0	28 (0)	KT, HT, RT
4	68	Sağ, ÜOK	40	Mastektomi	Hayır	-	-	KT, HT

*multifokal. ÜDK: üst dış kadran; ÜOK: üst orta kadran; Olk: orta iç kadran; HT: hormon tedavisi; KT: kemoterapi; RT: radyoterapi; MRM: modifiye radikal mastektomi; AD: aksiller diseksiyon; SLN: sentinel lenf nodu

Tablo 2. Hastalara uygulanan sentinel lenf nodu biyopsisi detayları

Hasta no	SLN sayısı	İkinci teknik	İT ile tespit edilen LN sayısı	ICG ile tespit edilen LN sayısı	İki teknik tarafından saptanan lenf nodu sayısı	SLN intraoperatif inceleme sonucu (LN sayısı; teknik)	SLN patolojik inceleme yöntemi
1	3	M	0	3	0	Pozitif (1, ICG)	İmprint
2	2	R	2	2	1	Negatif	İmprint
3	3	R	1	3	1	Pozitif (1, R+ICG*)	İmprint, Frozen
4	3	M	1	2	0	Negatif	İmprint

*Pozitif saptanan lenf nodu hem radyonüklid madde hem de indosiyenin yeşili ile gösterilmiş olan lenf nodudur. AD: aksiller diseksiyon; İT: ikinci teknik; LN: lenf nodu; ICG: indosiyenin yeşili; M: mavi boya; R: radyonüklid madde; SLN: sentinel lenf nodu

olmakta iken göz ile görülememekte, hasta ve sağlık çalışanları düşük oranda da olsa radyasyona maruz kalmakta ve nükleer tıp birimine gerek duyulmaktadır (20, 21). Nükleer tıp biriminin tüm hastanelerde olmayışı radyokolloid yönteminin kullanımını kısıtlamaktadır.

Mavi boya yönteminde ise radyokolloid maddenin bu dezavantajları bulunmamakla birlikte görülebilir bir yöntemdir ancak yüksek yoğunlukta mavi boya kullanılması gerekir ve buna bağlı olarak gelişen ciltte renk değişikliği, alerjik reaksiyon, enjeksiyon yerinde yağ nekrozu ve kitle oluşumu görülebilmektedir (6, 8). Ancak ne radyokolloid madde ne de mavi boya kullanımındaki (ciltte renk değişikliği haricinde) yan etkiler çalışma grubundaki hastalarda izlenmemiştir.

Sentinel lenf nodu biyopsisinde yanlış negatif sonuçları azaltmak için daha doğru yöntemlere gereksinim duyulmaktadır. Bu amaçla son zamanlarda eş zamanlı olarak görüntülenebilen ve lenfatik drenajı iyi olan ICG meme kanserinde SLN biyopsisi için kullanılmaya başlanmıştır. Murawa ve ark. (22) çalışmasında olduğu gibi bu çalışmada da ICG'nin toksik ve alerjik etkileri olmadığı gözlenmiştir. İndosiyenin yeşilinin eş zamanlı görülebilir olması ve lenfatik drenajının iyi olması günümüzde rutin kullanımda olan radyokolloid maddenin ve mavi boyanın eş zamanlı kullanımına benzer hatta daha iyi sonuçlar verebilir (23). Sugie ve ark. (24) çalışmasına göre mavi boya kullanımında SLN saptanma oranı %78 iken ICG kullanımında bu oran %99'dur. Ayrıca aynı çalışmada iki yöntem arasında saptanan SLN sayısı farkı ortanca değeri ICG metodunda mavi boya metoduna göre 1 fazladır. Benzer şekilde bu çalışmada ICG ile saptanan SLN sayısı mavi boya yöntemine göre daha fazladır. Jung ve ark. (25) çalışmasında radyokolloid madde ile kombine metot (radyokolloid, mavi boya ve ICG karışımı) ile kullanımı SLN saptanması açısından karşılaştırılmış ve kombine metotta bu çalışmadakine benzer olarak daha fazla bulunmuştur (kombine metot: 3,4±1,37, radyokolloid: 2,3±1,04, p<0,001).

Ancak ICG yönteminde gerekli olan kızıl ötesine yakın kamera gereksinimi ve ICG'nin ciltten en fazla 21 mm derinlikten floresan vermesi ise en önemli dezavantajdır (26). Bu dezavantaj özellikle kilolu hastalarda problem oluşturmaktadır. Kitai ve ark. (27) bu probleme yönelik koni şekilli saydam plastik bir cihazın göğüs duvarına bastırıldığı aksiller baskı tekniğini bulmuşlardır. Bu çalışmadaki hastalarda ise böyle bir problem ile karşılaşılmamıştır. İndosiyenin yeşilinin diğer bir dezavantajı ise ameliyathane ortamındaki geniş spektrumlu tepe lambalarının ICG'nin floresans ışığının görüntülenmesine engel oluşturmalarıdır ve bunu önlemek için uyarılma ışık kaynağı olarak lazer gibi düşük spektrumlu ışık kaynakları veya interferans filtreleri kullanılabilir (14). Bu çalışmada bu sorunu engellemek için ameliyathanedeki tepe lambaları kapatılmış ve ICG'nin ciltteki ışması takip edilerek sentinel lenf nodu saptanmıştır.

Vaka sayısının az olması bu çalışma için bir kısıtlılık oluştursa da ilk deneyim olduğu için kabul edilebilir.

SONUÇ

Sınırlı tecrübemize ve literatüre göre eş zamanlı görüntüleme avantajına sahip olan ICG rehberliğinde yapılan SLN biyopsisi teknik olarak uygulanabilir görülmektedir. Bu metot ile yapılacak olan geniş çalışmalar gelecek için umut vaat edici olabilir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nden alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - F.A.; Tasarım - V.C.; Denetleme - C.U.; Kaynaklar - C.U.; Malzemeler - F.A., E.A.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - A.E.A., M.H.Y., M.S.S.; Analiz ve/veya yorum - E.A.; Literatür taraması - F.A.; Yazıyı yazan - A.E.A., F.A.; Eleştirel inceleme - F.A., V.C., A.E.A.; Diğer - M.V.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of İstanbul University Cerrahpaşa Faculty of Medicine.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - F.A.; Design - V.C.; Supervision - C.U.; Funding - C.U.; Materials - F.A., E.A.; Data Collection and/or Processing - A.E.A., M.H.Y., M.S.S.; Analysis and/or Interpretation - E.A.; Literature Review - F.A.; Writer - A.E.A., F.A.; Critical Review - F.A., V.C., A.E.A.; Other - M.V.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

KAYNAKLAR

- Veronesi U, Paganelli G, Viale G, Luini A, Zurrada S, Galimberti V, et al. A randomized comparison of sentinel-node biopsy with routine axillary dissection in breast cancer. *N Engl J Med* 2003; 349: 546-553. [\[CrossRef\]](#)
- Krag DN, Anderson SJ, Julian TB, Brown AM, Harlow SP, Costantino JP, et al. Sentinel-lymph-node resection compared with conventional axillary-lymph-node dissection in clinically node-negative patients with breast cancer: overall survival findings from the NSABP B-32 randomised phase 3 trial. *Lancet Oncol* 2010; 11: 927-933. [\[CrossRef\]](#)
- Mansel RE, Fallowfield L, Kissin M, Goyal A, Newcombe RG, Dixon JM, et al. Randomized multicenter trial of sentinel node biopsy versus standard axillary treatment in operable breast cancer: the ALMANAC Trial. *J Natl Cancer Inst* 2006; 98: 599-609. [\[CrossRef\]](#)
- Zavagno G, De Salvo GL, Scalco G, Bozza F, Barutta L, Del Bianco P, et al. A randomized clinical trial on sentinel lymph node biopsy versus axillary lymph node dissection in breast cancer: results of the Sentinella/GIVOM trial. *Ann Surg* 2008; 247: 207-213. [\[CrossRef\]](#)
- Fleissig A, Fallowfield LJ, Langridge CI, Johnson L, Newcombe RG, Dixon JM, et al. Post-operative arm morbidity and quality of life. Results of the ALMANAC randomised trial comparing sentinel node biopsy with standard axillary treatment in the management of patients with early breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* 2006; 95: 279-293. [\[CrossRef\]](#)
- Aydoğan F, Celik V, Uras C, Salihoglu Z, Topuz U. A comparison of the adverse reactions associated with isosulfan blue versus methylene blue dye in sentinel lymph node biopsy for breast cancer. *Am J Surg* 2008; 195: 277-278. [\[CrossRef\]](#)
- Aydoğan F, Salihoglu Z, Uras C, Karabicak I, Celik V, Cercel A, et al. Intraparenchymal methylene blue injection for sentinel lymph node biopsy in breast cancer patients does not interfere with the pulse oximetry readings. *J Breast Cancer* 2009; 12: 32-35. [\[CrossRef\]](#)
- Parvaiz MA, Isgar B. Anaphylaxis and blue urticaria associated with Patent Blue V injection. *Anaesthesia* 2012; 67: 1275-1276. [\[CrossRef\]](#)
- Rutgers EJ. Guidelines to assure quality in breast cancer surgery. *Eur J Surg Oncol* 2005; 31: 568-576. [\[CrossRef\]](#)
- Somashekhar SP, Zaveri Shabber S, Udupa Venkatesh K, Venkatachala K, Parameshwaran R, Vasan Thirumalai MM. Sentinel lymph node biopsy in early breast cancer using methylene blue dye and radioactive sulphur colloid - a single institution Indian experience. *Indian J Surg* 2008; 70: 111-119. [\[CrossRef\]](#)
- Hayashida T, Jinno H, Sakata M, Takahashi M, Onishi T, Seki H, et al. Superiority of radioisotope over blue dye for sentinel lymph node detection in breast cancer. *Eur Surg Res* 2010; 44: 111-116. [\[CrossRef\]](#)
- Meyer-Rochow GY, Martin RC, Harman CR. Sentinel node biopsy in breast cancer: validation study and comparison of blue dye alone with triple modality localization. *ANZ J Surg* 2003; 73: 815-818. [\[CrossRef\]](#)
- Radovanovic Z, Golubovic A, Plzak A, Stojilkovic B, Radovanovic D. Blue dye versus combined blue dye-radioactive tracer technique in detection of sentinel lymph node in breast cancer. *Eur J Surg Oncol* 2004; 30: 913-917. [\[CrossRef\]](#)
- Alander JT, Kaartinen I, Laakso A, Patila T, Spillmann T, Tuchin VV, et al. A review of indocyanine green fluorescent imaging in surgery. *Int J Biomed Imaging* 2012; 2012: 940585. [\[CrossRef\]](#)
- Giuliano AE, Kirgan DM, Guenther JM, Morton DL. Lymphatic mapping and sentinel lymphadenectomy for breast cancer. *Ann Surg* 1994; 220: 391-401. [\[CrossRef\]](#)
- Bonnema J, van de Velde CJ. Sentinel lymph node biopsy in breast cancer. *Ann Oncol* 2002; 13: 1531-1537. [\[CrossRef\]](#)
- Cox CE, Pendas S, Cox JM, Joseph E, Shons AR, Yeatman T, et al. Guidelines for sentinel node biopsy and lymphatic mapping of patients with breast cancer. *Ann Surg* 1998; 227: 645-53. [\[CrossRef\]](#)
- Carter CL, Allen C, Henson DE. Relation of tumor size, lymph node status, and survival in 24,740 breast cancer cases. *Cancer* 1989; 63: 181-187. [\[CrossRef\]](#)
- Layeequr Rahman R, Siegel E, Boneti C, Ingram M, Kepple J, Henry-Tillman RS, et al. Stage migration with sentinel node biopsy in breast cancer. *Am J Surg* 2009; 197: 491-496. [\[CrossRef\]](#)
- Upponi SS, McIntosh SA, Wishart GC, Balan KK, Purushotham AD. Sentinel lymph node biopsy in breast cancer—is lymphoscintigraphy really necessary? *Eur J Surg Oncol* 2002; 28: 479-480. [\[CrossRef\]](#)
- Dauphine CE, Khalkhali I, Vargas MP, Isaac NM, Haukoos J, Vargas HI. Intraoperative injection of technetium-99m sulfur colloid is effective in the detection of sentinel lymph nodes in breast cancer. *Am J Surg* 2006; 192: 423-426. [\[CrossRef\]](#)
- Murawa D, Hirche C, Dresel S, Hunerbein M. Sentinel lymph node biopsy in breast cancer guided by indocyanine green fluorescence. *Br J Surg* 2009; 96: 1289-1294. [\[CrossRef\]](#)
- Kitai T, Inomoto T, Miwa M, Shikayama T. Fluorescence navigation with indocyanine green for detecting sentinel lymph nodes in breast cancer. *Breast Cancer* 2005; 12: 211-215. [\[CrossRef\]](#)
- Sugie T, Sawada T, Tagaya N, Kinoshita T, Yamagami K, Suwa H, et al. Comparison of the indocyanine green fluorescence and blue dye methods in detection of sentinel lymph nodes in early-stage breast cancer. *Ann Surg Oncol* 2013; 20: 2213-2218. [\[CrossRef\]](#)
- Jung SY, Kim SK, Kim SW, Kwon Y, Lee ES, Kang HS, et al. Comparison of sentinel lymph node biopsy guided by the multimodal method of indocyanine green fluorescence, radioisotope, and blue dye versus the radioisotope method in breast cancer: a randomized controlled trial. *Ann Surg Oncol* 2014; 21: 1254-1259. [\[CrossRef\]](#)
- Pleijhuis RG, Langhout GC, Helfrich W, Themelis G, Sarantopoulos A, Crane LM, et al. Near-infrared fluorescence (NIRF) imaging in breast-conserving surgery: assessing intraoperative techniques in tissue-simulating breast phantoms. *Eur J Surg Oncol* 2011; 37: 32-39. [\[CrossRef\]](#)
- Kitai T, Kawashima M. Transcutaneous detection and direct approach to the sentinel node using axillary compression technique in ICG fluorescence-navigated sentinel node biopsy for breast cancer. *Breast Cancer* 2012; 19: 343-348. [\[CrossRef\]](#)

Akut apandisit cerrahisinde intraoperatif saptanan çekum divertikülitisi: Olgu serisi

Intraoperative diagnosis of cecal diverticulitis during surgery for acute appendicitis: Case series

Süleyman Kalcan¹, Fatih Başak¹, Mustafa Hasbahçeci², Ali Kılıç¹, Tolga Canbak¹, İlyas Kudaş¹, Gürhan Baş¹, Orhan Alimoğlu³

ÖZET

Amaç: Çekum divertikülü nadir görülen bir hastalık olup, divertikülit veya divertikülit perforasyonu şeklinde akut karın kliniğine yol açabilir. Bu çalışmada akut karına sebep olan çekum divertikülitisi olgularının analizini amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Kliniğimize 2009-2012 tarihleri arasında akut karın tablosu ile başvuran ve intraoperatif rastlantısal çekum divertikülitisi saptanan hastalar retrospektif olarak çalışmaya alındı.

Bulgular: Ortalama yaşı 34 yıl (yaş aralığı: 24-43) olan toplam altı hasta çalışmaya dahil edildi. Dört hasta erkek, iki hasta kadın idi (erkek/kadın: 2). Hastaların tamamında hastaneye ana başvuru nedeni karın ağrısı olup, ayrıca beş hastada bulantı ve bir hastada da kusma mevcuttu. Hastaların beyaz küre değerleri ortalama 11,900/mm³ (5850-17,400/mm³) olup diğer laboratuvar tetkikleri normaldi. Hastaların direk karın grafisi ve ultrasonografisinde anormallik saptanmadı. Ameliyatta normal apandiks vermiformis yanında enflame çekum divertikülü saptandı. Apandektomi ile birlikte çekum divertikül eksizyonu beş hastada uygulandı. Tümör şüphesi nedeniyle bir hastada sağ hemikolektomi yapıldı. Hastaların ameliyat sonrası erken dönem takipleri sorunsuz seyretti. Ortalama yatış süresi 4,5 gün olup, yatış günü aralığı 2-6 gün idi. Histopatolojik inceleme üç hastada gerçek divertikül zemininde gelişen akut perforatör divertikülit ve diğer üç hastada akut divertikülit ile uyumlu idi.

Sonuç: Çekum divertikülitinin semptom ve bulguları akut apandisit benzediği için ameliyat öncesi tanı koymak zordur. Komplike olmayan durumlarda divertikülektomi ve insidental apandektomi tercih edilen tedavi yöntemidir.

Anahtar Kelimeler: Çekum, divertikülit, akut karın, akut apandisit

ABSTRACT

Objective: Cecal diverticulum is a rare entity, and can cause acute abdomen by the way of diverticulitis and perforation of diverticulitis. In this study, we aimed to perform an analysis of patients that have cecal diverticulitis, and presented with acute abdomen.

Material and Methods: Patients who were admitted to emergency clinic between 2009-2012 and had acute abdomen due to cecal diverticulitis was included into study retrospectively.

Results: Six patients were included in the study with a mean age of 34 years (range 24-43). Four patients were male and two were female (male/female: 2). All six patients presented with abdominal pain, additional symptoms were nausea in five patients, and vomiting in one patient. The mean white blood cell count was 11,900/mm³ (5850-17,400/mm³), while the remaining laboratory results were normal. There were no specific findings on abdominal X-ray or ultrasonography. The surgical exploration revealed an inflamed cecal diverticulitis and normal appendix in all patients. Five patients underwent appendectomy and diverticulectomy. Right hemicolectomy was performed in one patient due to suspicion of malignancy. The early postoperative period was uneventful in all patients. The mean length of hospital stay was 4.5 days with a range of 2-6 days. Histopathological examination showed acute perforated diverticulitis with underlying true diverticulum in three patients, and true diverticulum with acute diverticulitis in the remaining three patients.

Conclusion: Pre-operative diagnosis of cecal diverticulitis is challenging due to symptoms and signs that resemble acute appendicitis. Diverticulectomy and incidental appendectomy is the treatment of choice in uncomplicated cases.

Keywords: Cecum, diverticulitis, acute abdomen, acute appendicitis

Bu araştırma, 14. Ulusal Kolon Rektum Cerrahisi Kongresi'nde (15-19 Mayıs 2013, Antalya) poster olarak sunulmuştur.

This study was accepted as a poster presentation at the 14th National Congress of Colon & Rectum Surgery (May 19, 2013, Antalya, Turkey).

¹Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

³Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi

Address for Correspondence

Fatih Başak

e-posta: fatihbasak@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 02.05.2014

Kabul Tarihi / Accepted: 28.06.2014

Çevrimiçi Yayın Tarihi /

Available Online Date: 24.06.2015

©Copyright 2016

by Turkish Surgical Association

Available online at

www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016

Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine

www.ulusalcerahidergisi.org

web sayfasından ulaşılabilir.

GİRİŞ

Batı ülkelerinde divertikül tanılı hastalar arasında çekum divertikülü görülme insidansı %0,9-5 arasındadır. Çekum divertikülü bir ameliyat esnasında insidental ya da komplike olduğu durumda karşımıza çıkabilmektedir. Çekum divertikülü çoğunlukla asemptomatik olup komplike olduğunda akut apandisit benzeri semptom ve bulgularla ortaya çıkabilen klinik bir durumdur (1).

Akut apandisit ön tanısı ile yapılan apandektomi en sık gerçekleştirilen acil ameliyat olup yaklaşık 300 apandektomi de bir çekum divertikülitisi (ÇD) görülmektedir. Çekum divertikülü; divertikülit veya divertikül perforasyonu şeklinde akut karın kliniğine yol açabilir (2-4). Akut apandisit amacı ile yapılan apandektomi esnasında rastlantısal çekum divertikülü saptanması, cerrahi tedavinin boyutu açısından bazı belirsizliklere yol açabilmektedir. Eş zamanlı apandektomi yapılması, rezeksiyonun komplike vakalarda sağ hemikolektomiye dönüştürülmesi tartışmalı konulardır (3, 5, 6).

Bu çalışmada akut apandisit intraoperatif ayırıcı tanısında karşılaşılan rastlantısal ÇD olgularının analizi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kliniğimize 2009-2012 tarihleri arasında akut karın tablosu ile başvuru, akut apandisit ön tanısı ile ameliyat edilen ve intraoperatif ÇD saptanan hastalar retrospektif olarak çalışmaya alındı. Olguların demog-

rafik bulguları, hastaneye başvuru nedenleri ve özgeçmiş kayıtları edildi. Olguların ameliyat öncesi laboratuvar ve radyolojik değerlendirmeleri incelendi. Ameliyat bulguları, tercih edilen yöntemler, ameliyat sonrası erken dönem takipleri ve patolojik değerlendirme sonuçları değerlendirildi. Tüm olgular takip muayenesi için ameliyattan 6 ay sonra tekrar değerlendirildi ve kayıt altına alındı.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, sürekli değişkenler için ortalama ve standart sapma, kategorik veriler için ise sayı ve yüzde kullanıldı.

BULGULAR

Çalışma döneminde toplam 1163 akut apandisit ameliyatı gerçekleştirildi. Çalışma grubunu ÇD saptanan altı (%0,5) hasta oluşturdu. Hastaların ortalama yaşı 34 idi (yaş aralığı: 24-43). Dört hasta erkek, iki hasta kadın idi (erkek/kadın: 2). Hastaların tümünde hastaneye ana başvuru nedeni karın ağrısı olup ayrıca beş hastada bulantı ve bir hastada da kusma mevcuttu. Hastaların özgeçmiş değerlendirildiğinde kronik hastalık ve ameliyat hikayesi hiçbir hastada görülmedi. Beş hastada beyaz küre değerlerinde yükseklik bulunuyordu, bir hastada ise beyaz küre normal değerde idi. Hastaların beyaz küre değerleri ortalama $11,900 \pm 4,100/\text{mm}^3$ olup 5850 ile $17,400/\text{mm}^3$ arasında değişmekteydi. Diğer laboratuvar tetkikleri normal bulundu. İki kadın hastanın ameliyat öncesi yapılan kadın doğum hastalıkları kliniği değerlendirmelerinde acil jinekolojik patoloji saptanmadı. Tüm hastaların bilgileri detaylı olarak Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tanısal radyolojik tetkik olarak tüm hastalarda batin ultrasonografisi yapıldı. Sonografik bulgular dört hastada akut apandisit ve iki hastada perforate apandisit lehine değerlendirildi. Tüm hastaların muayenesinde akut karın saptandı ve acil ameliyat kararı alındı. Ön tanı şüphesi olmaması nedeniyle hiçbir hastaya bilgisayarlı tomografi çekilmedi. Dört hastada ameliyata Mc-Burney insizyonla başlanıp, ameliyat aynı insizyonla sonlandırıldı. İki hastada diagnostik laparoskopi ile başlanıp, göbek altı median insizyonla ameliyat tamamlandı. Beş hastada ameliyat esnasında apendiks makroskopik olarak salim olduğu, çekum üzerinde divertiküler yapının görülmesi sonucunda divertikülektomi ve insidental apandektomi yapıldı. Bir

hastada çekum üzerindeki yapının divertikül mü yoksa tümöral bir kitle mi olduğu ayırımı ameliyat esnasında yapılamadı. Ayrıca yapının perforate olması nedeniyle hastaya sağ hemikolektomi uygulandı. Hastaların ameliyat sonrası erken dönem takipleri sorunsuz seyretti. Ortalama yatış süresi 4,5 gün olup, yatış günü aralığı 2-6 gün idi. Histopatolojik inceleme üç hastada gerçek divertikül zemininde gelişen akut perforate divertikülit, diğer üç hastada ise gerçek divertikül zemininde gelişen akut divertikülit ile uyumlu idi. Apendiks histopatolojileri ise; üç hastada lenfoid hiperplazi, iki hastada akut fokal apandisit, bir hastada ise akut süpüratif apandisit şeklinde idi. Patolojik olarak saptanan fokal apandisit olgularında ameliyat esnasında apandisit şüphesi olmadı. Ameliyat sonrası altıncı ayda kontrol değerlendirmede hiçbir hastada sorun tespit edilmedi. Takiplerinde hastalara kolonoskopi yapılması gerekliliği bilgisi verildi. Dört hasta kolonoskopi yaptırdı (Tablo 2). Sonuçlar ile hastalar takip altına alındı.

TARTIŞMA

Çekum divertikülü 6. gebelik haftasında çekumun dışarı itilmesinden kaynaklanır. Çekal divertikülü ilk defa 1912 yılında Potier tarafından tanımlanmıştır (1). Konjenital ve edinsel olmak üzere iki şekilde görülebilir. Konjenital divertikül çekumun tüm katlarını içeren gerçek bir divertikül iken edinsel tip divertikül kas tabakası içermeyen yalancı bir divertiküldür (1, 2, 5). Çekum divertikülü sıklıkla genç yaş grubunda görülmekte olup Batı ve Asya toplumları arasında insidansı değişmektedir (1, 2).

Asya toplumunda divertikülozlu tüm hastalar arasında sağ kolon divertikülü görülme insidansı %60-80 arasındadır. Genellikle asemptomatik olmakla birlikte; inflamasyon, hemoraji ve perforasyon gibi komplikasyonlar ile karşımıza çıkabilir.

Tablo 2. Kolonoskopi sonuçları

	Kolonoskopi bulguları	Biyopsi
Hasta 2	Sigmoid kolonda divertikül ve polip	Polipektomi: benign
Hasta 4	Transvers kolonda polip	Polipektomi: benign
Hasta 5	Normal	Yok
Hasta 6	Sigmoid kolonda 2 adet divertikül	Yok

Tablo 1. Hastaların demografik bulguları ve detaylı bilgileri

	Yaş	Cinsiyet	Lökosit (/mm ³)	İnsizyon	Ameliyat	Patoloji-apendiks	Patoloji-divertikül	Yatış süresi (gün)
Hasta 1	28	Erkek	17,400	Diagnostik laparoskopi, Medyan	Divertikülektomi ve insidental apandektomi	Akut fokal apandisit	Akut perforate divertikülit	5
Hasta 2	36	Erkek	10,260	Mc-Burney	Divertikülektomi ve insidental apandektomi	Lenfoid hiperplazi	Akut divertikülit	2
Hasta 3	24	Erkek	14,480	Mc-Burney	Divertikülektomi ve insidental apandektomi	Akut fokal apandisit	Akut perforate divertikülit	5
Hasta 4	43	Erkek	9,730	Mc-Burney	Divertikülektomi ve insidental apandektomi	Lenfoid hiperplazi	Akut divertikülit	5
Hasta 5	32	Kadın	13,680	Diagnostik laparoskopi, Medyan	Sağ hemikolektomi	Akut süpüratif apandisit	Akut perforate divertikülit	6
Hasta 6	41	Kadın	5850	Mc-Burney	Divertikülektomi ve insidental apandektomi	Lenfoid hiperplazi	Akut divertikülit	4

Divertikül tanısında kolonoskopi değerli bir tanı yöntemidir. Bilgisayarlı tomografi raporlarında belirtilmeyen bazı divertiküllerin kolonoskopi ile tespiti mümkün olabilmektedir. Tomografi raporunda belirtilmeme nedeni, az sayıda divertikül bulunması ve iltihap bulunmaması olarak açıklanmıştır (7).

Nadir görülen bir durum olan ÇD, akut karın tablosuna sebep olabilmektedir. Semptom ve bulguları akut apandisit benzediği için ameliyat öncesi tanı koymak zordur. Sağ iliak fossada ağrı, ateş, lökositoz ile birlikte görülmektedir. Semptomları uzun süren ve bulantı, kusma sıklığının azaldığı hastalarda ÇD'den şüphe etmek gerekir (4, 5). Hasta grubumuzda ön planda karın ağrısı ve bulantı şikayetleri mevcuttu, sadece bir hastada kusma görüldü.

Bilgisayarlı tomografi gibi ileri görüntüleme tetkiki yapılmamış acil hastalarda ameliyat öncesi tanısını koymak oldukça zordur. Divertiküloz düşünülen hastalarda özellikle hastalığın erken evresinde ultrasonografi ve tomografi faydalıdır. Sonografik majör bulgu ise segmental olarak kalınlaşmış kolon duvarından protrüde olmuş oval, yuvarlak hipoekoik fokus işaretidir (1, 6). Divertikülit tanısından şüphelenilen hastalarda bilgisayarlı tomografi çekilebilir. Duvar kalınlığı ve perikolonik kirlenmeyi tomografi daha belirgin olarak gösterebilir. Bu bulgular ilerlemiş evre hastalıkta apse formasyonu ile ilişkili olabilir. Tomografi fistül veya apse gibi komplikasyonları göstermede etkilidir. Bu tetkikler ince bağırsak ve kalın bağırsak divertikülit perforasyonlarında yol gösterici olabilir (8). Divertikülit düşünülen hastalarda çoğu cerrah kontrastlı tetkikleri seçmektedir. Bu şekilde acil vakalarda perforasyon da gösterilebilir (9). Kliniğimizde akut apandisit ön tanılı hasta algoritmamızda batın ultrasonografisi yapılmakta sadece şüpheli tanı durumlarında bilgisayarlı tomografi tetkiki yapılmaktadır. Çalışmadaki tüm hastalarda akut apandisit ön tanısı, mevcut bulgular ve ultrasonografi ile yeterli bulunduğu için tomografi çekimine gerek görülmedi.

Operasyonda tespit edilen ÇD hastalarında divertikülektomi ile birlikte apandektomi yapılması önerilmektedir (1). Nadiren bazı özellikli ve şüpheli durumlarda sağ hemikolektomi gerekebilmektedir. Divertikülektomi ve apandektomi yapılan hastalarda ameliyat sonrası en az üç gün 2. kuşak sefalosporin ve metronidazol antibiyotik seçeneği kullanılabilir (5, 6).

Ameliyat öncesinde veya tanısız laparoskopi ile tespit edilen ÇD'lerde, apandiks normal ve ÇD perforasyonu da yoksa, "bu hastalarda sol kolon divertikülleri gibi nonoperatif olarak takip ve tedavi edilebilir mi?" sorusu akla gelmektedir. Günümüz cerrahisinde nonoperatif takip giderek artmaktadır ve bu sorumuzun cevabını olumlu kılabilir. Ancak hastalarımızda da olduğu gibi ameliyat öncesi ÇD tanısının konmasının çok zor olması ve yüksek perforasyon görülme ihtimali sebebiyle pratik uygulama şansımızın düşük olduğu görülmektedir. Yapılacak yeni çalışmalarda komplike olmamış ÇD durumunda, komplike olmayan sigmoid divertikülitleri gibi nonoperatif takibinin yapılacağını düşünmekteyiz.

Chou ve ark. (10) çekal divertikülitleri enflamasyona bağlı olarak sınıflara ayırmışlardır. Grade 1 inflame divertikülit, grade 2 inflame çekal kitle, grade 3 lokalize apse ve fistül,

grade 4 serbest perforasyon veya diffüz peritonit olarak tanımlanmıştır. Grade 1 ve 2 hastalıkta divertikülektomi yeterli olmakla birlikte, grade 3 ve 4'te sağ hemikolektomi önerilmektedir (10, 11).

Ameliyat öncesi ÇD tanısı vakaların sadece %1'inde konulmaktadır. Vakaların %90'ında hasta operasyona akut apandisit tanısıyla alınmaktadır. Divertiküler hastalığı perfore çekum tümöründen veya akut apandisitten ayırt etmek zordur. Rapor edilen intraoperatif doğru tanı oranı %65 ile %89 arasındadır (12-14). Bizim hastalarımızın tümü ameliyat öncesi akut apandisit tanısıyla operasyona alındı. Bir hastamızda ameliyat esnasında perfore çekum tümörü düşünüldüğünden sağ hemikolektomi yapıldı. Serimizde, patolojik incelemede divertikülit perforasyonu saptanan olguların ikisinde fokal ve birinde süpüratif apandisit görüldü. Bu durumun perforasyona sekonder olarak reaksiyonel şekilde geliştiği düşünüldü.

Akut karın bulguları olan ve ameliyat öncesinde ÇD şüphesi olan hastalarda tanısız laparoskopi uygulamamız yapılacak insizyonun yeri hakkında bize önemli yol gösterebilir. Ameliyatta divertikülektomiye apandektominin eklenmesi uygun bir cerrahi tedavi olacaktır. Bizim de bir hastamızda olduğu gibi tümör şüphesi olması durumunda, divertikülektomi sonrası anastomoz ve onarımın teknik olarak uygun olmaması, perforasyon riski ve çevresel enflamasyonun şiddetli olması durumlarında sağ hemikolektomi yapılması daha uygun bir cerrahi seçenek olacaktır.

SONUÇ

Semptom ve bulguların akut apandisit benzerliği nedeniyle ÇD'nin ameliyat öncesi tanısını koymak zordur. Komplike olmayan durumlarda divertikülektomi ve insidental apandektomi tercih edilen tedavi yöntemidir. Komplike olan veya ameliyat esnasında tümör şüphesi bulunan hastalarda sağ hemikolektomi önerilen bir tedavi seçeneğidir.

Etik Komite Onayı: Çalışmanın retrospektif tasarımı nedeniyle etik komite onayı alınmamıştır.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif tasarımı nedeniyle hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - S.K., F.B., M.H.; Tasarım - S.K., F.B., M.H.; Denetleme - S.K., F.B., M.H., G.B., O.A.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - A.K., T.C., İ.K.; Analiz ve/veya yorum - S.K., F.B., M.H., G.B., O.A.; Literatür taraması - A.K., T.C., İ.K.; Yazıyı yazan - S.K., F.B., M.H., A.K., T.C., İ.K.; Eleştirel inceleme - F.B., M.H., G.B., O.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was not received due to the retrospective nature of the study.

Informed Consent: Written informed consent was not obtained due to the retrospective nature of the study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - S.K., F.B., M.H.; Design - S.K., F.B., M.H.; Supervision - S.K., F.B., M.H., G.B., O.A.; Data Collection and/or Processing - A.K., T.C., İ.K.; Analysis and/or Interpretation - S.K., F.B., M.H., G.B., O.A.; Literature Review - A.K., T.C., İ.K.; Writer - S.K., F.B., M.H., A.K., T.C., İ.K.; Critical Review - F.B., M.H., G.B., O.A.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

KAYNAKLAR

1. Alimoglu O, Sahin M, Cevikbas U, Eryilmaz R. Solitary cecal diverticulitis: report of a case. *Eur Surg* 2003; 35: 344-345. [\[CrossRef\]](#)
2. Connolly D, McGookin RR, Gidwani A, Brown MG. Inflamed solitary caecal diverticulum-it is not appendicitis, what should I do? *Ann R Coll Surg Engl* 2006; 88: 672-674. [\[CrossRef\]](#)
3. Griffiths EA, Date RS. Acute presentation of solitary caecal diverticulum. *J Med Case Reports* 2007; 1: 129. [\[CrossRef\]](#)
4. Kurer MA. Solitary caecal diverticulitis as an unusual cause of a right iliac fossa mass: a case report. *J Med Case Rep* 2007; 1: 132. [\[CrossRef\]](#)
5. Papapolychroniadis C, Kaimakis D, Fotiadis P, Karamanlis E, Stefopoulou M, Kouskouras K, et al. Perforated diverticulum of caecum. A difficult preoperative diagnosis. *Tech Coloproctol* 2004; 8: 116-118. [\[CrossRef\]](#)
6. Papaziogas B, Makris J, Koutelidakis I, Paraskevas G, Oikonomou B, Papadopoulos E, et al. Surgical management of cecal diverticulitis: is diverticulectomy enough? *Int J Colorectal Dis* 2005; 20: 24-27. [\[CrossRef\]](#)
7. Köhler L, Sauerland S, Neugebauer E. Diagnosis and treatment of diverticular disease: results of a consensus development conference. The Scientific Committee of the European Association for Endoscopic Surgery. *Surg Endosc* 1999; 13: 430-436. [\[CrossRef\]](#)
8. Ünek T, Egelı T, Özbilgin M, Sağol Ö, Atila K. Perforation of jejunal diverticulitis: Report of three cases. *Ulus Cerrahi Derg* 2012; 28: 210-215.
9. Park HC, Lee BH. Suspected uncomplicated cecal diverticulitis diagnosed by imaging: initial antibiotics vs laparoscopic treatment. *World J Gastroenterol* 2010; 16: 4854-4857. [\[CrossRef\]](#)
10. Chou YH, Chiou HJ, Tiu CM, Chen JD, Hsu CC, Lee CH, et al. Sonography of acute right side colonic diverticulitis. *Am J Surg* 2001; 181: 122-127. [\[CrossRef\]](#)
11. Harada RN, Whelan TJ Jr. Surgical management of cecal diverticulitis. *Am J Surg* 1993; 166: 666-669. [\[CrossRef\]](#)
12. Li JC, Ng SS, Lee JF, Yiu RY, Hon SS, Leung WW, et al. Emergency laparoscopic-assisted versus open right hemicolectomy for complicated cecal diverticulitis: a comparative study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2009; 19: 479-483. [\[CrossRef\]](#)
13. Altun H, Mantoglu B, Okuducu M, Onur E, Baskent A, Karip AB, et al. Therapy of solitary cecal diverticulitis in a young patient with laparoscopic right hemicolectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2011; 21: 176-178. [\[CrossRef\]](#)
14. Karatepe O, Gulcicek OB, Adas G, Battal M, Ozdenkaya Y, Kurtulus I, et al. Cecal diverticulitis mimicking acute appendicitis: a report of 4 cases. *World J Emerg Surg* 2008; 3: 16. [\[CrossRef\]](#)

Primary hyperparathyroidism

Primer hiperparatiroidizm

Tariq Madkhali, Amal Alhefdhi, Herbert Chen, Dawn Elfenbein

ABSTRACT

Primary hyperparathyroidism is a common endocrine disorder caused by overactivation of parathyroid glands resulting in excessive release of parathyroid hormone. The resultant hypercalcemia leads to a myriad of symptoms. Primary hyperparathyroidism may increase a patient's morbidity and even mortality if left untreated. During the last few decades, disease presentation has shifted from the classic presentation of severe bone and kidney manifestations to most patients now being diagnosed on routine labs. Although surgery is the only curative therapy, many advances have been made over the past decades in the diagnosis and the surgical management of primary hyperparathyroidism. The aim of this review is to summarize the characteristics of the disease, the work up, and the treatment options.

Keywords: Primary hyperparathyroidism, parathyroid hormone, parathyroidectomy

ÖZ

Primer hiperparatiroidizm paratiroid bezlerinin aşırı aktivasyonu sonucu paratiroid hormonunun aşırı salınması ile seyreden yaygın bir endokrin bozukluktur. Oluşan hiperkalsemi birçok semptomu neden olur. Tedavi edilmediği takdirde primer hiperparatiroidi hastanın morbiditesini ve hatta mortaliteyi artırabilir. Son yıllarda hastalığın ciddi kemik ve böbrek bulguları ile ortaya çıkan klasik tablosu artık çoğu hastanın rutin laboratuvar tetkikleri ile teşhis edilmesi yönünde değişmiştir. Ameliyat tek küratif tedavi olmasına rağmen, geçmiş yıllarda tanı ve primer hiperparatiroidi cerrahi tedavisinde ciddi ilerlemeler kaydedilmiştir. Bu derlemenin amacı, hastalığın özelliklerini, değerlendirme yöntemlerini ve tedavi seçeneklerini özetlemektir.

Anahtar kelimeler: Primer hiperparatiroidizm, parathormon, paratiroidektomi

INTRODUCTION

Primary hyperparathyroidism (PHPT) is an endocrine disorder characterized by autonomous production of parathyroid hormone (PTH). Classically characterized as hypercalcemia in the presence of elevated serum PTH concentration, it is now recognized as a spectrum ranging from inappropriately high or even normal PTH in the setting of high-normal or even normal calcium (1). It is the third most common clinical endocrine disorder after diabetes and thyroid disease, with a prevalence between 0.1-1.0% (2, 3) and an incidence of approximately 28 cases per 100,000 individuals in general population (4). The incidence is highest between 50 and 60 years of age, affecting 2% of the population aged 55 years or older, and it occurs 2-3 times more commonly in females (3).

The vast majority of cases (90-95%) are sporadic, in which the PHPT is attributable to a solitary parathyroid adenoma in about 80%-85% of the cases. A double adenoma is present in up to 4% of the cases, and four-gland hyperplasia makes up the remaining 10-15% of the cases (3). Parathyroid carcinoma is a very rare cause of PHPT, accounting for less than 1% of the cases (2). Familial parathyroid disorders are responsible of 5% of the PHPT cases (2), and include such entities as multiple endocrine neoplasia type 1 (MEN 1) and type 2A (MEN 2A), hyperparathyroidism-jaw tumor syndrome, and isolated familial hyperparathyroidism (5). The focus of this review is on non-familial, sporadic PHPT.

The underlying cause for PHPT remains largely unknown, but there are a few known risk factors. Long term use of the drug lithium is associated with an increased risk of PHPT (2). Previous neck irradiation either in the form of external beam radiation or radioactive iodine from previous thyroid ablation is also a risk factor (2, 6). Parathyroid tumors can be due to defects in growth factor genes, proto-oncogenes, or tumor suppressor genes. While sporadic tumors are usually associated with abnormalities in the PRAD1/cyclin D1 genes, familial tumors are due to defects in the RET gene. Both sporadic and familial tumors are associated with HPRT and MEN 1 genes abnormalities (5).

History

Parathyroid glands were the last organs to be discovered in mammals. In 1850, Sir Richard Owen identified the parathyroid glands in an Indian rhinoceros (7). Thirty years later, a Swedish medical student called Ivar Sandstorm described and actually named the parathyroid glands in humans (7). Between

Department of Surgery,
University of Wisconsin,
Madison, USA

Address for Correspondence

Yazışma Adresi

Dawn M. Elfenbein

e-mail: elfenbein@surgery.wisc.edu

Received / Geliş Tarihi: 29.01.2015
Accepted / Kabul Tarihi: 23.03.2015

©Copyright 2016
by Turkish Surgical Association
Available online at
www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016
Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine
www.ulusalcerahidergisi.org
web sayfasından ulaşılabilir.

1908 and 1917, W.G. MacCallum and Carl Voegtlin published a series of studies trying to describe the connection between the parathyroids, calcium, and tetany (7). They also postulated the renal effect of parathyroid secretion. The connection between parathyroid gland's overactivity and bone diseases was established by Schlagenhauser in 1915 (7). Ten years later, Felix Mandl performed the first parathyroidectomy (conventional bilateral exposure) in a patient with osteitis fibrosa cystica in Vienna (7). The term hyperparathyroidism was first used by Dr. Fuller Albright in 1940s to describe the phenomena of overproduction of PTH (7). In 1963, Berson and Yalow developed an immunoassay for the measurement of parathyroid hormone (8). In 1970s, serum calcium screening test became common practice, which led to increasing numbers of patients diagnosed with PHPT in early stages (8).

Symptoms and Presentation

Currently, the majority of PHPT patients do not present with the classic symptoms of kidney stones or severe bone disease. Individuals are more often diagnosed today through routine biochemical laboratory testing done for other purposes. Although patients often lack the classic symptoms, PHPT is associated with many non-specific complaints such as depression, memory loss, fatigue, sleep problems, bone or muscle pains, gastroesophageal reflux disease, and decreased concentration. In fact, neither patients nor their providers may even recognize these symptoms initially as attributable to the diagnosis of PHPT, but postoperatively, there is often significant improvement resulting in improved quality of life (9-12).

Since calcium homeostasis is important to normal cellular function, the manifestations of PHPT may include musculoskeletal, renal, gastrointestinal, cardiovascular, neuromuscular and neuropsychiatric symptoms (2). A common mnemonic medical students learn about hypercalcemia symptoms is "bones, stones, groans, and psychic moans" (2). The renal manifestations include nephrolithiasis, nephrocalcinosis and hypercalciuria. Since the filtered load of calcium exceeds the reabsorption capacity of the renal tubules, hypercalciuria may occur in about 35-40% of cases (3). Nephrolithiasis can be observed in up to 20% of patients with PHPT (13), but it is becoming a much more infrequent finding at presentation today.

Musculoskeletal manifestations occur from hypercalcemia, but also due to the direct effect of PTH on cortical bones. Parathyroid hormone acts on PTH receptors in osteoblasts, which stimulates osteoblasts differentiation to osteoclasts with subsequent cortical bone resorption (14). Therefore, the persistent high PTH level can lead to osteopenia, osteoporosis, or even to cyst formation and fibrosis. The most severe form of bone disease in PHPT is known as osteitis fibrosa cystica (15). Osteoporosis/osteopenia is by far the most common bone disease associated with PHPT, while osteitis fibrosa cystica is rarely seen in modern clinical practice (3).

In 1988, Joborn et al. (16) stated that 23% of PHPT patients present with neuropsychiatric manifestations, and the majority of them (78%) suffer from depression and anxiety. Recently, the third international workshop held in 2008 reported that presentation of PHPT with psychological and neurological manifestations is common, but the true extent of neuropsychiatric symptoms is still not clear, especially in mild PHPT (9).

Many PHPT patients report nonspecific symptoms such as fatigue, mood and sleep disorders, memory loss, irritability, difficulty in concentrating, and loss of initiative. Often, these improve after parathyroidectomy (12), neuropsychiatric manifestations have not yet been considered as one of the indications for parathyroidectomy (9).

In addition to these common symptoms and findings, recent studies have demonstrated that PHPT can affect other organ systems. High PTH levels have been found to have a strong association with several cardiovascular conditions, including valvular and myocardial calcification, arterial hypertension, coronary artery disease, left ventricular hypertrophy, conduction disturbances, and lipid abnormalities (13). Hypercalcemia can also effect the gastrointestinal tract and lead to anorexia, nausea, vomiting, constipation, GERD, and rarely acute pancreatitis (12).

Rarely, PHPT patients may present with parathyroid (hypercalcemic) crisis, which may occur due to significant fluid loss or dehydration leading to rapid rise in blood calcium. During the crisis, patients may experience cardiac and renal function impairment, rapid deterioration of the central nervous system, nausea, vomiting, severe abdominal pain, stomach ulcers, and/or constipation (17).

Diagnosis

The differential diagnosis of hypercalcemia includes: malignancy, PHPT, drugs like lithium and thiazides, vitamins D & A excess, increased oral calcium intake, prolonged immobilization, and medical diseases like milk-alkali syndrome, hyperthyroidism, sarcoidosis, and multiple myeloma (18). While cancer was considered to be the most common cause of hypercalcemia in the inpatient setting, PHPT is the most common cause of hypercalcemia in both outpatient and inpatient settings (19). Hypercalcemia due to PHPT associates with high or inappropriately normal PTH level, whereas other causes of hypercalcemia are usually associated with suppressed PTH levels, because the normal negative feedback mechanism of calcium on the parathyroid glands is intact.

The first step in diagnosing PHPT is collecting a thorough history with particular attention to the symptoms described above. Family history should also be taken to check for the possibility of hereditary forms of PHPT, particularly MEN types 1 and 2A (20). If there is a family history of PHPT, especially in patients younger than 50 years of age, genetic testing for MEN should be considered (20). It is also important to take a detailed drug history from the patients asking specifically about thiazide diuretics, which can raise serum calcium independently of PTH, and lithium, since its long term use is associated with PHPT (20).

The biochemical hallmark of PHPT is hypercalcemia caused by excessive secretion of PTH from one or more parathyroid glands (1). The diagnosis of PHPT is classical when corrected calcium is high in the presence of elevated PTH (20). However, mild PHPT occur when either the PTH or serum calcium level is normal by laboratory definition, but the two values, when considered together, are biochemically abnormal. High PTH in the presence of normal calcium level is called normocalcemic PHPT, and inappropriate secretion of PTH is seen in patients with hypercalce-

Table 1. Primary hyperparathyroidism: clinical presentation

Clinical presentation	Calcium	PTH
Classical primary hyperparathyroidism	High	High
Inappropriate secretion of PTH	High	Normal
Normocalcemic primary hyperparathyroidism	Normal	High
PTH: parathyroid hormone		

mia and inappropriately normal, or unsuppressed, PTH level (1). Hypercalcemia should cause negative feedback on the parathyroid glands to suppress secretion of PTH, so normal PTH in the setting of high calcium may be an indication of PHPT (Table 1). Different hypothesis have been reported to explain the normocalcemic variety to PHPT. While some surgeons think that this is an early stage of classical PHPT due to an alteration in the regulation of PTH secretion, others believe it is due to the relative resistance to the action of PTH (21).

In patients with normal calcium, but inappropriately high PTH, it is obligatory to rule out secondary hyperparathyroidism (21). Secondary causes of hyperparathyroidism include renal insufficiency, intestinal malabsorption of calcium, and severe vitamin D deficiency (22). Because one action of PTH is the conversion of 25-OH vitamin D to its activated form, low 25-OH vitamin D is often seen in patients with PHPT, but this represents a consequence of excess PTH, not a cause of excess PTH. If a patient has high calcium, high PTH and low 25-OH vitamin D, the patient very likely has PHPT and not vitamin D deficiency. This can be somewhat challenging to sort out in a patient with normal calcium levels (22), however, vitamin D replacement in patients with vitamin D deficiency should normalize PTH while calcium levels remain normal, while vitamin D supplementation in patients with PHPT will drive up serum calcium and not affect PTH. Caution should be used if supplementing vitamin D in patients with suspected PHPT, because this may convert a normocalcemic patient to a hypercalcemic one (22).

Other diagnoses that can present with similar laboratory findings as PHPT include tertiary HPT and familial benign hypocalciuric hypercalcemia (FHH). Tertiary hyperparathyroidism can have the same high calcium and high PTH laboratory findings as PHPT, but it is found in patients with a history of secondary hyperparathyroidism. Secondary hyperparathyroidism converts to tertiary hyperparathyroidism when the physiologic overproduction of PTH in response to low serum calcium converts over to autonomously functioning parathyroid tissue that does not respond to the negative feedback of high calcium. Classically, this is seen in patients with renal failure and secondary hyperparathyroidism who undergo kidney transplant and the parathyroid glands continue to be overactive (2). FHH is an autosomal dominant disease caused by a mutation that inactivates the calcium sensing receptor gene expressed in parathyroid and kidney tissues (23). This perceived lack of calcium by parathyroid cells then causes an increase in PTH secretion that raises serum calcium. It is as if patients with FHH have a higher set point for both calcium and PTH, and these patients are usually asymptomatic young adults with mild hypercalcemia and a positive family history. This may not be a known family history of FHH, per se, but may be something more subtle like having one or more family members who

have had failed parathyroid surgery in the past. It is essential to differentiate PHPT from FHH, since surgery is not indicated in FHH, and a 24-hour urine collection for calcium/creatinine clearance ratio should be ordered if there is any suspicion. Low calcium/creatinine clearance ratio (less than 0.01) is highly suggestive of FHH (23).

Imaging

The main aims of preoperative radiological work-up in PHPT are to locate the hyperfunctioning gland or glands and to assess the effect of the disease on end organs. Primary hyperparathyroidism is due to a single, enlarged, adenomatous gland in roughly 80% of patients, and much research in the past 20 years has been dedicated to the question of which patients may be candidates for a targeted approach of that single gland or a more classic identification of all four parathyroid glands and removal of any that are enlarged. Preoperative localization studies should be ordered only if the patient is planned for surgical intervention. Such studies can help the surgeon to decide which surgical approach is best for which patient (20), but it is important to note that negative preoperative parathyroid images do not exclude the diagnosis. Whether or not a patient needs an operation to cure their PHPT is based on laboratory data and history; imaging only serves to guide the type of operation. These preoperative localization studies can be either invasive or non-invasive. Noninvasive methods include neck ultrasound (US), Tc-99m sestamibi imaging, single photon emission computed tomography (SPECT), magnetic resonance imaging (MRI), positron emission tomography combined with CT scan (PET/CT), and 4-dimensional CT scan (4-D CT) (Table 2) (24, 25).

Neck US can be used preoperatively as well as intraoperatively just prior to incision to locate the gland and therefore decrease the amount of neck dissection required in the classic four-gland exploration (26). Combined neck US and sestamibi increases the sensitivity and the specificity to more than 90% (27). If both neck US and sestamibi are negative, most surgeons would proceed with an open parathyroidectomy to identify all four glands. Further radiological evaluation at this stage with MRI or 4D-CT scan may reveal ectopic glands (27), but is expensive and in most cases unnecessary as these are patients who will ultimately require a four gland exploration. Magnetic resonance imaging and 4D-CT scan are commonly preserved for reoperative situations where localization is more crucial given the anatomic distortion and scarring from previous surgery (27).

Invasive methods can be employed for reoperative situations and include selective arteriography (60% sensitivity), selective venous sampling (80% sensitivity), and fine needle aspiration (FNA) (24). Selective arteriography depends on the fact that all enlarged parathyroid glands are highly vascular, thus, a contrast can be injected into the inferior and superior thyroid arteries or thyrocervical trunk and can stain the glands. This technique can identify small and ectopic parathyroid glands, but equivocal findings occur in 10-15% of cases due to intra-thyroidal parathyroid adenoma or thyroid nodules (25). Arteriography is often combined with venous sampling for more accurate results. Extensive sampling of the thyroid venous plexus and thymic veins is needed. This technique is helpful to differentiate between adenoma and hyperplasia because

Table 2. Localization imaging studies

Image name and type	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Advantages	Disadvantages
Tc Sestamibi Functional	75-90	75-98	- Standard preoperative localizing test - Minimal radiation - For radioguided parathyroidectomy - Excellent anatomical localization if combined with SPECT	- Limited sensitivity in multiglandular diseases - Takes a long time for the patient (2-4 hours), inconvenient - Cannot reliably distinguish thyroid nodule from parathyroid glands
US Anatomical	70-80	80-89	- Cheap, non-invasive, quick, portable - No radiation or IV contrast - Can be done preoperatively and intraoperatively	- Operator dependent - Poor sensitivity in detecting substernal, retroesophageal and retrotracheal parathyroid glands - Cannot detect small lesions <5mm
CT/4D CT Anatomical/ Functional	50-80	80-98	- More sensitive than ultrasound for smaller lesions - Allows for visualization of mediastinum	- Radiation exposure and risks of IV contrast - Cannot differentiate parathyroid tissue from other types of tissue like lymph nodes
MRI Anatomical	65-80	88-95	- Avoids radiation and IV contrast	- Limited availability - Limited use due to claustrophobia

Tc Sestamibi: technetium sestamibi; SPECT: single-photon emission computerized tomography; US: ultrasound; IV: intravenous; CT: computerized tomography; 4D CT: 4 dimensions computerized tomography; MRI: magnetic resonance imaging

adenomas produce unilateral hypersecretion of PTH whereas hyperplasia exhibits elevated PTH throughout the venous plexus bilaterally (25). The invasive methods carry a higher risk of complications, such as embolism, stroke and renal impairment (24).

A focus of tissue that is seen on imaging that is suspicious for parathyroid tissue may be sampled by FNA, and then the aspirate can be tested for PTH level. FNA of suspicious parathyroid adenomas for definitive diagnosis is not necessary in most situations, but can be quite useful in reoperative situations or in situations where the area of suspicion is unusual for parathyroid, such as intrathyroidal or lateral to the carotid artery. There is a controversy regarding the cutoff point for a positive test of PTH aspirate from FNA. Frasoldati and colleagues reported that a PTH washout value of more than 101 pg/mL had a 100% specificity and sensitivity for confirmation of parathyroid tissue (28). Furthermore, Maser and colleagues regarded a PTH washout value of >1,000 pg/mL as positive for sampling parathyroid tissue (29). In 2013, Abdelghani and his colleagues stated that due to the hormone dilution in the FNA, a PTH washout value greater than the serum PTH should be considered diagnostic in localizing the parathyroid (30). Although parathyroid sampling can be done using FNA, Conrad et al showed that 1 mm³ biopsy with PTH cutoff of 1000 pg/dl is more accurate and more sensitive than FNA (4).

Regarding end-organ assessment in PHPT, renal US, abdominal plain film, or CT scan could be done to rule out nephrolithiasis or nephrocalcinosis if there is any renal complaint, as these are findings that would argue for surgical intervention (13). Moreover, bone mineral density using dual energy X-ray absorptiometry of the lumbar spine, femur, and distal 1/3 radius should be done in all patients with PHPT to assess the ex-

tent of skeletal bone involvement (13). Finally, if patients have specific skeletal complaints, targeted plain film X-rays may reveal subperiosteal resorption of the middle and distal phalanges, a mottled or "salt and pepper" skull pattern, thinning of the distal clavicles, or bone cysts and brown tumors in the long bones and pelvis, though these are found in severe cases that are rarely seen today (3).

Treatment

Surgical treatment

Surgery is the only curative therapy for PHPT. Currently, surgery is recommended for all symptomatic PHPT patients. Recent consensus guidelines recommend surgery for asymptomatic PHPT patients under the age of 50, with evidence of osteoporosis or vertebral fracture, with a calcium higher than 1 mg above the upper limits of normal, a creatinine clearance of <60 cc/min, or presence of nephrolithiasis or nephrocalcinosis in radiological images (Table 3) (31). Inability to participate in adequate follow up is also considered one of the criteria (31).

Furthermore, asymptomatic PHPT cases who have worsening laboratory values or cortical bone loss on follow up should be considered for surgery, according to the consensus response to the International Task Force on PHPT proceeding the third international workshop (9).

Outside of the consensus guidelines, several researches demonstrated that medical follow up is time-consuming and expensive (26), while parathyroidectomy is cost-effective compared to observation in treating both symptomatic and asymptomatic PHPT patients with a life expectancy of more than 6.5 years (32). Risk of surgery is low, and continues to improve especially in the hands of experienced, high-volume

Table 3. A comparison of Guidelines for Parathyroidectomy in Asymptomatic PHPT patients

Clinical factor	1990	2002	2008	2013
Age	<50 years	<50 years	<50 years	<50 years
Serum calcium	>1.6 mg/dL above normal	>1 mg/dL above normal	>1 mg/dL above normal	>1 mg/dL above normal
Renal function	CrCl decreased by >30%	CrCl decreased by >30%	Estimated GFR <60 mL/min/1.73 m ²	CrCl <60 cc/min, increased stone risk by biochemical stone risk analysis, or presence of nephrolithiasis or nephrocalcinosis by x-ray, ultrasound, or CT scan
BMD	Z-score <-2 at forearm	T-score <-2.5 at hip, lumbar spine, or distal radius	T-score <-2.5 at any site or previous fragility fracture	T-score <-2.5 at lumbar spine, total hip, femoral neck, or distal radius, or vertebral fracture
Urine calcium	>400 mg/24 h	>400 mg/24 h	Not included as a criterion	>400 mg/24 h

PHPT: primary hyperparathyroidism; CrCl: creatinine clearance; GFR: glomerular filtration rate; CT scan: computerized tomography scan; BMD: bone marrow densitometry

endocrine surgeons (33). Because of these considerations, and also because we now recognize a host of symptoms that improve with parathyroidectomy, many authors advocate operating on patients with milder disease before consensus guideline criteria are met (26, 32-34).

The two main operative approaches are bilateral neck exploration and minimally invasive parathyroidectomy (MIP). The classic bilateral neck exploration was the standard surgical treatment for PHPT up until about the last 15 years. In this approach, the surgeon identifies and inspects all 4 glands with subsequent removal of enlarged and presumed to be hyperfunctioning gland(s). The success rate for this approach is over 95% (2).

Over 80% of PHPT is due to a single adenoma, and imaging techniques are ever improving at being able to identify a single enlarged gland. Additionally, the introductions of intraoperative PTH (ioPTH) monitoring in 1988 and radioguided operative techniques in 1997 (35, 36) have contributed to the trend that focused, or MIP, has replaced the conventional bilateral exploration in many cases.

Minimally invasive parathyroidectomy approach focuses on a targeted, unilateral neck exploration with removal of the hyperfunctioning adenoma (26). This approach relies on preoperative and intraoperative localization techniques (11). Currently, there are several perioperative adjuncts that can facilitate the MIP approach and increase its success rate (Table 4) (26, 29, 30, 37-39). The most important adjunct is the ioPTH monitoring, which is an important tool used in MIP to predict operative success. Different criteria have been proposed for determination of operative cure using ioPTH, and each has different sensitivity for predicting cure and detecting multiglandular disease. The most common criteria for ioPTH assay are: Halle, Miami, Rome, Vienna, and Wisconsin criteria (Table 5) (37). In 2009, Barczynski et al. (37) evaluated these different criteria except Wisconsin criterion in predicting cure and multiglandular disease and concluded that Miami criterion followed by Vienna criterion were the best in predicting cure, while Rome criterion followed by Halle criterion are the most useful ones in detecting multiglandular disease.

Minimally invasive parathyroidectomy was compared to bilateral exploration in several prospective, well-designed studies that showed MIP has similar cure and postoperative complication rates when performed by experienced surgeons. Furthermore, it has shorter operative time, less postoperative pain, and greater cosmetic satisfaction (40). However, MIP is associated with a slightly higher recurrence rate (40). Conversion from MIP to bilateral exploration usually takes place when ioPTH criteria are not met, localization is incorrect, or there is a concern for multiglandular disease intraoperatively (41). The experience of the operating surgeon is considered to be the most important single factor to predict cure rate.

Complications

After parathyroidectomy, there are some complications that can occur regardless of the type of surgery. These complications include hematoma formation leading to airway obstruction, hypoparathyroidism/hypocalcemia, recurrent laryngeal nerve injury, and failure to cure hyperparathyroidism (11). Recurrent laryngeal nerve injury, which can be transient (<6 months) or permanent (>6 months), unilateral or bilateral, is rare (less than 1%) especially in expert hands (26), but can lead to voice changes, aspiration, or even airway obstruction in cases of bilateral injury. Hypocalcemia is seen more frequently, especially transient hypocalcemia, which can occur in up to 30% of patients after surgery (42). Normally, this can be managed with oral calcium supplementation with or without activated vitamin D. Patients with severe hypercalcemia and very high preoperative PTH levels are at higher risk for transient hypoparathyroidism, as post-parathyroidectomy transient hypocalcemia can be due to suppression of the remaining parathyroid glands, devascularization, hungry bone syndrome (which is an immediate uptake of calcium by the bone after successful parathyroidectomy that results in severe hypocalcemia), or to a lesser extent due to hypomagnesemia (42). Permanent hypocalcemia is due to removal or devascularization of all functioning parathyroid tissue and is thankfully rare (1-2%).

Benefits of Parathyroidectomy

Parathyroidectomy is the only definitive therapy for PHPT. It may correct the biochemical abnormality, improve the quality of life, improve BMD, and decrease the risk of fractures (26).

Table 4. Perioperative adjuncts

Adjuncts	Description	Positive test	Comment
Intraoperative PTH (ioPTH)	- Peripheral blood sample is drawn prior to skin incision (baseline). - Other samples are drawn 5, 10, 15 min after resection of the hyperfunctioning gland (26)	≥50% drop from baseline at 10 min post-resection (36) (please see table 5)	- Useful when preoperative localization imaging are discordant (36) - Useful in re-operative parathyroidectomy - Positive test indicates surgical cure (26)
RGP	- Patients receive an intravenous dose of ^{99m} Tc-sestamibi 1-4 h prior to surgery (26) - In O.R., a gamma probe is placed over the thyroid isthmus to measure the background level of radioactivity then over the suspected parathyroid gland (26)	>20% of background count (37)	- It can be used to optimize the incision location and to direct the actual dissection (26) - Can distinguish between thyroid nodules and parathyroid tissue (26) - Can localize ectopic parathyroid glands (37)
BIJ VS	- Direct (intraoperative) or indirect (preoperatively) sampling is obtained from both right and left internal jugular veins (38)	5-10% difference between right and left IJ veins samples (26, 38)	- Particularly useful for localization of hypersecreting glands in multiglandular disease cases where ioPTH levels did not fall by 50% after removal of one abnormal gland (26)
FS / FNA	- A biopsy or an aspirate is taken from the suspected gland	PTH in the aspirate >1000 pg/mL (29) or > serum PTH level (30)	- Useful to differentiate parathyroid tissue from others (lymph node, thyroid) particularly in re-operative cases (29, 30)

RGP: radioguided parathyroidectomy; Tc-sestamibi: technetium sestamibi scan; IJ vein: internal jugular vein; FS: frozen section; FNA: fine needle aspiration; PTH: parathyroid hormone

Improvement in BMD postparathyroidectomy in both symptomatic and asymptomatic patients has been reported by both observational studies and clinical trials (13). Previous studies suggested that parathyroidectomy reduces the risk of fracture in PHPT patients (26). In addition, parathyroidectomy can reduce the risk of nephrolithiasis. Silverberg et al. (43) reported that the recurrence rate of renal stones is 75% in patients treated conservatively, while it is 0% in patients treated surgically. Furthermore, neuropsychiatric manifestations such as cognition, mood, and anxiety may improve after parathyroidectomy (26). Some studies demonstrated that parathyroidectomy has cardiovascular benefits such as improvement of the left ventricular diastolic function, the blood pressure, and left ventricular mass index, while other studies failed to confirm these findings (26). The majority of the current data is from observational studies that have several limitations, such as selection bias (10, 26). Well designed long-term randomized studies are needed to define the actual benefits of parathyroidectomy for each manifestation (44).

Follow up

Cure is defined as normocalcemia 6 months after resection (26). Thus, patients should be evaluated in the clinic for serum calcium 1-2 weeks postoperatively and then 6 months after resection. If normal, the patient should be followed by checking the calcium level annually (26). Since we are now operating on milder forms of PHPT, including those patients with normocalcemic hyperparathyroidism, one may question whether normal serum calcium levels after surgery is an adequate measure of cure. Normocalcemia with high PTH level can be detected in up to 40% of patients post-parathyroidectomy and may not indicate operative failure (45). The significance of elevated PTH postoperatively is not yet fully understood. High postoperative PTH level can be due to vitamin D deficiency, hungry bone syndrome, inadequate calcium intake, vitamin D

end-organ resistance, renal insufficiency with impaired vitamin D production, or the use of loop diuretics such as furosemide that increase calcium excretion (45). Interestingly, Ning et al. (46) demonstrated that recurrent disease is significantly more common in patients with postoperative high PTH and it was always associated with a serum calcium level ≥9.7 mg/dL. Moreover, Ning et al. (46) and Oltmann et al. (45) recommended early postoperative PTH level measurement to detect such patients in the early stages. If PTH is high on the first check, the surgeon should replete vitamin D and check PTH level again in a month to six weeks.

Persistent and Recurrent PHPT

Approximately 2-5% of PHPT patients who undergo parathyroidectomy will need further surgical intervention for either persistent or recurrent disease (26, 47). Persistent PHPT is defined as hypercalcemia within 6 months of parathyroidectomy and it occurs in about 3.9% (48). It is likely due to failure to identify and remove all hyperfunctioning glands. Recurrent PHPT can occur in 2-3% of cases (40) and it is defined as hypercalcemia that occurs six months after parathyroidectomy, provided that the patient has been eucalcemic during the first six months after resection. It is thought to be due to regrowth of abnormal parathyroid tissue (26).

Once the diagnosis is established, all the preoperative images, final pathology report, and operative report should be reviewed carefully (26). The first line of investigation is to use noninvasive preoperative localization studies, like neck US, sestamibi scan, MRI or 4-D CT scan. If noninvasive studies failed to localize the diseased gland(s), invasive techniques such as venous sampling for PTH levels may be used (48). Intraoperative adjuncts like US, ioPTH monitoring, and radioguided parathyroidectomy are recommended in reoperative parathyroidectomy. The cure rate for reoperative parathyroidectomy for

Table 5. Intra-operative parathyroid hormone criteria

	Baseline sample	5 min post-excision	10 min post-excision	15 min post-excision	20 min post-excision	Definition of surgical cure
Wisconsin	Pre-incision	*	*	*	**	- >50% drop from the baseline at 5, 10, or 15 min post-excision - If 5 minute PTH > baseline PTH, 5 min PTH level becomes "new baseline" and another sample is drawn at 20 min
Halle	Pre-operative			*		- Intraoperative PTH ≤35 pg/mL at 15 min post-excision
Vienna	Pre-incision		*			- ≥50% drop at 10 min post-excision
Miami	Pre-incision and pre-excision		*			- ≥50% drop at 10 min post-excision from the higher baseline
Rome	Pre-incision and pre-excision		*	*	*	- ≥50% drop at 10 min post-excision from the higher baseline and/or - Intraoperative PTH in the reference range at 20 min post-excision and/or - Intraoperative PTH level at 15 or 20 min post-excision is ≤7.5 pg/mL lower than the value at 10 min post-excision

*Intraoperative parathyroid hormone sample(s), **drawn only if 5 minutes level is higher than the baseline, loPTH: intraoperative parathyroid hormone; PTH: parathyroid hormone

PHPT ranges from 76% to 94% (48). However, the complication rate of reoperative parathyroidectomy is higher, in which up to 13% of patients may develop permanent hypoparathyroidism, and up to 4% may suffer from recurrent laryngeal nerve injury (49).

Medical Treatment

The medical treatment is an alternative therapy for those patients who cannot undergo surgical intervention. The aims of medical management are either to balance calcium homeostasis by using calcimimetic drugs such as cinacalcet, or to improve the bone mineral density by using antiresorptive drugs (11), which include estrogen, selective estrogen receptor modulators, and bisphosphonate (13, 26). Medical management of PHPT is indicated in the following conditions: patients who are unfit for or refuse surgery, pregnant women in the first or the third trimester, patients who are waiting for surgery, and patients with failed surgical treatment (50).

Medical treatment has been shown to stabilize the disease over a period of ten years, however, over a period of 15 years, laboratory values and/or cortical bone loss may worsen in up to 37% of cases (26). Because there is no way to predict which patient will progress, medically managed patients should be monitored with calcium level and renal function annually, and DEXA scan every 1-2 years (31). They are advised to avoid factors aggravating hypercalcemia such as drugs (thiazide diuretics and lithium), immobilization, dehydration, and high dietary calcium (51).

CONCLUSION

Primary hyperparathyroidism is the most common cause of hypercalcemia in the outpatient population. Currently, it is often diagnosed in the Western world at an asymptomatic stage. Classical symptoms are due to the affect of hypercalcemia or high PTH level on body systems specifically bone, kidney, and central nervous system. Other nonspecific symptoms include

weakness, malaise, fatigue, and mood disturbances. The diagnosis of PHPT is confirmed in the presence of hypercalcemia and an inappropriately normal or elevated PTH level in the absence of conditions that mimic PHPT. Indications for surgery have recently been revised based on international consensus, and surgery is advised in the presence of significant hypercalcemia, impaired renal function, and osteoporosis and in individuals younger than 50 years. The classical complications of PHPT are skeletal fragility, nephrolithiasis, and nephrocalcinosis. Surgery is always appropriate in an individual with confirmed PHPT after excluding conditions that can mimic PHPT and in the absence of contraindications. Individuals with asymptomatic PHPT with contraindications for surgery may be followed and considered for medical management.

Peer-review: This manuscript was prepared by the invitation of the Editorial Board and its scientific evaluation was carried out by the Editorial Board.

Author Contributions: Concept - T.M., A.A., H.C., D.E.; Design - T.M., A.A., D.E.; Supervision - A.A., H.C., D.E.; Data Collection and/or Processing - T.M.; Analysis and/or Interpretation - T.M.; Literature Search - T.M., A.A.; Writing Manuscript - T.M., A.A.; Critical Review - H.C., D.E.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

Hakem Değerlendirmesi: Bu makale Editörler Kurulu'nun davetiyle hazırlandığından bilimsel değerlendirme Editörler Kurulu tarafından yapılmıştır.

Yazar Katkıları: Fikir - T.M., A.A., H.C., D.E.; Tasarım - T.M., A.A., D.E.; Denetleme - A.A., H.C., D.E.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - T.M.; Analiz ve/veya Yorum - T.M.; Literatür Taraması - T.M., A.A.; Yazıyı Yazan - T.M., A.A.; Eleştirel İnceleme - H.C., D.E.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

REFERENCES

- Carneiro-Pla DM, Irvin GL, 3rd, Chen H. Consequences of parathyroidectomy in patients with "mild" sporadic primary hyperparathyroidism. *Surgery* 2007; 142: 795-799. [CrossRef]
- Gopinath P, Mihai R. Hyperparathyroidism. *Surgery* 2011; 29: 451-458. [CrossRef]
- Cordellat IM. Hyperparathyroidism: primary or secondary disease? *Rheumatol Clin* 2012; 8: 287-291.
- Conrad DN, Olson JE, Hartwig HM, Mack E, Chen H. A prospective evaluation of novel methods to intraoperatively distinguish parathyroid tissue utilizing a parathyroid hormone assay. *J Surg Res* 2006; 133: 38-41. [CrossRef]
- Westin G, Bjorklund P, Akerstrom G. Molecular genetics of parathyroid disease. *World J Surg* 2009; 33: 2224-2233. [CrossRef]
- Colaco SM, Si M, Reiff E, Clark OH. Hyperparathyroidism after radioactive iodine therapy. *Am J Surg* 2007; 194: 323-327. [CrossRef]
- Eknoyan G. A history of the parathyroid glands. *Am J Kidney Dis* 1995; 26: 801-807. [CrossRef]
- Organ CH, Jr. The history of parathyroid surgery, 1850-1996: the Excelsior Surgical Society 1998 Edward D Churchill Lecture. *J Am Coll Surg* 2000; 191: 284-299. [CrossRef]
- Silverberg SJ, Lewiecki EM, Mosekilde L, Peacock M, Rubin MR. Presentation of asymptomatic primary hyperparathyroidism: proceedings of the third international workshop. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94: 351-365. [CrossRef]
- Bandeira F, Griz L, Caldas G, Bandeira C, Freese E. From mild to severe primary hyperparathyroidism: The Brazilian experience. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2006; 50: 657-663. [CrossRef]
- Gopinath P, Sadler GP, Mihai R. Persistent symptomatic improvement in the majority of patients undergoing parathyroidectomy for primary hyperparathyroidism. *Langenbecks Arch Surg* 2010; 395: 941-946. [CrossRef]
- Reiher AE, Mazeh H, Schaefer S, Gould J, Chen H, Sippel RS. Symptoms of gastroesophageal reflux disease improve after parathyroidectomy. *Surgery* 2012; 152: 1232-1237. [CrossRef]
- Bandeira F, Griz L, Chaves N, Carvalho NC, Borges LM, Lazaretti-Castro M, et al. Diagnosis and management of primary hyperparathyroidism - a scientific statement from the Department of Bone Metabolism, the Brazilian Society for Endocrinology and Metabolism. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2013; 57: 406-424. [CrossRef]
- Calvi LM, Sims NA, Hunzelman JL, Knight MC, Giovannetti A, Saxton JM, et al. Activated parathyroid hormone/parathyroid hormone-related protein receptor in osteoblastic cells differentially affects cortical and trabecular bone. *J Clin Invest* 2001; 107: 277-286. [CrossRef]
- Rubin E, Reisner HM. *Essentials of RUBIN'S Pathology*. 5th ed. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolter Kluwer business 2009, Baltimore, MD, Philadelphia, PA 2009, p.552.
- Joborn C, Hetta J, Johansson H, Rastad J, Agren H, Akerstrom G, et al. Psychiatric morbidity in primary hyperparathyroidism. *World J Surg* 1988; 12: 476-481. [CrossRef]
- Gurrado A, Piccinni G, Lissidini G, Di Fronzo P, Vittore F, Testini M. Hypercalcaemic crisis due to primary hyperparathyroidism - a systematic literature review and case report. *Endokrynol Pol* 2012; 63: 494-502.
- Jacobs TP, Bilezikian JP. Clinical review: Rare causes of hypercalcaemia. *J Clin Endocrinol Metab* 2005; 90: 6316-6322. [CrossRef]
- Matikainen N. Hypercalcemia. *Duodecim* 2014; 130: 1404-1412.
- Hinnie J. The management of primary hyperparathyroidism. *Scott Med J* 2013; 58: 251-253. [CrossRef]
- Tordjman KM, Greenman Y, Osher E, Shenkerman G, Stern N. Characterization of normocalcemic primary hyperparathyroidism. *Am J Med* 2004; 117: 861-863. [CrossRef]
- Bollerslev J, Rolighed L, Mosekilde L. Mild primary hyperparathyroidism and metabolism of vitamin D. *IBMS BoneKey* 2011; 8: 342-351. [CrossRef]
- Christensen SE, Nissen PH, Vestergaard P, Mosekilde L. Familial hypocalciuric hypercalcaemia: a review. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2011; 18: 359-370. [CrossRef]
- Gawrychowski J, Bula G. Imaging diagnostics for primary hyperparathyroidism. *Endokrynol Pol* 2013; 64: 404-408. [CrossRef]
- Dijkstra B, Healy C, Kelly LM, McDermott EW, Hill AD, O'Higgins N. Parathyroid localisation--current practice. *J R Coll Surg Edinb* 2002; 47: 599-607.
- Kelly KJ, Chen H, Sippel RS. Primary hyperparathyroidism. *Cancer Treat Res* 2010; 153: 87-103. [CrossRef]
- Johnson NA, Tublin ME, Ogilvie JB. Parathyroid imaging: technique and role in the preoperative evaluation of primary hyperparathyroidism. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188: 1706-1715. [CrossRef]
- Frasoldati A, Pesenti M, Toschi E, Azzarito C, Zini M, Valcavi R. Detection and diagnosis of parathyroid incidentalomas during thyroid sonography. *J Clin Ultrasound* 1999; 27: 492-8. [CrossRef]
- Maser C, Donovan P, Santos F, Donabedian R, Rinder C, Scoult L, et al. Sonographically guided fine needle aspiration with rapid parathyroid hormone assay. *Ann Surg Oncol* 2006; 13: 1690-1695. [CrossRef]
- Abdelghani R, Noureldine S, Abbas A, Moroz K, Kandil E. The diagnostic value of parathyroid hormone washout after fine-needle aspiration of suspicious cervical lesions in patients with hyperparathyroidism. *Laryngoscope* 2013; 123: 1310-1313. [CrossRef]
- Bilezikian JP, Khan AA, Potts JT, Jr. Guidelines for the management of asymptomatic primary hyperparathyroidism: summary statement from the third international workshop. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94: 335-339. [CrossRef]
- Zanocco K, Angelos P, Sturgeon C. Cost-effectiveness analysis of parathyroidectomy for asymptomatic primary hyperparathyroidism. *Surgery* 2006; 140: 874-882. [CrossRef]
- Stavrakis AI, Ituarte PH, Ko CY, Yeh MW. Surgeon volume as a predictor of outcomes in inpatient and outpatient endocrine surgery. *Surgery* 2007; 142: 887-899. [CrossRef]
- Murray SE, Pathak PR, Pontes DS, Schneider DF, Schaefer SC, Chen H, et al. Timing of symptom improvement after parathyroidectomy for primary hyperparathyroidism. *Surgery* 2013; 154: 1463-1469. [CrossRef]
- Nussbaum SR, Thompson AR, Hutcheson KA, Gaz RD, Wang CA. Intraoperative measurement of parathyroid hormone in the surgical management of hyperparathyroidism. *Surgery* 1988; 104: 1121-1127.
- Norman J, Chheda H. Minimally invasive parathyroidectomy facilitated by intraoperative nuclear mapping. *Surgery* 1997; 122: 998-1004. [CrossRef]
- Barczynski M, Konturek A, Hubalewska-Dydejczyk A, Cichon S, Nowak W. Evaluation of Halle, Miami, Rome, and Vienna intraoperative iPTH assay criteria in guiding minimally invasive parathyroidectomy. *Langenbecks Arch Surg* 2009; 394: 843-849. [CrossRef]
- Chen H, Mack E, Starling JR. Radioguided parathyroidectomy is equally effective for both adenomatous and hyperplastic glands. *Ann Surg* 2003; 238: 332-338. [CrossRef]
- Ito F, Sippel R, Lederman J, Chen H. The utility of intraoperative bilateral internal jugular venous sampling with rapid parathyroid hormone testing. *Ann Surg* 2007; 245: 959-963. [CrossRef]
- Schneider DF, Mazeh H, Sippel RS, Chen H. Is minimally invasive parathyroidectomy associated with greater recurrence compared to bilateral exploration? Analysis of more than 1,000 cases. *Surgery* 2012; 152: 1008-1015. [CrossRef]
- Hughes DT, Miller BS, Park PB, Cohen MS, Doherty GM, Gauger PG. Factors in conversion from minimally invasive parathyroidectomy to bilateral parathyroid exploration for primary hyperparathyroidism. *Surgery* 2013; 154: 1428-1435. [CrossRef]
- Brasier AR, Nussbaum SR. Hungry bone syndrome: clinical and biochemical predictors of its occurrence after parathyroid surgery. *Am J Med* 1988; 84: 654-660. [CrossRef]

43. Silverberg SJ, Shane E, Jacobs TP, Siris E, Bilezikian JP. A 10-year prospective study of primary hyperparathyroidism with or without parathyroid surgery. *N Engl J Med* 1999; 341: 1249-1255. [\[CrossRef\]](#)
44. Selby P. Asymptomatic primary hyperparathyroidism - we have half the answers. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2011; 75: 156-157. [\[CrossRef\]](#)
45. Oltmann SC, Maalouf NM, Holt S. Significance of elevated parathyroid hormone after parathyroidectomy for primary hyperparathyroidism. *Endocr Pract* 2011; 17(Suppl 1): 57-62.
46. Ning L, Sippel R, Schaefer S, Chen H. What is the clinical significance of an elevated parathyroid hormone level after curative surgery for primary hyperparathyroidism? *Ann Surg* 2009; 249: 469-472.
47. Schneider DF, Mazeh H, Chen H, Sippel RS. Predictors of recurrence in primary hyperparathyroidism: an analysis of 1386 cases. *Ann Surg* 2014; 259: 563-568. [\[CrossRef\]](#)
48. O'Connell RL, Afors K, Thomas MH. Re-exploratory parathyroid surgery for persistent and recurrent primary hyperparathyroidism. *WJOES* 2011; 3: 107-111. [\[CrossRef\]](#)
49. Thompson GB, Grant CS, Perrier ND, Harman R, Hodgson SF, Ilstrup D, et al. Reoperative parathyroid surgery in the era of sestamibi scanning and intraoperative parathyroid hormone monitoring. *Arch Surg* 1999; 134: 699-705. [\[CrossRef\]](#)
50. Crowley RK, Gittoes NJ. When would I use medical therapies for the treatment of primary hyperparathyroidism? *Clin Endocrinol (Oxf)* 2013; 79: 770-773.
51. Pallan S, Khan A. Primary hyperparathyroidism: Update on presentation, diagnosis, and management in primary care. *Can Fam Physician* 2011; 57: 184-189.

Missed retrosternal ectopic thyroid tissue in a patient operated for multinodular goiter

Multinodüler guatr operasyonu yapılan hastada, unutulmuş retrosternal ektopik tiroid dokusu

Uğur Kesici¹, Özgür Koral², Savaş Karyağar³, Sevgi Kesici⁴, Aysun Yılbaş⁵, Sevda Karyağar³, Emine Mataracı⁶, İlker Mataracı²

ABSTRACT

Ectopic thyroid tissue has been found from the tongue to the diaphragm. The most common ectopic thyroid tissue has been found in the tongue, submandibular region, cervical lymph nodes, larynx, trachea, oesophagus, mediastinum, diaphragm and heart respectively. "Forgotten goiter" is an extremely rare disease which is defined as a mediastinal thyroid mass found after total thyroidectomy. In this case report, we discussed a 49 year-old female patient whose retrosternal ectopic thyroid tissue was detected by thyroid scintigraphy taken in postoperative period after total thyroidectomy performed with diagnosis of multinodular goiter. Papillary carcinoma was determined by the histopathological examination. Ectopic thyroid tissue was removed by performing sternotomy. We did not observe any postoperative surgical complications. 100 mCi dose of radioactive iodine was administered to the patient. Retrosternal ectopic thyroid tissue detected after total thyroidectomy is a rarely encountered condition. Therefore, retrosternal ectopic thyroid tissue existence should be definitely kept in mind in patients with no increase in thyroid stimulating hormone level after total thyroidectomy.

Keywords: Total thyroidectomy, retrosternal, ectopic, thyroid, goiter

ÖZET

Ektopik tiroid dokusu, dilden diyaframa kadar bulunabilir. En yaygın olarak sırasıyla dil, submandibular bölge, servikal lenf nodları, larinks, trakea, özofagus, mediasten, diyafram ve kalpte bulunur. "Unutulmuş guatr" total tiroidektomi sonrası bulunan mediastinal tiroid dokusu olarak tanımlanan oldukça nadir görülen bir durumdur. Bu olgu sunumunda multinodüler guatr tanısı ile total tiroidektomi uygulandıktan sonra postoperatif dönemde çekilen tiroid sintigrafisinde retrosternal ektopik tiroid dokusu tespit edilen 49 yaşında kadın hasta tartışıldı. Histopatolojik incelemesinde papiller karsinom tespit edildi. Ektopik tiroid dokusu sternotomi uygulanarak çıkarıldı. Postoperatif herhangi bir komplikasyon izlenmedi. Hastaya 100 mCi radyoaktif iyot tedavisi uygulandı. Total tiroidektomi sonrası retrosternal ektopik doku tespit edilmesi oldukça nadir görülen durumdur. Bu nedenle total tiroidektomi sonrası tiroid stimulan hormon düzeyi yükselmeyen hastalarda retrosternal ektopik tiroid dokusu varlığı mutlaka akılda bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Total tiroidektomi, retrosternal, ektopik, tiroid, guatr

INTRODUCTION

Ectopic thyroid tissue is a common abnormality due to the abnormal embryological development and migration of thyroid tissue. Ectopic thyroid tissue is commonly seen in the midline of the neck throughout the descending pathway of the thyroid gland (1). Ectopic thyroid tissue can be found from the tongue to the diaphragm. Ectopic thyroid tissue is usually seen in the tongue, submandibular region, cervical lymph nodes, larynx, trachea, oesophagus, mediastinum, diaphragm and heart respectively (2, 3). Although the most common type of ectopic thyroid tissue is lingual, the most common non-cervical location is the thoracic cavity (1). "Forgotten goiter" is an extremely rare situation which is described as a mediastinal thyroid mass found after total thyroidectomy (4).

In this article, a case report of a patient with retrosternal ectopic thyroid tissue detected after total thyroidectomy, is presented.

CASE PRESENTATION

We obtained consent from the patient for publication of this case report. In this case report, we discussed a 49 year-old female patient whose retrosternal ectopic thyroid tissue was detected by thyroid scintigraphy taken in postoperative period after total thyroidectomy performed with diagnosis of multinodular goiter. Approximately 3-4 years of swelling and pinching sensation was present on the neck in the anamnesis of the patient who was followed due to multinodular goiter. Palpable nodules were present in both thyroid lobes in physical examination of the patient. Palpable lymph nodes were not present in the neck in physical examination. The right lobe of the thyroid gland was 6 x 2 x 2 cm, the left lobe was 7 x 2.5 x 2 cm and the thickness of isthmus was 1 cm in the neck ultrasonography (USG) of the patient. There were no pathological lymph nodes. Multiple nodules, the largest being over 4 cm on the right (hypoechoic, irregular edged with peripheral halo), were detected in both thyroid lobes in the neck USG of the patient. It was decided to perform total thyroidectomy to the patient. Preoperative

¹Department of General Surgery, Giresun University Faculty of Medicine, Giresun, Turkey

²Clinic of Cardiovascular Surgery, Ahi Evren Thoracic and Cardiovascular Surgery Training and Research Hospital, Trabzon, Turkey

³Clinic of Nuclear Medicine, Kanuni Training and Research Hospital, Trabzon, Turkey

⁴Department of Anesthesiology and Reanimation, Giresun University Faculty of Medicine, Giresun, Turkey

⁵Department of Anesthesiology and Reanimation, Hacettepe University Faculty of Medicine, Ankara, Turkey

⁶Clinic of Pathology, Akçaabat Hacıhalı Baba State Hospital, Trabzon, Turkey

Address for Correspondence Yazışma Adresi

Uğur Kesici

e-mail: ugurkesici77@myynet.com

Received / Geliş Tarihi: 24.09.2014

Accepted / Kabul Tarihi: 13.10.2014

Available Online Date /

Çevrimiçi Yayın Tarihi: 19.06.2015

©Copyright 2016

by Turkish Surgical Association

Available online at

www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016

Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine

www.ulusalcerahidergisi.org

web sayfasından ulaşılabilir.

blood examinations, chest X-ray and thyroid function tests of the patient were normal. Total thyroidectomy was performed to the patient under general anesthesia. Nineteen millimeters diameter thyroid papillary carcinoma was detected in histopathological examination (capsule invasion and lenfovascular invasion were negative, without extrathyroidal spread).

Post-operative thyroid stimulating hormone (TSH) levels of the patient did not increase over 5.932 IU/mL. Retrosternal localized thyroid tissue was detected in postoperative thyroid scintigraphy. Cervical residual thyroid tissue was not observed in the control USG of the patient. A mass compatible with retrosternal, anterior mediastinal 3 x 3 cm sized ectopic thyroid tissue was detected in computed tomography (CT-scan) examination. Image of CT-scan is shown in Figure 1.

Median sternotomy (partial) was performed to the patient. Thyroid tissue on thymus with approximately 3 x 4 cm size was totally excised. Peroperative image of ectopic thyroid tissue is shown in Figure 2.

No complication related to sternotomy was observed in post-operative period. Nodular hyperplasia and chronic thyroiditis that showed oncocytic change were detected in the histopathological examination of the excised ectopic thyroid tissue (size of ectopic thyroid tissue; 3.5 x 2.5 x 2.5 cm).

Residual thyroid tissue was not observed after surgical treatment in thyroid scintigraphy. 100 mCi dose of radioactive iodine (RAI) was administered in postoperative period. Thyroid scintigraphy of the patient taken following the surgical treatment is shown in Figure 3.

In the follow up of the patient, no problems were observed after RAI treatment.

DISCUSSION

Substernal goiter is the extension of thyroid gland in the mediastinum. If the thyroid tissue extends towards mediastinum it is defined as secondary and If there is ectopic thyroid gland in the mediastinum it is defined as primary. Primary substernal goiter constitutes 1% of all substernal goiters. Primary and secondary substernal goiters are fed respectively by mediastinal vessels and the vessels in the neck (5). Therefore, for the patients to be operated for substernal goiter, the differentiation of primary and secondary is clinically important. Ectopic thyroid tissue: anatomical, clinical, and surgical implications of a rare entity. In the literature there are very few cases related to mediastinal thyroid tissue detected after thyroidectomy, except the ones reported by Sahbaz et al. (6), Calò et al. (4) and Casadei et al. (7). Therefore, no incidence was reported in the literature regarding mediastinal thyroid tissue detected after thyroidectomy. However, retrosternal goiter incidence rates range between 0.2% and 45% of all goiters, depending on the definition used. About 20-40% of retrosternal goiters are symptomatic (6). Respiratory symptoms and rarely dysphagia or vena cava superior syndrome may be seen in some cases (2). No symptoms associated with retrosternal ectopic thyroid tissue were present in the patient in this case report. Retrosternal ectopic thyroid tissue was determined when there was no increase in TSH level after total thyroidectomy and retrosternal activity retention was monitored in thyroid scintigraphy.



Figure 1. Image of CT-scan
CT: computed tomography

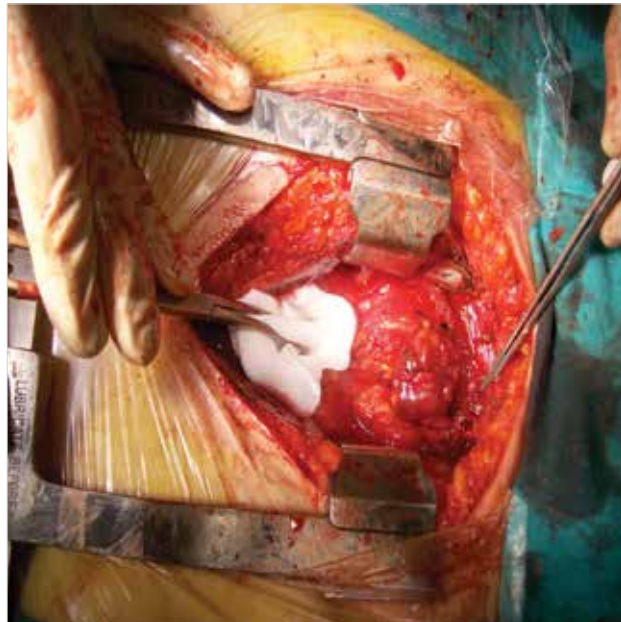


Figure 2. Thyroid tissue on thymus with approximately 3 x 4 cm size

Chest X-ray, CT-scan and magnetic resonance imaging (MRI) examination are beneficial in preoperative evaluation of patients thought to have retrosternal thyroid tissue (2). Tracheal compression and deviation findings were not detected in pre-operative chest X-ray of the patient in this case report. A mass compatible with 3 x 3 cm size thyroid tissue in anterior mediastinal region was detected in CT-scan of the patient.

According to American Thyroid Association (ATA) Guideline; 'For patients with thyroid cancer >1 cm, the initial surgical procedure should be a near-total or total thyroidectomy unless there are contraindications to this surgery. Thyroid lobectomy alone may be sufficient treatment for small (<1 cm), low-risk, unifocal, intrathyroidal papillary carcinomas in the absence of prior head and neck irradiation or radiologically or clinically involved cervical nodal metastases. Recommendation 26. Recommendation rating: A.' (8). In mediastinal thyroid tumors, surgery is usually performed in the presence of mass effect (2). We also preferred surgical treatment in our patient

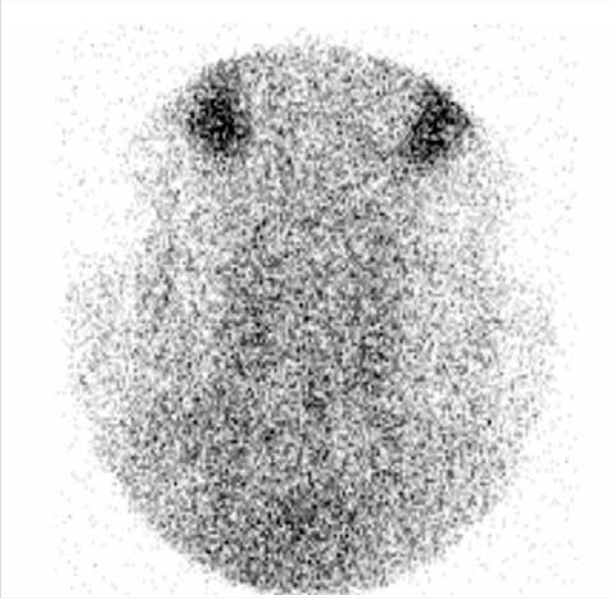


Figure 3. Residual thyroid tissue was not observed after RAI treatment in thyroid scintigraphy
RAI: radioactive iodine

because we determined retrosternal ectopic thyroid tissue in the postoperative scintigraphy which is performed due to the histopathological diagnosis of papillary carcinoma after total thyroidectomy. Surgical management of retrosternal goiter is dependent on the experience of the surgeon (9). Batori et al. (9) reported that cervical approach is the only surgical method used in retrosternal goiter. However, thoracotomy or sternotomy is usually needed for surgical excision of mediastinal thyroid tissue (2). Surgical treatment for forgotten goiter, when performed in specialized centers, is associated with low morbidity (6). In this patient, ectopic thyroid tissue was excised through median sternotomy. Complication rates for median sternotomy range from 0.5% to 5%. This complications are presternal cellulitis and abscess, sternal osteomyelitis and dehiscence, or retrosternal mediastinitis, hematoma and abscess (10). No complication related to sternotomy was observed in postoperative period in this patient.

Primary thyroid carcinomas occurring from ectopic thyroid tissue are rare and have been reported to arise from thyroglossal cysts with thyroid tissue, lingual thyroid, lateral aberrant thyroid tissue, mediastinal and struma ovarii. Most tumors in the ectopic locations have been papillary carcinomas, mixed follicular and papillary carcinomas or Hurthle cell tumors (2). Papillary carcinoma was detected in cervical thyroid tissue in the patient presented in this case report. No malignancy was observed in histopathological examination of the ectopic thyroid tissue. Differential diagnosis of substernal goiter should be considered for thymomas, lymphomas, pleuropericardial cysts, neurogenic tumors, dermoid cysts, and metastatic lymph node deposits of well-differentiated thyroid carcinoma (1, 11).

CONCLUSION

Retrosternal ectopic thyroid tissue detected after total thyroidectomy is a rarely encountered condition. Therefore, retrosternal ectopic thyroid tissue existence should be definitely kept in mind in patients with no increase in TSH level after total thyroidectomy.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patient who participated in this case.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - U.K., S.Kesici; Design - U.K., S.Kesici; Supervision - S.Kesici., İ.M.; Funding - U.K., S.Kesici., Ö.K., A.Y., E.M.; Materials - U.K., Savaş.K., Ö.K.; Data Collection and/or Processing - U.K., S.Kesici., A.Y., Ö.K., İ.M., E.M.; Analysis and/or Interpretation - U.K., S.Kesici., Sevd.K., Savaş.K., S.Kesici., E.M.; Literature Review - U.K., Savaş.K., S.Kesici., Sevd.K.; Writer - U.K.; Critical Review - Savaş.K., Sevd.K., S.Kesici., İ.M., E.M., A.Y.

Acknowledgements: We thank Sezgin Zeren for English editing.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastadan alınmıştır.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - U.K., S.Kesici; Tasarım - U.K., S.Kesici; Denetleme - S.Kesici., İ.M.; Kaynaklar - U.K., S.Kesici., Ö.K., A.Y., E.M.; Malzemeler - U.K., Savaş.K., Ö.K.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - U.K., S.Kesici., A.Y., Ö.K., İ.M., E.M.; Analiz ve/veya yorum - U.K., S.Kesici., Sevd.K., Savaş.K., S.Kesici., E.M.; Literatür taraması - U.K., Savaş.K., S.Kesici., Sevd.K.; Yazıyı yazan - U.K.; Eleştirel inceleme - Savaş.K., Sevd.K., S.Kesici., İ.M., E.M., A.Y.

Teşekkür: İngilizce düzeltme için Sezgin Zeren'e teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

REFERENCES

1. Mace AD, Taghi A, Khalil S, Sandison A. Ectopic sequestered thyroid tissue: An unusual cause of a mediastinal mass. *ISRN Surgery* 2011; 2011: 313626. [\[CrossRef\]](#)
2. Shah BC, Ravichand CS, Juluri S, Agarwal A, Pramesh CS, Mistry RC. Ectopic thyroid cancer. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 13: 122-124.
3. Radkowski D, Arnold J, Healy GB, McGill T, Treves ST, Paltiel H, et al. Thyroglossal duct remnants. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 117: 1378-1381. [\[CrossRef\]](#)
4. Calò PG, Tatti A, Medas F, Petruzzo P, Pisano G, Nicolosi A. Forgotten goiter. Our experience and a review of the literature. *Ann Ital Chir* 2012; 83: 487-490.
5. Yorgancılar E, Yildirim M, Gun R, Bakir S, Topcu I. Management to substernal goiter. *KBB-Forum* 2011; 10: 40-45.
6. Sahbaz A, Aksakal N, Ozcinar B, Onuray F, Caglayan K, Erbil Y. The "forgotten" goiter after total thyroidectomy. *Int J Surg Case Rep* 2013; 4: 269-271. [\[CrossRef\]](#)
7. Casadei R, Perenze B, Calculli L, Minni F, Conti A, Marrano D. "Forgotten" goiter: clinical case and review of the literature. *Chir Ital* 2002; 54: 855-860.
8. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ. Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid* 2009; 19: 1167-1214. [\[CrossRef\]](#)

9. Batori M, Chatelou E, Straniero A. Surgical treatment of retrosternal goiter. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2007; 11: 265-268.
10. Li AE, Fishman EK. Evaluation of complications after sternotomy using single- and multidetector CT with three-dimensional volume rendering. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 181: 1065-1070. [\[CrossRef\]](#)
11. Ioannidis O, Dalampini E, Chatzopoulos S, Kotronis A, Paraskevas G, Konstantara A, et al. Acute respiratory failure caused by neglected giant substernal nontoxic goiter. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2011; 55: 229-232. [\[CrossRef\]](#)

Sarcoidosis mimicking metastatic breast cancer in a patient with early-stage breast cancer

Erken evre meme kanserli hastada metastatik meme kanserini taklit eden sarkoidoz

Metin Altinkaya¹, Naime Altinkaya², Burhan Hazar³

ABSTRACT

Sarcoidosis is a systemic granulomatous disorder of unknown origin that affects the lungs and mediastinal lymph nodes in most patients. The coexistence of sarcoidosis and breast cancer has been reported. An unfortunate consequence of the presence of both entities in the same patient is the risk of misdiagnosis. We report the case of a 70-year-old female with T1N0 cancer of the right breast that was initially diagnosed as stage IV because of mediastinal positron-emission tomography -positive lymphadenopathy. Biopsy of a mediastinal lymph node allowed us to diagnose sarcoidosis and correctly stage her disease as stage I breast cancer.

Keywords: Breast cancer, sarcoidosis, positron-emission tomography/computed tomography, metastasis

ÖZET

Sarkoidoz hastaların çoğunda akciğerleri ve mediastinal lenf nodlarını etkileyen sistemik granümatöz bir hastalıktır. Sarkoidoz ve meme kanseri birlikteliği bildirilmiştir. Bu iki durumun birlikteliği yanlış tanı riski oluşturmaktadır. Biz başlangıçta PET-pozitif mediastinal lenfadenopati nedeniyle evre IV tanısı koyduğumuz T1N0 sağ meme kanserli 70 yaşında kadın olguyu sunduk. Mediastinal lenf nodu biyopsisi ile sarkoidoz tanısı konuldu ve hastalığın evre I meme kanseri olduğu anlaşıldı.

Anahtar Kelimeler: Meme kanseri, sarkoidoz, pozitron-emisyon tomografi/bilgisayarlı tomografi, metastaz

INTRODUCTION

Sarcoidosis is a disease involving abnormal collections of granulomas that can form as nodules in multiple organs, mostly located in the lungs and mediastinal lymph nodes. Common symptoms include cough, dyspnea, fatigue, weight loss, and skin lesions such as erythema nodosum; clinically, patients could be asymptomatic (1-3). The incidence of sarcoidosis in cancer patients is reported to be higher than that in the general population (4). The relationship between sarcoidosis and carcinogenesis is unclear, and immune dysfunction may facilitate both disorders (5).

We report a case of a patient with early-stage breast cancer with no previous diagnosis of sarcoidosis, in whom metastatic disease was suspected based on positron-emission tomography (PET)/computed tomography (CT) findings that were proven upon biopsy to be consistent with sarcoidosis.

CASE PRESENTATION

A 70-year-old female arrived at our clinic for a routine visit without any complaints or significant health problems. She was admitted to our clinic for an annual routine mammographic and ultrasonography evaluation. At physical examination, there were no palpable mass and axillary lymph nodes. She had no family history of breast cancer, no personal history of cancer, no previous breast biopsies or surgeries, and no use of hormone replacement. Mammography revealed that further evaluation was needed (BIRADS 0). Right breast ultrasound findings revealed a hypoechoic, heterogeneous area and/or a mass with an irregular margin at the 6 o'clock position, 2 cm from the nipple areola. Ultrasound-guided core biopsy was performed to examine the hypoechoic, heterogeneous mass. Core biopsy showed invasive ductal carcinoma that was estrogen receptor positive, progesterone receptor negative, and human epidermal growth factor receptor 2 (HER2) negative. Thus, she underwent initial staging using PET/CT, which showed a hypermetabolic lesion at the lower part of the right breast. Multiple mediastinal hypermetabolic lymphadenopathies indicated metastasis (Figure 1). There were no abnormal axillary nodes. Thus, we requested for a nodal biopsy to be conducted for a definitive diagnosis. She had no complaints of cough, dyspnea, fever, or hemoptysis. Pulmonary function tests were normal. There was no abnormal finding on the chest radiograph (Figure 2). She underwent mediastinoscopy and biopsy of the right paratracheal nodes. Histological examination of the paratracheal nodes showed noncaseating granulomas consistent with sarcoidosis (Figure 3). Staining and culturing for bacteria, fungus, and acid-fast bacilli were negative.

The treatment options were explained to the patient. Although breast-conserving surgery and sentinel lymph node biopsy were offered to the patient, she refused this treatment option. Modified radical

¹Clinic of General Surgery, Çukurova Dr. Aşkın Tüfekçi State Hospital, Adana, Turkey

²Clinic of Radiology, Başkent University Adana Research and Education Hospital, Adana, Turkey

³Clinic of Oncology, Private Adana Hospital, Adana, Turkey

Address for Correspondence Yazışma Adresi

Metin Altinkaya

e-mail:

altinkayametin@hotmail.com

Received / Geliş Tarihi: 24.11.2014

Accepted / Kabul Tarihi: 25.01.2015

Available Online Date /

Çevrimiçi Yayın Tarihi: 06.07.2015

©Copyright 2016

by Turkish Surgical Association

Available online at

www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016

Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine

www.ulusalcerahidergisi.org

web sayfasından ulaşılabilir.



Figure 1. Positron-emission tomography/computed tomography showing intense uptake mediastinal lymphadenopathies and right breast mass

mastectomy was performed instead of the technique offered above. The surgery was completed without any complication. The specimen size was 1.4 cm, and the pathological result was invasive ductal carcinoma that was estrogen receptor positive, progesterone receptor negative, and HER2 negative. Axillary dissection was performed; 14 lymph nodes were dissected and all of them were negative. The patient was discharged on the third postoperative day. No additional application was suggested except 1 mg of anastrozole daily for 5 years. The patient was informed and written consent was obtained.

DISCUSSION

Sarcoidosis and breast carcinoma are two distinct diseases that affect females. Pulmonary sarcoidosis in breast cancer

patients is a rare phenomenon. It can present either at the same time or in a sequence similar to the clinical and imaging features of sarcoidosis and metastasis of breast carcinoma, leading to misdiagnosis and incorrect treatment (1, 6). Sarcoidosis and breast cancer occur most commonly in middle-aged females.

Although there has been much speculation regarding the relationship between cancer and sarcoidosis, it remains unclear. Patients with sarcoidosis have been reported to be at an increased risk for malignancies, particularly those of the lung, bone, small intestine, and liver. The estimated relative risk for breast cancer has been reported to be slightly higher in sarcoidosis than that in other chronic diseases (7).



Figure 2. There was no abnormal finding on the posteroanterior chest X-ray

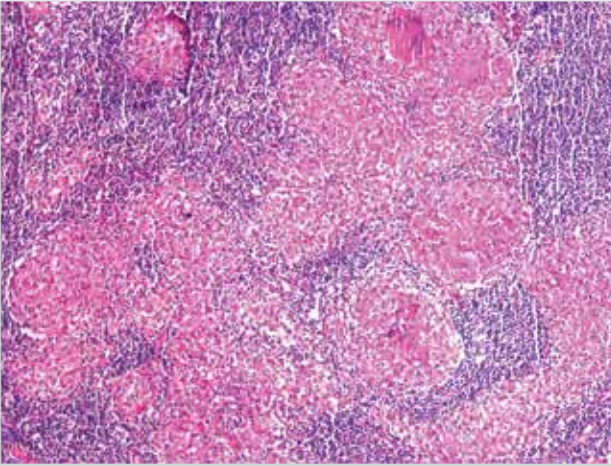


Figure 3. Mediastinoscopy and biopsy of the paratracheal lymphadenopathies showed noncaseating granulomas consistent with sarcoidosis (H&E x100 magnification)

PET/CT has been shown to be superior to conventional imaging techniques in the detection of distant metastases in patients with stage II–III breast cancer (8). However, false-positive ^{18}F -fluorodeoxyglucose (FDG) uptake or false-negative PET/CT scans are frequently encountered. Many nonmalignant conditions with active granulomatous processes, such as tuberculosis, fungal infections, and sarcoidosis, have been reported to accumulate FDG and cause false-positive PET scans for malignancy (9). During the preoperative period with early stage breast cancer, standard use of PET/CT for initial staging is not recommended because of the suboptimal axillary sensitivity. The added radiation dose and high costs further limit its use as a standard initial staging procedure. Although sensitivity is suboptimal, specificity is consistently high for axillary lymph nodes and it has an excellent positive predictive value, confirming that an immediate axillary dissection instead of sentinel lymph node biopsy is reasonable in case of high FDG uptake at axillary nodes. However, sentinel lymph node biopsy

remains mandatory in axilla with no or slightly increased FDG uptake (8). We sometimes perform PET/CT in our daily practice for initial staging.

Differentiating sarcoidosis from malignant neoplasms is sometimes difficult, particularly when intense FDG uptake is detected in the lymph nodes of patients with known malignancy (4). Regarding breast cancer, axillary lymph nodes are known to be the primary site of spread, with axillary lymph node dissection previously being a standard part of treatment along with mastectomy. Breast cancer can metastasize to intrathoracic lymph nodes, but isolated mediastinal involvement is extremely rare (2, 10). Therefore, tissue biopsy is essential for differentiating metastasis from other diseases. In patients with known malignancy and mediastinal lymphadenopathy suggestive of sarcoidosis, mediastinoscopy is more definitive than bronchoscopy (10).

CONCLUSION

We have presented the case of a patient with early-stage breast cancer and no previous diagnosis of sarcoidosis, who, after FDG-PET/CT for initial staging of her breast cancer, was found to have mediastinal lymph node involvement. A biopsy of a mediastinal lymph node allowed us to diagnose sarcoidosis and correctly stage her disease as stage I.

It is important to consider that, in patients with breast cancer who are found to have positive FDG-PET findings in the mediastinal lymph nodes, these nodes may not be metastatic lymph nodes but may be granulomatous nodules. To prevent misdiagnosis and overtreatment, a tissue diagnosis is strongly recommended.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patient who participated in this case.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - M.A., N.A.; Design - B.H.; Supervision - M.A.; Analysis and/or Interpretation - M.A., B.H.; Writer - N.A., M.A.; Critical Review - N.A., B.H.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastadan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - M.A., N.A.; Tasarım - B.H.; Denetleme - M.A.; Analiz ve/veya yorum - M.A., B.H.; Yazıyı yazan - N.A., M.A.; Eleştirel inceleme - N.A., B.H.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

REFERENCES

1. Tolaney SM, Colson YL, Gill RR, Schulte S, Duggan MM, Shulman LN, et al. Sarcoidosis mimicking metastatic breast cancer. Clin Breast Cancer 2007; 7: 804-810. [CrossRef]

2. Akhtari M, Quesada JR, Schwartz MR, Chiang SB, Teh BS. Sarcoidosis presenting as metastatic lymphadenopathy in breast cancer. *Clin Breast Cancer* 2014; 14: 107-110. [\[CrossRef\]](#)
3. Shin HC, Choe JW, Ryu HS, Kim HS, Shin JW, Kim YS, et al. Sarcoidosis mimicking metastatic breast cancer in Korean woman with breast cancer. *Breast J* 2014; 20: 198-199.
4. Ito T, Okada T, Murayama K, Hanamura T, Kanai T, Mochizuki Y, et al. Two cases of sarcoidosis discovered accidentally by positron emission tomography in patients with breast cancer. *Breast J* 2010; 16: 561-563. [\[CrossRef\]](#)
5. Kim HS, Lee SY, Oh SC, Choi CW, Kim JS, Seo JH. Case report of pulmonary sarcoidosis suspected to be pulmonary metastasis in a patient with breast cancer. *Cancer Res Treat* 2014; 46: 317-321. [\[CrossRef\]](#)
6. Viswanath L, Pallade S, Krishnamurthy B, Naveen T, Preethi BL, Pramod KP, et al. Darier-roussy sarcoidosis mimicking metastatic breast cancer. *Case Rep Oncol* 2009; 2: 251-254. [\[CrossRef\]](#)
7. Askling J, Grunewald J, Eklund A, Hillerdal G, Ekbom A. Increased risk for cancer following sarcoidosis. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 1668-1672. [\[CrossRef\]](#)
8. Koolen BB, van der Leij F, Vogel WV, Rutgers EJ, Vrancken Peeters MJ, Elkhuisen PH, et al. Accuracy of 18F-FDG PET/CT for primary tumor visualization and staging in T1 breast cancer. *Acta Oncol* 2014; 53: 50-57. [\[CrossRef\]](#)
9. Ataergin S, Arslan N, Ozet A, Ozguven MA. Abnormal 18F-FDG uptake detected with positron emission tomography in a patient with breast cancer: A case of sarcoidosis and review of the literature. *Case Rep Med* 2009; 2009: 785047. [\[CrossRef\]](#)
10. Urschel JD, Loewen GM, Sarpel SC. Metastatic breast cancer masquerading as sarcoidosis. *Am J Med Sci* 1997; 314: 124-125. [\[CrossRef\]](#)

Primer tiroid lenfoması

Primary thyroid lymphoma

Halit Ziya Dündar, Pınar Sarkut, Türkay Kırdak, Nusret Korun

ÖZET

Primer tiroid lenfoması nadir görülen tiroid malignitelerindendir. Tedavileri diğer tiroid malignitelerinden belirgin farklılık gösterir. Sıklıkla Hashimoto tiroiditi ile birlikte bulunur ve histolojik olarak ayırt etmek güç olabilir. Hastalar tipik olarak tiroitte hızlı büyüyen kitle şikayeti ile başvurur. Primer - sekonder lenfoma ayrımı tanı, tedavi ve prognozda değişkenler nedeni ile önemlidir. Tedavide cerrahi, kemoterapi, radyoterapi veya kombinasyonları kullanılabilir. Bu çalışmada farklı tedavi seçenekleri uygulanmış üç olgu sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tiroid, primer, lenfoma, tiroidektomi

ABSTRACT

Primary thyroid lymphoma is an uncommon thyroid malignancy. The treatment modalities significantly differ from other thyroid malignancies. Frequently it is accompanied by Hashimoto thyroiditis, and it may be difficult to differentiate the two entities histologically. Patients typically present with suddenly growing mass in the thyroid gland. Discrimination between primary and secondary lymphoma is important due to variations in diagnostic tools, treatment modalities and prognosis. Surgery, chemotherapy, radiotherapy or combinations of these modalities may be applied in treatment. In this report, three cases with primary thyroid lymphoma in which three different treatment modalities have been applied are presented.

Keywords: Thyroid, primary, lymphoma, thyroidectomy

GİRİŞ

Primer tiroid lenfoması (PTL) tiroid malignitelerinin %0,5-5'ini oluşturur ve ektranodal lenfomaların yaklaşık %2'sinde görülmektedir. İnsidansı milyonda ikidir (1). Kadınlarda erkeklere göre 2-8 kat fazla görülür. Olgular genelde altı-yedinci dekatta tiroid bezinde hızla büyüyen kitle yakınması ile başvururlar. Hastalığa sıklıkla kronik Hashimoto tiroiditi eşlik eder. Hashimoto tiroiditinin lenfoma riskini arttırdığı bilinmektedir (2). Çoğu B hücre kaynaklı non-Hodgkin lenfoma şeklindedir. Primer-sekonder lenfoma ayrımı tedavi ve prognozda farklılıklar nedeni ile önemlidir.

Tedavi ve prognoz, histoloji ve evreye göre değişmektedir. Tedavi seçenekleri cerrahi, radyoterapi, kemoterapi ve kombinasyonlarını içermektedir. Bu çalışmada üç primer tiroid lenfomalı olgu sunulmuştur.

OLGU SUNUMLARI

Olgu 1

Beş yıldır nodüler guatr nedeni ile izlenen 71 yaşında kadın hasta bir aydır gelişen ses kısıklığı ve nefes darlığı nedeni ile başvurdu. Özgeçmişinde hipertansiyon ve kronik bronşit olan hasta, son üç ayda 5 kg zayıfladığını ifade ediyordu. Tiroid fonksiyon testleri normal sınırlarda idi. Tiroid ultrasonografisinde (USG) sağ lobu, istmusu ve sol lobun yarısını dolduran, içinde milimetrik boyutlu kalsifikasyonlar içeren, düzensiz sınırlı, 52 mm boyutunda, hipoekojen nodül saptandı. Patolojik lenf nodu ile uyumlu görünüm yoktu. Nodül sintigrafide hipoaktif karakterde idi. Nodülden yapılan ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) lenfositik tiroidit zemininde kolloidal nodül olarak raporlandı. Bilgisayarlı toraks tomografisinde retros-ternal guatr ve interstisyel akciğer hastalığı saptandı.

Hastaya nodüler guatr ötanısı ile total tiroidektomi yapıldı. Sağ lob boyutları 7 x 6 x 8 cm, sol lob boyutları 10 x 8 x 9 cm idi. Ameliyat sırasında tiroid sağ lobdan yapılan frozen sonucu anaplastik kar- sinom veya lenfoma şüphesi olan malign tümöral infiltrasyon geldi. Hastanın ameliyat sonrası histo- patolojik tanısı yüksek dereceli B hücreli neoplastik infiltrasyon olarak raporlandı. Morfolojik bulgular Burkitt lenfomayı düşündürse de immünofenotipik özellikler (CD 10 negatifliği ve fokal/zayıf Bcl-2 ekspresyonu) bu tanıyı desteklemiyordu. Bulgular 2010 WHO sınıflamasında yer alan Burkitt lenfoma ve diffüz büyük B hücreli lenfoma (DBHL) arasında kalan sınıflandırılmayan B hücreli lenfoma ile uyumlu olarak değerlendirildi.

Ameliyat sonrası evreleme için yapılan pozitron emisyon tomografisinde (PET) orofarenks sol posterior kesiminden başlayarak sol orta-alt servikal, supraklaviküler, üst mediastinal ve prevasküler alanları dol- duran malignite derecesinde hipermetabolik (SUVmaks: 50) birbiri ile birleşen kitle lezyonları görüldü.

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Genel Cerrahi Anabilim Dalı,
Bursa, Türkiye

Yazışma Adresi
Address for Correspondence
Halit Ziya Dündar,
e-posta: hzdundar@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 10.11.2014
Kabul Tarihi / Accepted: 06.01.2015
Çevrimiçi Yayın Tarihi /
Available Online Date: 10.07.2015

©Copyright 2016
by Turkish Surgical Association
Available online at
www.ulusalcerahidergisi.org

©Telif Hakkı 2016
Türk Cerrahi Derneği
Makale metnine
www.ulusalcerahidergisi.org
web sayfasından ulaşılabilir.

Ayrıca mediastende ve trunkus çöliakus etrafında malignite derecesinde hipermetabolik lenf nodları görüldü. Kemik iliği biyopsisi normosellülerdi.

Hastaya primer tiroid DBBH non-Hodgkin lenfoma, Evre 3EB tanısı ile 8 kür rituximab-siklofosamid-vincristin-prednizolon (R-CVP) uygulandı. Tedavi sonrası çekilen PET'de patolojik bulguya rastlanmayan hasta tedaviye yanıtı kabul edildi. Olgu ameliyat sonrası 18. ayda nüks veya metastaz olmadan izlenmektedir.

Olgu 2

Hipotiroidi nedeni ile 8 yıldır tiroid hormon replasmanı almakta olan, 39 yaşında kadın hasta son birkaç aydır boyunda hızla büyüyen şişlik nedeniyle ile kliniğimize başvurdu. Fizik muayenesinde tiroid sağ lobda 2 cm nodül saptandı. Periferik lenf bezi muayenesi normaldi. Son iki yıldır tiroid hormon replasman tedavisini bırakmıştı. Kan tiroid stimulan hormon düzeyi 29 µIU/mL (normal değer aralığı 0,5-5 µIU/mL), anti-tiroid peroksidaz ve anti-tiroid anti-kor düzeyleri >1000 IU/mL (sırası ile normal değer aralığı: 0-5,61 IU/mL ve 0-4,11 IU/mL) idi. Ultrasonografide tiroid boyutları sağ lob kalınlığı 33 mm, sol lob kalınlığı 26 mm idi ve tiroidit ile uyumlu heterojenite, tiroid parankimi ile izoekojen, santral vaskülaritesi bulunmayan alanlar izlendi, patolojik lenf bezi saptanmadı. Sağ lobdan yapılan İİAB lenfositik tiroidit ile birlikte papiller karsinomanın Hurthle hücreli varyantı olarak değerlendirildi.

Hastaya total tiroidektomi yapıldı. Ameliyat sırasında tiroid sert, çevreye yapışık ve fibrotik görünümdeydi. Tiroid sağ lob boyutları 9 x 4 x 3 cm, sol lob boyutları 5 x 3 x 3 cm idi. Santral bölgede görülen lenf nodülünden yapılan frozen çalışması benign olarak değerlendirildi. Ameliyat sonrası histopatolojik değerlendirmesinde yaygın plazmasitik diferansiasyon gösteren ektranodal (MALT tipinde) marjinal zon lenfoma ile uyumlu morfolojik ve immünofenotipik bulgular bulundu (CD5 negatif, bcl-6 negatif, bcl-2 pozitif). Lenfoid neoplazinin zemininde Hashimoto tiroiditi ile uyumlu bulgular vardı. Hastanın hikayesinde ateş, kilo kaybı, gece terlemesi yoktu. Evreleme için yapılan tomografide sadece boyun bölgesinde tüm zonlarda milimetrik lenf nodları tespit edildi. Lokalize ektranodal lenfoma evre 1E olarak değerlendirilen hastaya boyun ve üst mediastene lokalize radyoterapi uygulandı (3600 cGy). Ameliyat sonrası 15. ayda kontrollerinde nüks veya metastaz saptanmadı.

Olgu 3

Nodüler guatr nedeni ile 15 yıldır izlenen 53 yaşında kadın hasta, bir aydır boyunda ağrı, şişlik ve boğulma hissi ile başvurdu. Ateş, kilo kaybı ve gece terlemesi yoktu. Fizik muayenede yaklaşık 2 cm boyutlarında sert tiroid nodülü vardı. Ultrasonografide her iki tiroid lobunda ve istmusta en büyüğü 2,5 cm çapında hiperekoik nodüller vardı. İnce iğne aspirasyon biyopsisinde malignite şüphesi, hematoproliferatif hastalık, lenfoid neoplazi açısından şüpheli bulgular görüldü. Hastaya total tiroidektomi yapıldı. Sağ lob boyutları 7 x 4 x 3 cm ve sol lob boyutları 7 x 3 x 3 cm idi. Ameliyat sonrası histopatolojik değerlendirmede düşük dereceli B hücreli lenfoid neoplazi (ektranodal MALT tipinde marjinal zon lenfoma) ile uyumlu morfolojik ve immünofenotipik bulgular görüldü. Lenfositik tiroidit bulgusu yoktu. Evreleme için yapılan tomografide patolojik bulguya rastlanmadı. Ek tedavi verilmedi. Ameliyat sonrası 9. aydaki kontrollerinde nüks ve metastaz saptanmadı.

TARTIŞMA

Tiroidin primer lenfomaları nadir görülmelerine karşın tedavilerinin diğer tiroid kanserlerinden farklı olması ve histopatolo-

jik alt gruplarda farklı tedavi seçenekleri bulunması nedeni ile önemlidir. Tipik olarak 6-7. dekat hastalığıdır. Hastaların çoğu kadındır. Hastalarımızda olduğu gibi genellikle son zamanlarda büyüyen, ağrısız kitle ile başvururlar. Lenfomanın klasik B tip semptomları olan ateş, terleme ve kilo kaybı olguların %20'sinden azında bulunur (3).

Primer tiroid lenfoması çoğunlukla bilinen tek risk faktörü olan Hashimoto tiroiditi ile birlikte bulunur ve ameliyat öncesi yapılan sitopatolojik tetkiklerde birbiri ile karışabilir. Primer tiroid lenfomasında Hashimoto tiroiditi %80 görüldüğü halde, Hashimoto tiroiditli olguların sadece %0,6'sında PTL gelişmektedir (4). Bizim iki olgumuzda İİAB ile ameliyat öncesi dönemde lenfositik tiroidit saptanmıştı. Tiroidit saptanmayan olguda ise İİAB ile lenfoproliferatif hastalıktan şüphelenilmişti. İnce iğne aspirasyon biyopsisinde lenfositik tiroidit saptanan olgulardan birinde kanser şüphesi yoktu. Diğer olgu ise tiroidit ile birlikte papiller karsinomanın Hurthle hücreli varyantı olarak değerlendirilmişti. DBBHL büyük atipik hücrelerin varlığı nedeni ile İİAB ile daha kolay tanınmaktaysa da bizim olgumuz lenfositik tiroidit olarak değerlendirildi. Son yıllarda akım sitometrisi, immünohistokimyasal çalışmalar ile İİAB daha sensitif ve spesifik hale gelmiştir (5). Yeterli sonuç alınamadığında; ani büyüyen tiroid kitlelerinde anaplastik kanser şüphesi yoksa PTL tanısı ve cerrahiden kaçınma için kalın iğne biyopsisi yapılabilmektedir.

Primer tiroid lenfoması olgularında tedavi planı açısından evrelemenin yapılması gerekmektedir. Evreleme Ann Arbor sınıflandırmasına göre yapılmaktadır (Tablo 1) (6). Pozitron emisyon tomografisi ile düşük spesifite, yüksek maliyet kullanımını sınırlasa da rejyonel-uzak hastalık tanısı ile evrelemede ve özellikle tedaviye cevabın monitörizasyonu için en kullanışlı yöntemdir. İlk olgumuz agresif seyirli olduğundan ameliyat sonrası evreleme için PET kullanıldı. Olgu, diyafragmanın her iki tarafında malignite derecesinde hipermetabolik yaygın lenf nodları olması nedeni ile evre 3E olarak değerlendirildi. Kemoterapi sonrası yapılan kontrol PET'de tutuluma rastlanmadı. Diğer hastalarda evreleme için bilgisayarlı tomografi kullanıldı. İkinci olguda boyunda milimetrik lenf nodları mevcuttu. Diğer olguda tutulum tespit edilmedi. Yüksek gradlı olan hastalarda ve sistemik hastalık şüphesinde kemik iliği biyopsisi gerekir. DBBHL'li hastamıza yapılan kemik iliği biyopsisinde tutulum saptanmadı.

Birinci olgumuza DBBHL ve yaygın lenf nodu tutulumu nedeni ile cerrahi sonrası kemoterapi, ikinci olgumuza ameliyat sonrası tomografide boynun tüm zonlarında tespit edilen milimetrik lenf nodları nedeni ile cerrahi sonrası genişletilmiş radyoterapi ve üçüncü olgumuza lenf nodu tutulumu olmadığından sadece cerrahi uygulandı. Bu olgularda siklofosamid, doksorubisin vincristin, prednizolon (CHOP) standart kemoterapi protokolüdür. Tedaviye rituximab eklenmesi DBBHL'de hastaliksız sağkalımı ve tüm yaşam beklentisini arttırmaktadır (7). Ancak

Tablo 1. Ann-Arbor sınıflaması

Evre 1E	Tiroide lokalize hastalık
Evre 2E	Tiroid ve rejyonel lenf nodları tutulumu
Evre 3E	Diyafragmanın her iki tarafında lenf nodu tutulumu
Evre 4E	Dissemine hastalık
A: Sistemik semptom yok	
B: Son 6 ay içinde bazal vücut ağırlığının %10'undan daha fazlasının kaybı yineleyen ve açıklanamayan 38 derecenin üzerindeki ateş, yineleyen gece terlemeleri	

hastamızda ejeksiyon fraksiyonu düşük olduğundan antrasiklin bulunmayan protokol uygulanmasına karar verilerek siklofosfamid, vinkristin ve prednizolon tedavisi uygulandı.

Primer tiroid lenfomasının prognozunu hastalığın alt tipi belirler. Beş yıllık yaşam beklentisi DBBHL için %75, MALT lenfoma için %96'dır. Evreye göre 5 yıllık yaşam beklentisi evre 1E'de %86, evre 2E'de %81 ve evre 3E-4E'de %64'tür (8). Nükslerin çoğu ilk 4 yıl içinde gelişir. Kötü prognostik faktörler; yaş, evre, tümör tipi ve boyutu, lenf bezi tutulumu, tedavi seçimi, mediastinal tutulum, ve B semptomlarının olması olarak bulunmuştur (9). Olgularımızda takip süreleri içinde nüks veya metastaz saptanmamıştır.

SONUÇ

Primer tiroid lenfomaları ameliyat öncesi dönemde tanısında güçlük yaşanabilen nadir görülen bir durumdur. Tanı sonrası evreleme yapılarak uygun tedavi planlanmalıdır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - H.Z.D., T.K., P.S.; Tasarım - H.Z.D., T.K.; Denetleme - T.K., N.K.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - H.Z.D., P.S.; Analiz ve/veya yorum - H.Z.D., P.S., T.K., N.K.; Literatür taraması - H.Z.D.; Yazıyı yazan - H.Z.D., T.K.; Eleştirel inceleme - T.K., N.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients/ who participated in this case.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - H.Z.D., T.K., P.S.; Design - H.Z.D., T.K.; Supervision - T.K., N.K.; Data Collection and/or Processing - H.Z.D., P.S.; Analysis and/or Interpretation - H.Z.D., P.S., T.K., N.K.; Literature Review - H.Z.D.; Writer - H.Z.D., T.K.; Critical Review - T.K., N.K.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

KAYNAKLAR

1. Pedersen RK, Pedersen NT. Primary non-Hodgkin's lymphoma of the thyroid gland: a population based study. *Histopathology* 1996; 28: 25-32. [\[CrossRef\]](#)
2. Holm LE, Blomgren H, Lowhagen T. Cancer risks in patients with chronic lymphocytic thyroiditis. *N Engl J Med* 1985; 312: 601-604. [\[CrossRef\]](#)
3. Katna R, Shet T, Sengar M, Menon H, Laskar S, Prabhash K, et al. Clinicopathologic study and outcome analysis of thyroid lymphomas: experience from a tertiary cancer center. *Head Neck* 2013; 35: 165-171. [\[CrossRef\]](#)
4. Watanabe N, Noh JY, Narimatsu H, Takeuchi K, Yamaguchi T, Kamayama K, et al. Clinicopathological features of 171 cases of primary thyroid lymphoma: a long term study involving 24553 patients with Hashimoto's disease. *Br J Haematol* 2011; 153: 236-243. [\[CrossRef\]](#)
5. Morgen EK, Geddie W, Boerner S, Bailey D, Santos Gda C. The role of fine-needle aspiration in the diagnosis of thyroid lymphoma: A retrospective study of nine cases and review of published series. *J Clin Pathol* 2010; 63: 129-133. [\[CrossRef\]](#)
6. Carbone PP, Kaplan HS, Musshoff K, Smithers DW, Tubiana M. Report of the Committee on Hodgkin's Disease Staging Classification. *Cancer Res* 1971; 31: 1860-1861.
7. Hiddemann W, Kneba M, Dreyling M, Schmitz N, Lengfelder E, Schmits R, et al. Frontline therapy with rituximab added to the combination of cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine, and prednisolone (CHOP) significantly improves the outcome for patients with advanced-stage follicular lymphoma compared with therapy with CHOP alone: results of a prospective randomized study of German low-grade lymphoma study group. *Blood* 2005; 106: 3725-3732. [\[CrossRef\]](#)
8. Graff-Baker A, Roman SA, Thomas DC, Udelsman R, Sosa JA. Prognosis of primary thyroid lymphoma: Demographic, clinical and pathologic predictors of survival in 1408 cases. *Surgery* 2009; 146: 1105-1115. [\[CrossRef\]](#)
9. Onal C, Li YX, Miller RC, Poortmans P, Constantinu N, Weber DC, et al. Treatment results and prognostic factors in primary thyroid lymphoma patients: a rare cancer network study. *Ann Oncol* 2011; 22: 156-164. [\[CrossRef\]](#)

İleal tubuler duplikasyon; erişkinde nadir ileus nedeni

Ileal tubular duplication; a rare cause of bowel obstruction in adults

Tuncer Babür

ÖZET

Gastrointestinal sistem duplikasyonları (GSD) nadir konjenital anomalilerdir. GSD'nin yüzde sekseni iki yaşın altındaki çocuklarda teşhis edilir. Bu lezyonlar ağızdan anüse kadar her yerde görülebilir fakat ileum en sık etkilenen bölümdür. GSD uzun ve tubuler olabilir fakat genellikle kistik kitlelerdir. GSD'nin erişkinlerdeki klinik tablosu çeşitlidir ve bu olgular sık görülmediğinden nadiren şüphelenilir. Bu olgu sunumunda biz 20 yaşındaki hastada ileal duplikasyonu tanıttık. Birçok radyolojik inceleme ve tıbbi tahlillere rağmen tanı cerrahi yöntemle gerçekleşti.

Anahtar Kelimeler: İleal duplikasyon, ileus, ince barsak tıkanıklığı

ABSTRACT

Gastrointestinal tract duplications (GSD) are rare congenital abnormalities. Eighty percent of GSDs are diagnosed in children less than two years of age. These lesions can be seen anywhere from the oral cavity to the anus, but ileum is the most commonly affected site. GSD can be long and tubular, but are usually in the form of cystic masses. The clinical manifestation of GSD in adults is variable, and they are rarely considered as part of differential diagnosis. In this case report, we presented a 20-year-old patient with ileal duplication. Despite medical tests and radiological examinations, the diagnosis could be made during the operation.

Key Words: Ileal duplication, ileus, intestinal obstruction

GİRİŞ

Gastrointestinal sistem (GİS) duplikasyonları nadir olarak saptanan, nedeni tam olarak bilinmeyen konjenital anomalilerdir. Sindirim sisteminde ağızdan anüse kadar herhangi bir kısımda görülmekle birlikte en sık ince barsaklarda tespit edilirler (1). Duplikasyonlar kistik ve tubuler tip olmak üzere iki şekilde görülürler. Olguların yaklaşık %80'i iki yaşından önce klinik bulgu verirler (2). En sık rastlanan semptomları; tekrarlayıcı karın ağrıları, bulantı, kusma ve karında ele gelen kitledir (3). GİS duplikasyonlarının operasyon öncesi tanısı zordur, radyolojik incelemeler kesin tanı için yeterli olmayabilir. GİS duplikasyonlarında obstrüksiyon, kanama, perforasyon, volvulus, intusepsiyon ve erişkinlerde malignite görülebilir (4). Bu olgu sunumunda GİS duplikasyonlarının klinik ve histopatolojik özellikleri ile tedavi yöntemlerinin literatür eşliğinde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

OLGU SUNUMU

Yirmi yaşında, bekar kadın hasta; karın ağrısı, bulantı, kusma, kilo kaybı şikayetleri ile acil polikliniğimize başvurdu. Öz ve soygeçmişinde özellik yoktu. Şikayetleri iki haftadır mevcuttu. Yaklaşık bir yıldır ataklar halinde devam etmekteydi, acil polikliniklere birçok kez başvuruda bulunmuş ancak sonuç alamamıştı. Bu süre içerisinde kilo kaybı da olmuştu. Ağrısı göbek altı ve sol alt kadranda olmaktadır. Bir yıl önce siyah renkte parça parça dışkılaması ve ishali olmuştu.

Hastanın yapılan batin muayenesinde hafif distansiyon ve sol alt kadranda hassasiyet dışında özellik yoktu. Laboratuvar tahlillerinde; lökosit 9580/mm³, hematokrit %34, platelet 450000, CRP 1 mg/L, biyokimya sonuçları normaldi. Ayakta direkt batin grafisinde birkaç adet ince barsak gaz gölgesi vardı. Ultrasonografide (USG) özellik yoktu. Hastanın bir yıl içinde çektiği dört adet batin tomografisi, bir adet kontrastlı manyetik rezonans (MR) enteroklizis ve üç adet batin USG görüntüleme tetkiki vardı; bu tetkiklerde Meckel divertikülü, inflamatuvar barsak hastalığı, ince barsak ansları arasında kapanmış fistül olabileceği; barsak duvarlarında kalınlaşma tespit edildiği ifade ediliyordu.

Bu bulgularla ameliyata alındı. Kısmi göbek üstü ve göbek altı median insizyonla batına girildi. Yapılan eksplorasyonda; terminal ileumdan yaklaşık 60-70 cm proksimalde yaklaşık 35-45 cm'lik ince barsak anslarında mezoda kalınlaşma ve bir yerde ince barsak serozasında hafif granülasyon dokusu tespit edildi (Resim 1). Yaklaşık 40 cm'lik ince barsak ansı rezeke edilerek anastomoz uygulandı, apandektomi yapıldı. Ameliyat sonrası komplikasyon gelişmedi. Piyes diseksiyonunda duplikasyon ortaya konuldu. Distalinde ileumla bağlantısı bulunan ve proksimalde doğru kör ucla sonlanan yaklaşık 22 cm'lik intramezenterik yerleşimli ince barsak ansı saptandı (Resim 2).

Sağlık Bakanlığı Kartal Yavuz Selim Devlet Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi
Address for Correspondence
Tuncer Babür

e-posta:
tuncerbabur@yahoo.com

Geliş Tarihi / Received : 20.12.2013
Kabul Tarihi / Accepted: 18.03.2014
Çevrimiçi Yayın Tarihi /
Available Online Date: 25.12.2014

©Telif Hakkı 2016
Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine
www.uluscerrahidergisi.org
web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2016
by Turkish Surgical Association

Available online at
www.uluscerrahidergisi.org



Resim 1. İntermezenterik yerleşimli duplikasyon



Resim 2. Kısmi diseksiyon sonrası görünüm

Geriye dönük olarak tomografileri incelendiğinde tipik tubuler ileal duplikasyon görüntüleri tespit edildi (Resim 3, 4).

Patoloji raporu gastrik tip epitel ile örtülü doku kesitleri ve barsak çevresi yağlı doku içinde heterotopik pankreas dokusu içeren tubuler yapıda ince barsak duplikasyonu olarak bildirildi, olguda intestinal metaplazi saptanmadı.

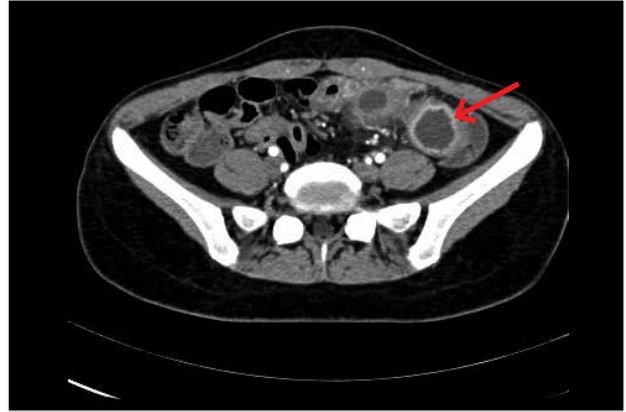
Hastamızdan olgu sunumu olarak bilimsel dergide yayınlanacağına dair bilgi verilmiş olup, onam belgesi alınmıştır.

TARTIŞMA

Gastrointestinal sistem duplikasyonları ilk kez Fitz tarafından tanımlanmıştır (4). 1937 yılında Ladd tarafından GİS duplikasyonu tanımı kullanılarak nitelendirilmiştir; iyi gelişmiş bir düz kas kılıfının bulunması, sindirim sisteminin bir kısmının epiteline benzer bir epitel ile kaplı olması ve GİS'e yakın komşulukta olması gerekmektedir. GİS duplikasyonları sıklıkla ince barsakta ve en sık olarak ileumda görülürler (1, 5). Bizim olgumuzda ileum yerleşimli bir duplikasyondur. İnsidansı genel olarak her 10.000 canlı doğumda birdir (4). Kistik veya tubuler tipte olabilir ancak tubuler tip daha nadir görülür (5, 6). Bizim olgumuzda tubuler tipte idi. Yerleşim olarak Meckel divertiküllerinin aksine intramezenterik olarak yerleşirler. Olguların yaklaşık %80'i iki yaşından önce bulgu verirler, geriye kalan kısmı erişkin yaşlara kadar asemptomatik kalabilirler veya teşhis edilememiş olabilirler (2). Olgumuz da yapılan birçok



Resim 3. Koronal kesitte sol alt kadranda duplikasyonun görünümü



Resim 4. Aksiyel kesitte sol alt kadranda kitlenin görünümü

tetkike rağmen tanı konulamamış 20 yaşında erişkin bir hasta idi. Otopsi serilerinde rastlanma oranı 1/4500 olarak bildirilmiştir (1).

Gastrointestinal sistem duplikasyonlarında semptomlar değişiklik gösterir. En sık rastlanan bulgular; karın ağrısı, kusma, distansiyon, ele gelen kitle, kanamadır (2, 4, 6, 7). GİS duplikasyonlarının tanısı özellikle ileumda endoskopik inceleme imkanı da olmadığından zor olabilir. Baryumlu grafiler, ultrason ve tomografi doğru tanı konmasında önemli rol oynayabilir. Normal GİS mukozasına sahip olmaları ile diğer abdominal kistik kitlelerden ayırt edilebilen duplikasyonlar, vakaların 1/3'ünde ektopik mide mukozası içerirler (8). Ektopik mide mukozası peptik ülserasyonlara, kanamalara, fistülizasyona ve perforasyona yol açabilir. ^{99m}Tc perteknetat'ın mide mukozası tarafından tutulması, ektopik mide mukozası içeren barsak duplikasyonlarını mukozanın genişliğine bağlı olarak görüntüleyebilir (9). Olgumuzun piyesinin patolojik değerlendirilmesinde de ektopik gastrik mukoza tespit edildi, öyküsünde de bir kez siyah renkli dışkılaması olmuştu.

Tekrarlayıcı karın ağrıların tanısında laparoskopinin kullanılabileceği bildirilmesine rağmen olgumuzda olduğu gibi intramezenterik yerleşimli olguların tanısında laparoskopinin yeri sınırlı olabilir kanaatindeyiz.

Çocuklardaki duplikasyonlar benign olmasına karşın erişkinlerde malign değişim nadir olmakla birlikte rapor edilmiştir (1, 4).

Tanı yöntemlerindeki ilerlemelere rağmen bizim olgumuzda da olduğu gibi tanı bazen cerrahi işlem sonrası konulabilir. GİS duplikasyonları volvulus, intususepsiyon, kanama ve perforasyona neden olabilirler. İleum duplikasyonunun ayırıcı tanısında hipertrofik ileal duplikasyon, lenfoma, GİS ve Crohn hastalığı göz önünde bulundurulmalıdır.

İdeal cerrahi tedavi komplet rezeksiyon olup; basit eksizyon, parsiyel rezeksiyon da uygulanabilir. Asemptomatik ve rastlantısal olarak tespit edilen olgularda nonoperatif tutum izlenebilir. Biz yaklaşık 22 cm'lik duplikasyonlu segmenti beraberindeki ince barsak ile birlikte tamamen rezeke ettik. Duplikasyonlar yukarıda belirtildiği gibi gastrik mukoza dışında pankreatik mukoza da içerebilirler. Bizim olgumuzun da patolojik incelenmesinde heterotopik pankreas dokusu saptandı.

SONUÇ

Nedeni açıklanamayan karın ağrılarında erişkinlerde de GİS duplikasyonlarının da akılda tutulmasında yarar olduğu ve tanı konulduğu durumlarda malignite riski nedeniyle de komplet rezeksiyon uygulanmasının uygun tedavi yöntemi olduğu kanaatindeyiz.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastadan alınmıştır.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patient who participated in this case.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

KAYNAKLAR

1. Holcomb GW, Gheissari A, O'Neill JA, Shorter NA, Bishop HC. Surgical management of alimentary tract duplications. Ann Surg 1989; 209: 167-174. [\[CrossRef\]](#)
2. Ildstad ST, Tollerud DJ, Weiss RG, Ryan DP, McGowan MA, Martin LW. Duplications of the alimentary tract. Clinical characteristics, preferred treatment and associated malformations. Ann Surg 1988; 208: 184-189. [\[CrossRef\]](#)
3. Puligandla PS, Nguyen LT, St-Vil D, Flageole H, Bensoussan AI, Nguyen VH, et al. Gastrointestinal duplications. J Pediatr Surg 2003; 38: 740-744. [\[CrossRef\]](#)
4. Fiorani C, Scaramuzza R, Lazzaro A, Biancone L, Palmieri G, Gaspari AL, et al. Intestinal duplication in adulthood: A rare entity, difficult to diagnose. World J Gastrointest Surg 2011; 3: 128-130. [\[CrossRef\]](#)
5. Wrenn EL, Hollabaugh RS. Alimentary tract duplications. In: Ashcraft KW (editor). Pediatric Surgery. Saunders, New York 2000: 527-539.
6. Karnak İ, Ocal T, Senocak ME, Tanyel FC, Büyükpamukçu N. Alimentary tract duplications in children: Report of 26 years experience. Turk J Pediatr 2000; 42: 118-125.
7. Dinçel O, Kınacı E, Başak F, Şaban AD, Ayşan E, Kaygusuz A. Yaygın ince barsak tutulumu olan gastrointestinal sistem duplikasyonu: Olgu sunumu. İstanbul Tıp Dergisi 2005; 4: 26-28.
8. Sönmez B, İmamoğlu M. Tc-99m pertechnetate sintigrafisi ile ileal duplikasyon görüntülenmesi. Turk J Nucl Med 2008; 17: 87-89.
9. Mehmet R, Mehmet A, Fuat AY, Nebil B. A jejunoileal duplication diagnosed by Tc-99m pertechnetate abdominal scintigraphy. J Postgrad Med 2005; 51: 245-246.