

CİLT 1

SABISTON CERRAHİ

MODERN CERRAHİ PRATİĞİN
BİYOLOJİK TEMELİ

TOWNSEND

BEAUCHAMP • EVERS • MATTOX

20. BASKI

ÇEVİRİ EDITÖRLERİ
MEHMET ALİ GÜLÇELİK
H. ERHAN GÜVEN

ELSEVIER



GÜNEŞ TIP
KITABEVLERİ

SABISTON CERRAHİ

MODERN CERRAHİ PRATİĞİN
BİYOLOJİK TEMELİ

SABISTON CERRAHİ

MODERN CERRAHİ PRATİĞİN
BİYOLOJİK TEMELİ

20. BASKI

COURTNEY M. TOWNSEND, JR., MD

Professor
Robertson-Poth Distinguished Chair in General Surgery
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

R. DANIEL BEAUCHAMP, MD

J.C. Foshee Distinguished Professor and Chairman,
Section of
Surgical Sciences
Professor of Surgery and Cell and Developmental
Biology and
Cancer Biology
Vanderbilt University School of Medicine
Surgeon-in-Chief, Vanderbilt University Hospital
Nashville, Tennessee

B. MARK EVERS, MD

Professor and Vice-Chair for Research, Department of
Surgery
Director, Lucille P. Markey Cancer Center
Markey Cancer Foundation Endowed Chair
Physician-in-Chief, Oncology Service Line UK
Healthcare
University of Kentucky
Lexington, Kentucky

KENNETH L. MATTOX, MD

Professor and Vice Chairman
Michael E. DeBakey Department of Surgery
Baylor College of Medicine
Chief of Staff and Chief of Surgery
Ben Taub General Hospital
Houston, Texas

Çeviri Editörleri

PROF. DR. MEHMET ALİ GÜLÇELİK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve
Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

OPR. DR. H. ERHAN GÜVEN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve
Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

ELSEVIER



**GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ**

© 2018 Elsevier Limited

Sabiston Cerrahi, Modern Cerrahi Pratiğin Biyolojik Temeli

Cilt 1 ISBN: 978-975-277-713-2 Cilt 2 ISBN: 978-975-277-714-9 Takım Numarası: 978-975-277-712-5

Courtney M. Townsend, R. Daniel Beauchamp, B. Mark Evers ve Kenneth L. Mattox tarafından hazırlanan "Sabiston Textbook of Surgery, The Biological Basis of Modern Surgical Practice 20th Edition" kitabının bu Türkçe yayını, Elsevier Limited tarafından üstlenilmiş ve Elsevier Inc. ile anlaşmalı olarak yayınlanmıştır.

Tüm hakları saklıdır. 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası gereği herhangi bir bölümü, resmi veya yazısı, yazarların ve yayıncısının yazılı izni alınmadan tekrarlanamaz, basılamaz, kopyası çıkarılamaz, fotokopisi alınamaz veya kopya anlamı taşıyabilecek elektronik ve mekanik hiçbir işlem yapılamaz.

SABISTON TEXTBOOK of SURGERY, The BIOLOGICAL BASIS of MODERN SURGICAL PRACTICE

Copyright © 2017 by Elsevier, Inc. All rights reserved.

ISBN: 978-0-323-29987-9

ELSEVIER

Copyright 2012, 2008, 2004, 2001, 1997, 1991, 1986, 1981, 1977, 1972, 1968, 1964, 1960, 1956 by
Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

Copyright 1949, 1945, 1942, 1939, 1936 by Elsevier Inc.

Copyright renewed 1992 by Richard A. Davis, Nancy Davis Reagan, Susan Okum, Joanne R. Artz, and
Mrs. Mary E. Artz.

Copyright renewed 1988 by Richard A. Davis and Nancy Davis Reagan.

Copyright renewed 1977 by Mrs. Frederick Christopher.

Copyright renewed 1973, 1970, 1967, 1964 by W.B. Saunders Company.

This translated edition of the Sabiston Textbook of Surgery, The Biological Basis of Modern Surgical Practice 20th Edition by Courtney M. Townsend, R. Daniel Beauchamp, B. Mark Evers and Kenneth L. Mattox is undertaken by Elsevier Limited and is published by arrangement with Elsevier Inc.

Çeviri Güneş Tıp Kitabevi'nin tek sorumluluğunda yapılmaktadır. Uygulayıcılar ve araştırmacıların, burada açıklanan her türlü bilgi, yöntem, bileşik veya deneyin değerlendirilmesinde ve kullanımında her zaman kendi deneyim ve bilgilerine dayanmaları gerekmektedir. Tıp bilimindeki hızlı gelişmeler nedeniyle, özellikle teşhis ve ilaç dozajlarının bağımsız olarak doğrulanması yapılmalıdır. Yasalar ölçüsünde Elsevier, yazarlar, editörler veya katkıda bulunanlar, tercümeden veya burada yer alan herhangi bir yöntem, ürün, talimat veya fikirlerin kullanımı veya işletilmesinden veya ürünlerin yükümlülüğü, ihmali veya başka bir sebeple kişilerde veya mülkte oluşabilecek herhangi bir yaralanma ve/veya zarardan ötürü sorumluluk kabul etmez.

Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Dizgi-Düzenleme: İhsan Ağın

Kapak Uyarlama: İhsan Ağın

Baskı: Ayrıntı Basım ve Yayın Matbaacılık Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.

İvedik Organize Sanayi Bölgesi 28. Cad. 770 Sok. No: 105-A Ostim/ANKARA

Telefon: (0312) 394 55 90 - 91 - 92 • Faks: (0312) 394 55 94

Sertifika No: 13987

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com
info@guneskitabevi.com



www.guneskitabevi.com
www.mea.elsevierhealth.com

Zanaatımızı uygulama ayrıcalığını bize bağışlayan hastalarımıza; öğrendiğimiz öğrencilerimize, asistanlarımıza ve meslektaşlarımıza ve destekleri olmasa bu işi gerçekleştirmemiz mümkün olmayan eşlerimiz Mary, Shannon, Karen ve June'a

Cary B. Aarons, MD

Assistant Professor of Clinical Surgery
University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania

Andrew B. Adams, MD, PhD

Assistant Professor
Emory Transplant Center
Department of Surgery
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia

Charles A. Adams, Jr., MD

Chief
Division of Trauma and Surgical Critical Care
Rhode Island Hospital
Associate Professor of Surgery
Alpert Medical School of Brown University
Providence, Rhode Island

Ahmed Al-Mousawi, MD

Shriners Hospitals for Children
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Jatin Anand, MD

Resident in Cardiothoracic Surgery
Division of Cardiovascular and Thoracic Surgery
Department of Surgery
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina

Nancy Ascher, MD, PhD

Professor and Chair
Department of Surgery
University of California at San Francisco
San Francisco, California

Stanley W. Ashley, MD

Chief Medical Officer and Senior Vice President for Medical
Affairs
Brigham and Women's Hospital
Frank Sawyer Professor of Surgery
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts

Paul S. Auerbach, MD

Professor of Emergency Medicine
Redlich Family Professor
Stanford University
Stanford, California

Brian Badgwell, MD

Associate Professor of Surgery
MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas

Faisal G. Bakaeen, MD, FACS

Staff Surgeon
Department of Thoracic and
Cardiovascular Surgery
Heart and Vascular Institute
Cleveland, Ohio
Adjunct Professor
The Michael E. DeBakey Department of Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas

Philip S. Barie, MD, MBA, FIDSA, FACS, FCCM

Professor of Surgery and Public Health
Weill Cornell Medical College
New York, New York

B. Timothy Baxter, MD

Vice-Chairman, Department of Surgery
Professor, Vascular Surgery
Department of Surgery
University of Nebraska Medical Center
Omaha, Nebraska

R. Daniel Beauchamp, MD

J.C. Foshee Distinguished Professor and Chairman
Section of Surgical Sciences
Professor of Surgery and Cell and Developmental Biology
and Cancer Biology
Vanderbilt University School of Medicine
Surgeon-in-Chief
Vanderbilt University Hospital
Nashville, Tennessee

Yolanda Becker, MD, FACS

Professor and Director of Kidney and Pancreas Transplant
Division of Transplantation
Department of Surgery
University of Chicago
Pritzker School of Medicine
Chicago, Illinois

Joshua I.S. Bleier, MD

Program Director
Division of Colon and Rectal Surgery
University of Pennsylvania Health System
Associate Professor of Clinical Surgery
University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania

Howard Brody, MD, PhD

Former Director
Institute for the Medical Humanities
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Carlos V.R. Brown, MD, FACS

Associate Professor and Vice Chairman of Surgery
University of Texas Southwestern—Austin
Trauma Medical Director
University Medical Center Brackenridge
Austin, Texas

Bruce D. Browner, MD, MS

Gray-Gossling Chair
Professor and Chairman Emeritus
Department of Orthopaedic Surgery
University of Connecticut
Farmington, Connecticut
Director
Department of Orthopaedics
Hartford Hospital
Hartford, Connecticut

Brian B. Burkey, MD

Vice-Chairman
Head and Neck Institute
Cleveland Clinic
Cleveland, Ohio

Joshua Carson, MD

Shriners Hospitals for Children
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Steven N. Carter, MD

Clinical Assistant Professor of Surgery
Department of Surgery
University of Oklahoma Health Sciences Center
Oklahoma City, Oklahoma

Howard C. Champion, MD

Professor of Surgery
Uniformed Service University of the Health Sciences
Bethesda, Maryland

Faisal Cheema, MD, FACS

Assistant Professor
Division of Vascular Surgery and Endovascular Therapy
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Charlie C. Cheng, MD, FACS

Assistant Professor
Division of Vascular Surgery and Endovascular Therapy
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Kenneth J. Cherry, MD

Edwin P. Lehman Professor of Surgery
Division of Vascular and Endovascular Surgery
University of Virginia Medical Center
Charlottesville, Virginia

John D. Christein, MD

Associate Professor
Department of Surgery
University of Alabama School of Medicine
Birmingham, Alabama

Dai H. Chung, MD

Professor and Chairman
Janie Robinson and John Moore Lee Chair
Department of Pediatric Surgery
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee

William G. Cioffi, MD

Chief
Department of Surgery
Rhode Island Hospital
Professor and Chairman of Surgery
Alpert Medical School of Brown University
Providence, Rhode Island

Michael Coburn, MD

Professor and Chairman
Scott Department of Urology
Baylor College of Medicine
Houston, Texas

Carlo M. Contreras, MD

Assistant Professor of Surgery
University of Alabama at Birmingham
Birmingham, Alabama

Lorraine D. Cornwell, MD

Assistant Professor
Cardiothoracic Surgery
Baylor College of Medicine
Michael E. DeBakey VA Medical Center
Houston, Texas

Marion E. Couch, MD, PhD, MBA, FACS

Richard T. Miyamoto Professor and Chair of Head and Neck
Surgery
Physician Executive
Surgical Services for IU Health Physicians
Indiana University School of Medicine
Indianapolis, Indiana

Merril T. Dayton, MD

Salt Lake City, Utah

Bradley M. Dennis, MD

Assistant Professor of Surgery
Division of Trauma and Surgical Critical Care
Department of Surgery
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee

Sohum K. Desai, MD

Resident
Division of Neurosurgery
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Rajeev Dhupar, MD, MBA

Assistant Professor
Department of Cardiothoracic Surgery
Division of Thoracic and Foregut Surgery
University of Pittsburgh Medical Center
Pittsburgh, Pennsylvania

Jose J. Diaz, MD, CNS, FACS, FCCM

Professor of Surgery
Chief Acute Care Surgery
R. Adams Cowley Shock Trauma Center
University of Maryland Medical Center
Baltimore, Maryland

Zachary C. Dietch, MD

Department of Surgery
The University of Virginia Health System
Charlottesville, Virginia

Roger Dmochowski, MD, MMHC, FACS

Professor of Urology
Director, Pelvic Medicine and Reconstruction Fellowship
Department of Urology
Professor of Obstetrics and Gynecology
Vice Chair, Section of Surgical Sciences
Vanderbilt University Medical Center
Associate Director of Quality and Safety
Executive Director of Risk Prevention
Vanderbilt Health System
Executive Medical Director for Patient Safety and Quality
(Surgery)
Associate Chief of Staff
Medical Director of Risk Management
Vanderbilt University Hospital
Nashville, Tennessee

Vikas Dudeja, MD

Assistant Professor
Division of Surgical Oncology
Department of Surgery
University of Miami
Miller School of Medicine
Miami, Florida

Quan-Yang Duh, MD

Professor of Surgery
University of California—San Francisco
Surgical Service
San Francisco VA Medical Center
San Francisco, California

Timothy J. Eberlein, MD

Bixby Professor and Chairman
Department of Surgery
Spencer T. and Ann W. Olin Distinguished Professor
Director, Alvin J. Siteman Cancer Center
Washington University School of Medicine
St. Louis, Missouri

James S. Economou, MD, PhD

Beaumont Professor of Surgery
Professor of Microbiology, Immunology, and Molecular
Genetics
Professor of Medical and Molecular Pharmacology
University of California—Los Angeles
Los Angeles, California

E. Christopher Ellison, MD

Professor
Department of Surgery
Ohio State University
Columbus, Ohio

Stephen R.T. Evans, MD

Professor of Surgery
Georgetown University Medical Center
Executive Vice President and Chief Medical Officer
MedStar Health
Washington, DC

B. Mark Evers, MD

Professor and Vice-Chair for Research
Department of Surgery
Director
Lucille P. Markey Cancer Center
Markey Cancer Foundation Endowed Chair
Physician-in-Chief
Oncology Service Line UK Healthcare
University of Kentucky
Lexington, Kentucky

Grant Fankhauser, MD

Assistant Professor
Division of Vascular Surgery and Endovascular Therapy
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Farhood Farjah, MD, MPH

Division of Cardiothoracic Surgery
Surgical Outcomes Research Center
University of Washington
Seattle, Washington

Celeste C. Finnerty, PhD

Shriners Hospitals for Children
Department of Surgery
Sealy Center for Molecular Medicine
Institute for Translational Sciences
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Nicholas A. Fiore II, MD

Private Practice
Houston, Texas

David R. Flum, MD, MPH

Professor and Association Chair for Research Surgery
Director, Surgical Outcomes Research Center
University of Washington
Seattle, Washington

Yuman Fong, MD

Chairman
Department of Surgery
City of Hope Medical Center
Duarte, California

Mandy Ford, PhD

Associate Professor
Emory Transplant Surgery
Department of Surgery
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia

Charles D. Fraser, Jr., MD

Chief and The Donovan Chair in Congenital Heart Surgery
Surgeon-in-Chief, Texas Children's Hospital
Professor of Surgery and Pediatrics
Susan V. Clayton Chair in Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas

Julie A. Freischlag, MD

Professor of Surgery
Vice Chancellor
Human Health Services
Dean, School of Medicine
University of California—Davis
Sacramento, California

Gerald M. Fried, MD, CM, FRCSC, FACS

Edward W. Archibald Professor and Chairman of Surgery
McGill University
Montreal, Quebec, Canada

Robert D. Fry, MD

Emilie and Roland DeHellebranth Professor of Surgery
Emeritus
University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania

Nasrin Ghalyaie, MD

Assistant Professor of Surgery
Department of Surgery
University of Arizona College of Medicine
Tucson, Arizona

S. Peter Goedegebuure, PhD

Research Associate Professor
Department of Surgery
Washington University School of Medicine
St. Louis, Missouri

Oliver L. Gunter, MD, MPH

Associate Professor of Surgery
Division of Trauma and Surgical Critical Care
Vanderbilt University School of Medicine
Nashville, Tennessee

Jennifer L. Halpern, MD

Assistant Professor
Department of Orthopaedic Surgery
Vanderbilt Orthopaedic Institute
Nashville, Tennessee

John B. Hanks, MD

C. Bruce Morton Professor and Chief
Division of General Surgery
Department of Surgery
University of Virginia
Charlottesville, Virginia

Laura R. Hanks, MD

Resident in Obstetrics and Gynecology
Department of Obstetrics and Gynecology
University of Rochester
School of Medicine and Dentistry
Rochester, New York

Jennifer W. Harris, MD

General Surgery Resident
Post-Doctoral Research Fellow
Markey Cancer Center
Lexington, Kentucky

Jennifer A. Heller, MD

Assistant Professor of Surgery
Director
Johns Hopkins Vein Center
Department of Surgery
Johns Hopkins Medical Institutions
Baltimore, Maryland

Jon C. Henry, MD

Fellow
Vascular Surgery
University of Pittsburgh Medical Center
Pittsburgh, Pennsylvania

Antonio Hernandez, MD

Associate Professor
Department of Anesthesiology
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee

David N. Herndon, MD, FACS

Chief of Staff
Shriners Hospitals for Children
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Martin J. Heslin, MD, MSHA

Professor and Director
Division of Surgical Oncology
Department of Surgery
University of Alabama at Birmingham
Birmingham, Alabama

Asher Hirshberg, MD

Director of Emergency Vascular Surgery
Kings County Hospital Center
Brooklyn, New York

Wayne Hofstetter, MD

Professor of Surgery
Deputy Chair
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery
University of Texas
MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas

Ginger E. Holt, MD

Associate Professor
Department of Orthopaedic Surgery
Vanderbilt Orthopaedic Institute
Nashville, Tennessee

Michael D. Holzman, MD, MPH

Professor of Surgery
Department of Surgery
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee

Michael S. Hu, MD, MPH, MS

Post-Doctoral Fellow
Division of Plastic and Reconstructive Surgery
Department of Surgery
Stanford University School of Medicine
Stanford, California
General Surgery Resident
Department of Surgery
John A. Burns School of Medicine
University of Hawaii
Honolulu, Hawaii

Eric S. Hungness, MD, FACS

Associate Professor of Surgery and Medical Education
S. David Stulberg Research Professor
Northwestern University
Feinberg School of Medicine
Chicago, Illinois

Kelly K. Hunt, MD

Professor
Department of Breast Surgical Oncology
University of Texas
MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas

Jeffrey Indes, MD, FACS

Assistant Professor of Surgery and Radiology
Associate Program Director, Vascular Surgery
Yale University School of Medicine
New Haven, Connecticut

Patrick G. Jackson, MD, FACS

Assistant Professor of Surgery
Chief, Division of General Surgery
MedStar Georgetown University Hospital
Washington, DC

Eric H. Jensen, MD

Assistant Professor of Surgery
University of Minnesota
Minneapolis, Minnesota

Marc G. Jeschke, MD, PhD, FACS, FCCM, FRCS(c)

Director, Ross Tilley Burn Centre
Department of Surgery
Division of Plastic Surgery
University of Toronto
Sunnybrook Health Sciences Centre
Toronto, Ontario, Canada

Howard W. Jones III, MD

Professor and Chairman
Department of Obstetrics and Gynecology
Vanderbilt University School of Medicine
Nashville, Tennessee

Bellal Joseph, MD

Associate Professor of Surgery
University of Arizona
Tucson, Arizona

Lauren C. Kane, MD

Associate Surgeon
Texas Children's Hospital
Assistant Professor of Surgery and Pediatrics
Baylor College of Medicine
Houston, Texas

Jae Y. Kim, MD

Assistant Professor
Division of Thoracic Surgery
City of Hope Cancer Center
Duarte, California

Charles W. Kimbrough, MD

The Hiram C. Polk, Jr., MD Department of Surgery
University of Louisville School of Medicine
Louisville, Kentucky

Mahmoud N. Kulaylat, MD

Associate Professor
Department of Surgery
Jacobs School of Medicine and Biomedical Sciences
University of New York—Buffalo
Buffalo, New York

Terry C. Lairmore, MD

Professor of Surgery
Director, Division of Surgical Oncology
Baylor Scott and White Healthcare
Texas A&M University System Health Science Center
College of Medicine
Temple, Texas

Christian P. Larsen, MD, DPhil

Dean and Vice President for Health Affairs
Mason Professor of Transplantation Surgery
Emory Transplant Center
Department of Surgery
Emory University School of Medicine
Atlanta, Georgia

David W. Larson, MD, MBA

Chair, Colon and Rectal Surgery
Professor of Surgery
Mayo Clinic
Rochester, Minnesota

Mimi Leong, MD, MS

Staff Physician, Section of Plastic Surgery
Operative Care Line
Michael E. DeBakey Department of Surgery
Veterans Affairs Medical Center
Clinical Assistant Professor
Division of Plastic Surgery
Michael E. DeBakey Department of Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas

Lillian F. Liao, MD, MPH

Assistant Professor of Surgery
Pediatric Trauma Medical Director
University of Texas Health Science Center—San Antonio
San Antonio, Texas

Masha J. Livhits, MD

Clinical Instructor
Section of Endocrine Surgery
University of California—Los Angeles
David Geffen School of Medicine
Los Angeles, California

Michael T. Longaker, MD, MBA, FACS

Deane P. and Louise Mitchell Professor and Vice-Chair in
Department of Surgery
Co-Director of Stanford Institute for Stem Cell Biology and
Regenerative Medicine
Director of Program in Regenerative Medicine
Stanford University School of Medicine
Stanford, California

H. Peter Lorenz, MD

Professor of Surgery (Plastic and Reconstructive)
Stanford University School of Medicine
Fellowship Director, Craniofacial Surgery
Service Chief, Plastic Surgery
Lucile Packard Children's Hospital at Stanford
Stanford, California

Robert R. Lorenz, MD, MBA

Medical Director Payment Reform, Risk and Contracting
Head and Neck Surgery
Laryngotracheal Reconstruction and Oncology
Head and Neck Institute
Cleveland Clinic
Cleveland, Ohio

Najjia N. Mahmoud, MD

Chief, Division of Colon and Rectal Surgery
University of Pennsylvania Health System
Associate Professor of Surgery
University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania

David M. Mahvi, MD

James R. Hines Professor of Surgery
Chief, GI and Oncologic Surgery
Department of Surgery
Northwestern University
Feinberg School of Medicine
Chicago, Illinois

Mark A. Malangoni, MD, FACS

Associate Executive Director
American Board of Surgery
Adjunct Professor of Surgery
University of Pennsylvania
Perelman School of Medicine
Philadelphia, Pennsylvania

Silas T. Marshall, MD

Orthopaedic Traumatology and Fracture Care
Proliance Orthopaedics and Sports Medicine
University of Connecticut
Farmington, Connecticut

R. Shayn Martin, MD, FACS

Assistant Professor of Surgery
Department of Surgery
Wake Forest School of Medicine
Executive Director, Critical Care Services
Wake Forest Baptist Health
Winston-Salem, North Carolina

Kenneth L. Mattox, MD

Professor and Vice Chairman
Michael E. DeBakey Department of Surgery
Baylor College of Medicine
Chief of Staff and Chief of Surgery
Ben Taub General Hospital
Houston, Texas

Addison K. May, MD

Professor of Surgery and Anesthesiology
Division of Trauma and Surgical Critical Care
Department of Surgery
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee

Mary H. McGrath, MD, MPH, FACS

Professor of Surgery
Division of Plastic Surgery, Department of Surgery
University of California—San Francisco
San Francisco, California

Kelly M. McMasters, MD, PhD

Ben A. Reid, Sr., MD Professor and Chair
The Hiram C. Polk, Jr., MD Department of Surgery
University of Louisville
Louisville, Kentucky

Amit Merchea, MD

Assistant Professor of Surgery
Colon and Rectal Surgery
Mayo Clinic
Jacksonville, Florida

J. Wayne Meredith, MD, FACS

Richard T. Meyers Professor and Chair
Department of Surgery
Wake Forest School of Medicine
Chief of Clinical Chairs
Chief of Surgery
Wake Forest Baptist Health
Winston-Salem, North Carolina

Dean J. Mikami, MD

Associate Professor
General Surgery
The Ohio State University
Wexner Medical Center
Columbus, Ohio

Richard Miller, MD, FACS

Professor of Surgery
Chief, Division of Trauma and Surgical Critical Care
Department of Surgery
Section of Surgical Sciences
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee

Elizabeth A. Mittendorf, MD, PhD

Associate Professor
Department of Breast Surgical Oncology
University of Texas
MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas

Jason Mizell, MD

Professor of Surgery
Division of Colon and Rectal Surgery
University of Arkansas for Medical Sciences
Little Rock, Arkansas

Aaron Mohanty, MD

Associate Professor
Division of Neurosurgery
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Jeffrey F. Moley, MD

Professor of Surgery
Chief, Section of Endocrine and Oncologic Surgery
Washington University School of Medicine
Associate Chief
Surgical Services
St. Louis VA Medical Center
St. Louis, Missouri

Carmen L. Mueller, BSc(H), MD, FRCSC, Med

Assistant Professor of Surgery
General Surgery
McGill University
Montreal, Quebec, Canada

Kevin D. Murphy, MD, MCH, FRCS(PLAST.)

Assistant Professor
Division of Plastic Surgery
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Elaine E. Nelson, MD

Medical Director of the Emergency Department
Regional Medical Center of San Jose
San Jose, California

David Netscher, MD

Clinical Professor
Division of Plastic Surgery
Department of Orthopedic Surgery
Baylor College of Medicine
Adjunct Professor of Clinical Surgery
Weill Medical College
Cornell University
Houston, Texas

Leigh Neumayer, MD, MS

Professor and Chair of Surgery
Department of Surgery
University of Arizona College of Medicine
Tucson, Arizona

Robert L. Norris, MD

Professor of Emergency Medicine
Stanford University Medical Center
Stanford, California

Brant K. Oelschlager, MD

Professor of Surgery
Byers Endowed Professor in Esophageal Research
Department of Surgery
University of Washington
Seattle, Washington

Shuab Omer, MD

Assistant Professor
Department of Cardiothoracic Surgery
Michael E. DeBakey VAMC
Baylor College of Medicine
Houston, Texas

Juan Ortega-Barnett, MD, FAANS

Assistant Professor
Department of Surgery
Division of Neurosurgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Joel T. Patterson, MD, FAANS, FACS

Associate Professor and Chief
Division of Neurosurgery
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

E. Carter Paulson, MD, MSCE

Assistant Professor of Clinical Surgery
University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania

Carlos A. Pellegrini, MD

Chief Medical Officer
UW Medicine Vice President for Medical Affairs
University of Washington
Seattle, Washington

Linda G. Phillips, MD

Truman G. Blocker Distinguished Professor and Chief
Division of Plastic Surgery
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Iraklis I. Pipinos, MD

Professor, Vascular Surgery
Department of Surgery
University of Nebraska Medical Center
Omaha, Nebraska

Jason H. Pomerantz, MD

Associate Professor of Surgery
Division of Plastic Surgery
Department of Surgery
University of California—San Francisco
San Francisco, California

Russell G. Postier, MD

John A. Schilling Professor and Chairman
Department of Surgery
University of Oklahoma Health Sciences Center
Oklahoma City, Oklahoma

Benjamin K. Poulouse, MD, MPH

Associate Professor of Surgery
Department of Surgery
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee

Karen L. Powers, MD

Stonegate Plastic Surgery
Lakeland Regional Medical Center
St. Joseph, Michigan

Joe B. Putnam, Jr., MD

Medical Director
Baptist MD Anderson Cancer Center
Jacksonville, Florida

Courtney E. Quinn, MD, MS

Assistant Professor
Department of Surgery
Section of Endocrine Surgery
Yale-New Haven Hospital
Yale University School of Medicine
New Haven, Connecticut

Aparna Rege, MD

Clinical Associate
Surgery
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina

Peter Rhee, MD, MPH

Professor of Surgery and Molecular Cellular Biology
University of Arizona
Tucson, Arizona

Taylor S. Riall, MD, PhD

Professor
Chief
Division of General Surgery and Surgical Oncology
University of Arizona
Tucson, Arizona

William O. Richards, MD

Professor and Chair
Department of Surgery
University of South Alabama College of Medicine
Mobile, Alabama

Bryan Richmond, MD, MBA, FACS

Professor of Surgery
Section Chief, General Surgery
West Virginia University, Charleston Division
Charleston, West Virginia

Noe A. Rodriguez, MD

Shriners Hospitals for Children
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Michael J. Rosen, MD

Professor of Surgery
Lerner College of Medicine
Cleveland Clinic Foundation
Cleveland, Ohio

Todd K. Rosengart, MD, FACS

Professor and Chairman
DeBakey Bard Chair of Surgery
Michael E. DeBakey Department of Surgery
Baylor College of Medicine
Houston, Texas

Ronnie A. Rosenthal, MS, MD

Professor of Surgery
Yale University School of Medicine
New Haven, Connecticut
Chief, Surgical Service
VA Connecticut Health Care System
West Haven, Connecticut

Ira Rutkow, MD, DrPH

Independent Scholar
New York, New York

Leslie J. Salomone, MD

Clinical Practitioner
Endocrinology and Metabolism
Baptist Health System
Jacksonville, Florida

Warren S. Sandberg, MD, PhD

Professor and Chair
Department of Anesthesiology
Professor of Anesthesiology, Surgery, and Biomedical Informatics
Vanderbilt University School of Medicine
Nashville, Tennessee

Dominic E. Sanford, MD, MPH

Resident in General Surgery
Department of Surgery
Washington University School of Medicine
St. Louis, Missouri

Robert G. Sawyer, MD, FACS

Department of Surgery
Division of Patient Outcomes
Policy and Population Research
Department of Public Health Sciences
The University of Virginia Health System
Charlottesville, Virginia

Herbert S. Schwartz, MD

Professor and Chairman
Department of Orthopaedic Surgery
Vanderbilt Orthopaedic Institute
Nashville, Tennessee

Boris Sepesi, MD, FACS

Assistant Professor
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery
University of Texas
MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas

Puja M. Shah, MD

Department of Surgery
The University of Virginia Health System
Charlottesville, Virginia

Skandan Shanmugan, MD

Assistant Professor of Clinical Surgery
University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania

Edward R. Sherwood, MD, PhD

Professor
Department of Anesthesiology
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee

Michael B. Silva, Jr., MD, FACS

The Fred J. and Dorothy E. Wolma Professor in Vascular Surgery
Professor in Radiology
Chief, Division of Vascular Surgery and Endovascular Therapy
Director, Texas Vascular Center
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Vlad V. Simianu, MD, MPH

Resident, Surgery
Research Fellow
Surgical Outcomes Research Center
University of Washington
Seattle, Washington

Michael J. Sise, MD

Clinical Professor
Department of Surgery
University of California—San Diego Medical Center
Medical Director, Division of Trauma
Scripps Mercy Hospital
San Diego, California

Philip W. Smith, MD

Assistant Professor of Surgery
Department of Surgery
University of Virginia
Charlottesville, Virginia

Thomas Gillispie Smith III, MD

Assistant Professor
Scott Department of Urology
Baylor College of Medicine
Houston, Texas

Jonathan D. Spicer, MD, PhD, FRCS

Assistant Professor
Division of Thoracic Surgery
Dr. Ray Chiu Distinguished Scientist in Surgical Research
McGill University
Montreal, Quebec, Canada

Ronald Squires, MD

Professor
Department of Surgery
University of Oklahoma Health Sciences Center
Oklahoma City, Oklahoma

Michael Stein, MD, FACS

Director of Trauma
Department of General Surgery
Rabin Medical Center—Beilinson Hospital
Petach-Tikva, Israel

Andrew H. Stephen, MD

Division of Trauma and Surgical Critical Care
Rhode Island Hospital
Assistant Professor of Surgery
Alpert Medical School of Brown University
Providence, Rhode Island

Ronald M. Stewart, MD

Professor and Chair of Surgery
Dr. Witten B. Russ Endowed Chair in Surgery
Department of Surgery
University of Texas Health Science Center San Antonio
San Antonio, Texas

Debra L. Sudan, MD

Professor of Surgery
Department of Surgery
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina

Ali Tavakkoli, MD, FACS, FRCS

Associate Professor of Surgery
Minimally Invasive and GI Surgery
Brigham and Women's Hospital
Harvard Medical School
Boston, Massachusetts

Ezra N. Teitelbaum, MD

Chief Resident
Department of Surgery
Northwestern University
Feinberg School of Medicine
Chicago, Illinois

James S. Tomlinson, MD, PhD

Associate Professor of Surgery
Executive Associate Dean for Clinical Affairs
Division of Surgical Oncology
University of California—Los Angeles
Los Angeles, California

Courtney M. Townsend, Jr., MD

Professor
Robertson-Poth Distinguished Chair in General Surgery
Department of Surgery
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Margaret C. Tracci, MD, JD

Associate Professor of Surgery
Division of Vascular and Endovascular Surgery
University of Virginia Medical Center
Charlottesville, Virginia

Richard H. Turnage, MD

Professor of Surgery
University of Arkansas for Medical Sciences
Little Rock, Arkansas

Robert Udelsman, MD, MBA

William H. Carmalt Professor of Surgery and Oncology
Chairman of Surgery
Department of Surgery
Yale University School of Medicine
New Haven, Connecticut

Marshall M. Urist, MD

Professor of Surgery
Department of Surgery
Division of Surgical Oncology
University of Alabama at Birmingham
Birmingham, Alabama

Cheryl E. Vaiani, PhD

Clinical Ethics Consultant, Ethics Service
Institute for the Medical Humanities
University of Texas Medical Branch
Galveston, Texas

Selwyn M. Vickers, MD, FACS

Senior Vice President and Dean
School of Medicine
University of Alabama at Birmingham
Birmingham, Alabama

Graham G. Walmsley, BA

Medical Scientist Training Program Student
Stanford University School of Medicine
Stanford, California

Rebekah White, MD

Associate Professor
Department of Surgery
Duke University School of Medicine
Durham, North Carolina

Piotr Witkowski, MD

Associate Professor and Director of Islet Transplant
Department of Surgery
Division of Transplantation
University of Chicago
Pritzker School of Medicine
Chicago, Illinois

Daniel K. Witmer, MD

Resident
Department of Orthopaedic Surgery
University of Connecticut
Farmington, Connecticut

James C. Yang, MD

Senior Investigator, Surgery Branch
Center for Cancer Research
National Cancer Institute
Bethesda, Maryland

Robert B. Yates, MD

Clinical Assistant Professor
Department of Surgery
University of Washington
Seattle, Washington

Michael W. Yeh, MD

Associate Professor of Surgery and Medicine
(Endocrinology)
Chief
Section of Endocrine Surgery
University of California—Los Angeles
David Geffen School of Medicine
Los Angeles, California

Heather Yeo, MD, MHS

Assistant Professor of Surgery
Assistant Professor of Healthcare Policy and Research
Department of Surgery
NYP-Weill Cornell Medical Center
New York, New York

ÇEVİRİYE KATKIDA BULUNANLAR

Dr. G. Giray Akgül

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi
Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Dr. Melih Akıncı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Muzaffer Akkoca

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Ümit Alakuş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Gökhan Arslan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Kliniği

Dr. Serkan Asil

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

Dr. M. Burak Aşık

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

Dr. Aydoğan Aydoğdu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği

Dr. Ömer Azal

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği

Dr. Cem Azılı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Veysel Özgür Barış

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

Dr. Selahattin Bedir

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği

Dr. Ahmet Burak Bilekli

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Dr. M. Taner Bostancı

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Mehmet Fatih Can

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Ahmet Coşar

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Dr. Seyit Ali Murat Çekil

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Ebru Çalbır

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji Kliniği

Dr. M. Kadri Çolakoğlu

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Dr. Orhan Demir

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği

Dr. Gökhan Demiral

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Dr. Suzi Demirbağ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Cerrahisi Kliniği

Dr. İbrahim Demirci

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği

Dr. Lütfi Doğan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Mutlu Doğan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji Kliniği

Dr. Firuze İlayda Doğançayır

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Barış Durgun

Manisa Merkezefendi Devlet Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

Dr. Cihangir Mutlu Ercan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

Dr. Yusuf Erdem

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Dr. Gökhan Erol

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Kliniği

Dr. Mehmet Eryılmaz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Mehmet Burak Eşkin

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Dr. Mustafa Gerek

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz ve Baş-Boyun Cerrahisi Kliniği

Dr. Yalçın Gökdoğan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

Dr. Suat Görmel

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

Dr. Alper Gözübüyük

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği

Dr. Mehmet Ali Gülçelik

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Neşe Ersöz Gülçelik

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği

Dr. Salih Güler

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi

Dr. H. Erhan Güven

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Oğuz Hançerlioğulları

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Hakan Işık

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği

Dr. Harun Karabacak

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi

Dr. Kubilay Karabacak

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi

Dr. Niyazi Karaman

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Uğur Keskin

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

Dr. Levent Kodal

İsmail Akgün Sarıyer Devlet Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Bekir Kuru

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Dr. Suat Kutun

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Mustafa Kürklü

Altınbaş Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Memorial Bahçelievler Hastanesi

Dr. Coşkun Meriç

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği

Dr. Esat Olgun

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Plastik Cerrahi Kliniği

Dr. Sinan Öksüz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Plastik Cerrahi Kliniği

Dr. Cihangir Özaslan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. İsmail Hakkı Özerhan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. İsmail Özler

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Muharrem Öztaş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Y. Subutay Peker

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Plastik Cerrahi Kliniği

Dr. Ersin Sapmaz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği

Dr. Mehmet Saydam

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Ahmet Seki

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Hüseyin Sicim

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Kliniği

Dr. Mutlu Şahin

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Mustafa Tanrıseven

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Serhat Tokgöz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Murat Urkan

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Deniz Uyanık

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Plastik Cerrahi Kliniği

Dr. Aytekin Ünlü

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Plastik Cerrahi Kliniği

Dr. Gökhan Yağcı

Özel Ankara Güven Hastanesi / Organ Nakli Merkezi

Dr. Müfit Cemal Yenen

Dr. Suat Günsel Girne Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı

Dr. Erkan Yıldırım

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

Dr. Ramazan Yıldız

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Dr. Kerim Bora Yılmaz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

SKOR* BASKI İÇİN ÖNSÖZ

Sabiston Cerrahi Ders Kitabı'nın bu 20. veya "Skor" baskısı, her biri cerrahinin İngilizce dilindeki kanıta dayalı referans çalışması olarak ün yapmış önceki 19 baskının devamı niteliğindeki sürecin doruk noktasını temsil etmektedir. Cerrahin genel bilgisini atıf bir klinik soruna adapte etmesine yardım edecek cerrahi fizyopatolojiyi detaylı olarak ortaya koyan bilgiler gibi geniş güncel bilgiler ekleme geleneği bu baskıda da devam etmektedir. Bu baskının ilk iki kısmı travmaya sistemik ve organ spesifik yanıt, perioperatif yönetim (anestezi dâhil) ve cerrahi enfeksiyon ve diğer cerrahi komplikasyonların teşhis ve tedavisine yöneliktir. Üçüncü kısım, cerrahi girişimin de kontrollü bir travma olduğu ve cerrahinin sonuçlarını iyileştirmek için kritik bakım deneyimine gereksinim olduğu gerçeklerinden yola çıkılarak travma ve kritik-yoğun bakıma odaklanmıştır. Anılan üç kısımlık bölümde, etik ve profesyonellik, çalışma sonuçlarının eleştirel analizi, hasta güvenliği konuları, kitle yaralanmalarının cerrahi yönleri konulu bölümler ve bilişim, elektronik ve robot gibi gelişmekte olan teknolojilerin potansiyel faydalarının bir önizlemesi de yer almaktadır. Bu kısımlardaki bilgilerin tümü okuyucuyu, sonraki dokuz kısımda anlatılan organ sistemleri ve dokuların cerrahi hastalıklarının tedavisi için sunulan en iyi kanıta dayalı önerileri değerlendirmesi ve kullanması için hazırlar. Son kısım, alt uzmanlık alanına özgü temel prensiplerin açıklandığı ve genel cerrahi uygulamalarıyla ilişkilendirildiği yedi bölümden oluşmaktadır ki bu sayede tıbbi bir disiplin olarak cerrahinin portresi tamamlanmış olur.

Bu son baskı, tıp öğrencilerinin, asistanların, yan dal eğitimi alan uzmanların ve her yaştan cerrahların bilgi formatı tercihlerini karşılayacak şekilde hem basılı hem de Kindle gibi e-okuyuculara uygun elektronik formatta hazırlandı. Ek olarak bu baskıya ait, okuyucuya sunum

slaytları hazırlamada kullanılabilecek interaktif görseller sağlayan, açıklamalı kendi kendini test etme materyalleri içeren ve spesifik görsel detaylarını daha iyi görmek için büyütme izin veren resimlerden oluşan Expert Consult (www.expertconsult.com) adlı bir internet sitesi de mevcuttur.

Christopher, Davis ve Sabiston'ın editöryal neslinden olan Dr. Townsend ve yardımcı editörleri daha önceki baskılarda adları geçen ve bu baskıda kendilerini güncelleyen kıdemli yazarlarla, dikkatle seçilen, yükselen yıldızlardan oluşan yeni yazar grubunu etkin bir şekilde harmanlayarak cerrahi girişime yol gösterecek prensiplerin anlaşılmasını olası kılmıştır. Genel olarak bu kitap, Frederick Christopher'ın 1936'da ilk kez kaleme aldığı ve bu baskının atası olan *Cerrahi Ders Kitabı*'nın üzerinden geçen 80 yıllık sürede gelişen "hassas cerrahi" kavramını desteklemektedir. Öyle ki bu yeni baskı, okuyucunun cerrahi hastalığı daha iyi teşhis etme ve cerrahi hastaları daha iyi tedavi etme yeteneğini artıracaktır. Kısacası, bu yeni "Skor" baskısı, 2008'de 18. baskıyı değerlendiren birinin "cerrahi pratiğe yönelik nihai bilimsel eser"*** yorumunu doğrular şekilde *Sabiston Cerrahi Ders Kitabı*'nın saltanatını genişleterek başarıya ulaşmıştır.

Basil A. Pruitt, Jr., MD, FACS, FCCM, MCCM

Cerrahi Klinik Profesörü

Yanık ve Travma Cerrahisinde Betty ve Bob Kelso

Seçkin Kürsüsü

Teksas Sağlık Bilimleri Üniversitesi San Antonio Merkezinde Dr. Ferdinand P. Herff Cerrahi Kürsüsü

***Dries DJ. Kitap yorumu. Sabiston's Textbook of Surgery: The biological basis of modern surgical practice, 18 th edition. Shock 2008;29: 650.

* Editör notu: Score, İngilizce'de 20 anlamında da kullanılır.

Yeni teknoloji, teknikler ve bilgiler cerrahi hastaların bakımına uygulandıkça cerrahi de evrimini sürdürmeye devam etmektedir. Sabiston Cerrahi Ders Kitabı'nın 20. baskısı, bu heyecan verici değişiklikleri ve yeni bilgileri yansıtıyor. En güncel bilgi birikiminin ortaya konması adına 50'den fazla yeni yazarı bir araya getirdik. Anılan değişiklikleri yansıtacak şekilde mevcut bölümler yeni baskıda revize edildi ve geliştirildi.

Bu yeni baskının birincil amacı, cerrahinin prensip ve tekniklerini ortaya koyan en kapsamlı, kullanışlı, okuna-

bilir ve anlaşılabilir kitap olmaya devam etmeyi sağlamaktır. Kitap, bu alandaki öğrenci, asistan ve uzmanların eşit oranda faydalanabilecekleri bir kaynak olarak tasarlanmıştır. 1936 yılında başlayan bu mükemmeliyetçi geleneği koruma konusunda titiz davrandık. Sonuçta cerrahi, cerrahin bilgi ve becerisini hastalarımızın sağlığı adına birleştirdiğimiz bir disiplin olmaya devam ediyor.

Courtney M. Townsend, Jr., M D

ÇEVİRİ EDITÖRLERİ ÖNSÖZÜ

Seksen yılı aşkın bir süredir cerrahi nosyonunun gelişmesine ve güncel ilerlemelere ayak uydurmasına katkıda bulunan en önemli eserin 20. Baskısını Türkçe'ye kazandırmaktan onur ve mutluluk duyuyoruz.

Yeni teknolojiye uyum sağlayan ve elektronik materyalle desteklenen bu baskı alışageldik başarılı tasarımı ve konu anlatım düzeni ile cerrahlara ve cerrah adaylarına en son bilgileri en anlaşılabilir haliyle sunmayı hedefleyen ve bunu geleneksel Sabiston yöntemiyle başaran bir temel kitap özelliğindedir.

Çeviride emeği geçen meslektaşlarımıza teşekkür ediyor, eli bıçak tutan tüm hekimlere, cerrahi biliminin aydınlatıldığı yolda başarılı teşhis ve komplikasyonsuz tedavi süreçleri diliyoruz.

Dr. Mehmet Ali Gülçelik
Dr. H. Erhan Güven

Karen Martin, Steve Schuenke ve Eileen Figueroa ve yönetici Barbara Petit'in paha biçilmez katkılarını takdirle karşılıyoruz. Onların profesyonel adanmışlıkları, üstün gayretleri ve eğlenceli işbirlikleri benzersizdir. Çoğu zaman dar bir zaman aralığında ve hızlıca gerçekleştirdikleri işler bu başarının ortaya çıkmasında yaşamsal önem taşıdı.

Alanlarında saygı duyulan ve yoğun bir çalışma temposu sürdüren hekim ve cerrahlar olan yazarlarımız bilgi ve deneyimlerini paylaşmak adına olağanüstü bir gayret gösterdiler.

Elsevier'deki meslektaşlarımıza da profesyonellikleri için teşekkür etmek istiyoruz: kıdemli içerik stratejisti Michael Houston, içerik geliştirme uzmanı Joanie Milnes, yayın hizmetleri müdürü Patricia Tannian ve kıdemli proje yöneticisi Cindy Thoms.

CİLT 1

KISIM I CERRAHİ TEMEL PRENSİPLER, 1

- 1 Modern Cerrahinin Yükselişi: Genel Bakış, 2**
Ira Rutkow
Çeviri: İsmail Hakkı Özerhan, Ramazan Yıldız
- 2 Cerrahide Etik ve Profesyonellik, 20**
Cheryl E. Vaiani, Howard Brody
Çeviri: Ramazan Yıldız, Oğuz Hançerlioğulları
- 3 İnflamatuvar Yanıt, 25**
Puja M. Shah, Zachary C. Dietch, Robert G. Sawyer
Çeviri: İsmail Hakkı Özerhan, Ramazan Yıldız
- 4 Şok, Sıvı ve Elektrolitler, 44**
Peter Rhee, Bellal Joseph
Çeviri: İsmail Hakkı Özerhan, Ramazan Yıldız
- 5 Cerrahi Hastalarda Metabolizma, 98**
Joshua Carson, Ahmed Al-Mousawi, Noe A. Rodriguez, Celeste C. Finnerty, David N. Herndon
Çeviri: Ramazan Yıldız, Muharrem Öztaş, Mustafa Tanrıseven
- 6 Yara İyileşmesi, 130**
Mimi Leogn, Kevin D. Murphy, Linda G. Phillips
Çeviri: Ramazan Yıldız, İsmail Hakkı Özerhan
- 7 Rejeneratif Tıp, 163**
Michael S. Hu, Graham G. Walmsley, H. Peter Lorenz, Michael T. Longaker
Çeviri: Ümit Alakuş
- 8 Kanıta Dayalı Cerrahi: Cerrahi Literatürün Eleştirel Değerlendirmesi, 173**
Vlad V. Simianu, Farhood Farjah, David R. Flum
Çeviri: Ümit Alakuş
- 9 Cerrahi Ortamda Güvenlik, 187**
Warren S. Sandberg, Roger Dmochowski, R. Daniel Beaucham
Çeviri: Ümit Alakuş

KISIM II PERİOPERATİF YÖNETİM, 201

- 10 Preoperatif ve Operatif Cerrahinin Prensipleri, 202**
Leigh Neumayer, Nasrin Ghalyaie
Çeviri: Y. Subutay Peker
- 11 Cerrahi Enfeksiyonlar ve Antibiyotik Kullanımı, 241**
Philip S. Barie
Çeviri: H. Erhan Güven
- 12 Cerrahi Komplikasyonlar, 281**
Mahmoud N. Kulaylat, Merril T. Dayton
Çeviri: H. Erhan Güven
- 13 Geriatrik Hastalarda Cerrahi, 327**
Heather Yeo, Jeffrey Indes, Ronnie A. Rosenthal
Çeviri: H. Erhan Güven

14 Anestezi İlkeleri, Ağrı Yönetimi ve Bilinçli Sedasyon, 360

Antonio Hernandez, Edward R. Sherwood
Çeviri: Mehmet Burak Eşkin, Ahmet Coşar

15 Cerrahide Gelişen Teknoloji: Bilişim, Robot, Elektronik, 393

Mahmoud N. Kulaylat, Merril T. Dayton
Çeviri: Murat Urkan, Mehmet Fatih Can

KISIM III TRAVMA VE KRİTİK BAKIM, 407

16 Akut Travma Yönetimi, 408

R. Shayn Martin, J. Wayne Meredith
Çeviri: Mehmet Eryılmaz

17 Zor Karın Duvarı, 449

Oliver L. Gunter, Richard Miller
Çeviri: G. Giray Akgül

18 Kas İskelet Sistemi Yaralanmalarının Acil Bakımı, 462

Daniel K. Witmer, Silas T. Marshall, Bruce D. Browner
Çeviri: Yusuf Erdem, H. Erhan Güven, Mustafa Kürklü

19 Yanıklar, 505

Marc G. Jeschke, David N. Herndon
Çeviri: Sinan Öksüz, Deniz Uyanık

20 Isırıklar ve Sokmalar, 532

Lillian F. Liao, Robert L. Norris, Paul S. Auerbach, Elaine E. Nelson, ve Ronald M. Stewart
Çeviri: G. Giray Akgül

21 Cerrahi Kritik Bakım, 547

Andrew H. Stephen, Charles A. Adams, Jr., William G. Cioffi
Çeviri: Bekir Kuru

22 Yatak Başı Cerrahi İşlemler, 577

Addison K. May, Bradley M. Dennis, Oliver L. Gunter, Jose J. Diaz
Çeviri: Bekir Kuru

23 Kitle Zayıfatı Vakalarında Cerrahin Rolü, 586

Michael Stein, Asher Hirshberg
Çeviri: Mehmet Eryılmaz

KISIM IV TRANSPLANTASYON VE İMMÜNOLOJİ, 597

24 Transplantasyon İmmünobiyojisi ve İmmünoşüpresyon, 598

Andrew B. Adams, Mandy Ford, Christian P. Larsen
Çeviri: Y. Subutay Peker

25 Karaciğer Transplantasyonu, 637

Nancy Ascher
Çeviri: Murat Urkan, Gökhan Yağcı

26 Böbrek ve Pankreas Nakli, 649

Yolanda Becker, Piotr Witkowski
Çeviri: Murat Urkan, Mehmet Fatih Can, Gökhan Yağcı

27 İnce Bağırsak Nakli, 666

Aparna Rege, Debra L. Sudan
Çeviri: Murat Urkan, Mehmet Fatih Can

KISIM V CERRAHİ ONKOLOJİ, 676

- 28 Tümör Biyolojisi ve Tümör Belirteçleri, 677**
Dominic E. Sanford, S. Peter Goedegebuure, Timothy J. Eberlein
Çeviri: Mutlu Doğan
- 29 Tümör İmmünolojisi ve İmmünoterapi, 705**
James S. Economou, James C. Yang, James S. Tomlinson
Çeviri: Ebru Çilbir
- 30 Melanoma ve Kutanöz Malign Neoplaziler, 724**
Charles W. Kimbrough, Marshall M. Urist, Kelly M. McMasters
Çeviri: Gökhan Demiral, Mehmet Ali Gülçelik
- 31 Yumuşak Doku Sarkomları, 754**
Carlo M. Contreras, Martin J. Heslin
Çeviri: Mutlu Şahin, Melih Akıncı
- 32 Kemik Tümörleri, 773**
Herbert S. Schwartz, Ginger E. Holt, Jennifer L. Halpern
Çeviri: Serhat Tokgöz, Muzaffer Akkoca, Kerim Bora Yılmaz

KISIM VI BAŞ VE BOYUN, 788

- 33 Baş ve Boyun, 789**
Robert R. Lorenz, Marion E. Couch, Brian B. Burkey
Çeviri: M. Burak Aşık, Mustafa Gerek

KISIM VII MEME, 819

- 34 Meme Hastalıkları, 820**
Kelly K. Hunt, Elizabeth A. Mittendorf
Çeviri: Mehmet Ali Gülçelik, M. Kadri Çolakoğlu
- 35 Meme Rekonstrüksiyonu, 865**
Karen L. Powers, Linda G. Philips
Çeviri: Gökhan Demiral, Mehmet Ali Gülçelik

KISIM VIII ENDOKRİN, 880

- 36 Tiroid, 881**
Philip W. Smith, Laura R. Hanks, Leslie J. Salomone, John B. Hanks
Çeviri: Mehmet Ali Gülçelik, M. Kadri Çolakoğlu
- 37 Paratiroid Bezler, 923**
Courtney E. Quinn, Robert Udelsman
Çeviri: Mehmet Ali Gülçelik, İbrahim Demirci
- 38 Endokrin Pankreas, 941**
Rebekah White, Taylor S. Riall
Çeviri: Neşe Ersöz Gülçelik, İbrahim Demirci
- 39 Adrenal Bezler, 963**
Michael W. Yeh, Masha J. Livhits, Quan-Yang Duh
Çeviri: Aydoğan Aydoğdu, Orhan Demir, İbrahim Demirci
- 40 Multipl Endokrin Neoplazi Sendromları, 996**
Terry C. Lairmore, Jeffrey F. Moley
Çeviri: Ömer Azal, Coşkun Meriç

KISIM IX ÖZOFAGUS, 1013

- 41 Özofagus, 1014**
Jonathan D. Spicer, Rajeev Dhupar, Jae Y. Kim, Boris Sepesi, Wayne Hofstetter
Çeviri: Muzaffer Akkoca, Serhat Tokgöz, Kerim Bora Yılmaz
- 42 Gastroözofagiyal Reflü Hastalığı ve Hiatal Herni, 1043**
Robert B. Yates, Brant K. Oelschlager, Carlos A. Pellegrini
Çeviri: Harun Karabacak, Cem Azılı

CİLT 2

KISIM X ABDOMEN, 1065

- 43 Abdomen Duvarı, Umblikus, Periton, Mezenter, Omentum ve Retroperiton, 1066**
Richard H. Turnage, Jason Mizell, Brian Badgwell
Çeviri: Aytekin Ünlü
- 44 Fıtıklar, 1092**
Mark A. Malangoni, Michael J. Rosen
Çeviri: Firuze İlayda Doğançayır, Cihangir Özaslan
- 45 Akut Batın, 1120**
Ronald Squires, Steven N. Carter, Russell G. Postier
Çeviri: Firuze İlayda Doğançayır, Cihangir Özaslan
- 46 Akut Gastrointestinal Kanama, 1139**
Ali Tavakkoli, Stanley W. Ashley
Çeviri: Seyit Ali Murat Çekil, Cihangir Özaslan
- 47 Morbid Obezite, 1160**
William O. Richards
Çeviri: Firuze İlayda Doğançayır, İsmail Özler, Cihangir Özaslan
- 48 Mide, 1188**
Ezra N. Teitelbaum, Eric S. Hungness, David M. Mahvi
Çeviri: Lütfi Doğan
- 49 İnce Bağırsak, 1237**
Jennifer W. Harris, B. Mark Evers
Çeviri: Niyazi Karaman
- 50 Appendiks, 1296**
Bryan Richmond
Çeviri: Niyazi Karaman
- 51 Kolon ve Rektum, 1312**
Najjia N. Mahmoud, Joshua I.S. Bleier, Cary B. Aarons, E. Carter Paulson, Skandan Shanmugan, Robert D. Fry
Çeviri: Niyazi Karaman
- 52 Anüs, 1394**
Amit Merchae, David W. Larson
Çeviri: Ahmet Seki, Melih Akıncı
- 53 Karaciğer, 1418**
Amit Merchae, David W. Larson
Çeviri: M. Taner Bostancı, Melih Akıncı
- 54 Biliyer Sistem, 1482**
Patrick G. Jackson, Stephen R.T. Evans
Çeviri: Levent Kodal
- 55 Ekzokrin Pankreas, 1520**
Vikas Dudeja, John D. Christein, Eric H. Jensen, Selwyn M. Vickers
Çeviri: Gökhan Demiral, M. Ali Gülçelik
- 56 Dalak, 1556**
Benjamin K. Poulouse, Michael D. Holzman
Çeviri: Suat Kutun

KISIM XI TORAKS, 1572

- 57 Akciğerler, Göğüs Duvarı, Plevra ve Mediasten, 1573**
Joe B. Putnam, Jr.
Çeviri: Alper Gözübüyük, Ersin Sapmaz, Hakan Işık
- 58 Konjenital Kalp Hastalıkları, 1619**
Charles D. Fraser, Jr., Lauren C. Kane
Çeviri: Serkan Asil, Veysel Özgür Barış

- 59 Edinsel Kalp Hastalıkları: Koroner Yetersizlik, 1658**
Shuab Omer, Lorraine D. Cornwell, Faisal G. Bakaeen
 Çeviri: Erkan Yıldırım, Suat Görmel
- 60 Kazanılmış Kalp Hastalıkları: Valvüler, 1691**
Todd K. Rosengart, Jatin Anand
 Çeviri: Yalçın Gökdoğan, Suat Görmel

KISIM XII VASKÜLER, 1721

- 61 Aort, 1722**
Margaret C. Tracci, Kenneth J. Cherry
 Çeviri: Hüseyin Sicim
- 62 Periferik Arter Hastalığı, 1754**
Iraklis I. Pipinos, B. Timothy Baxter
 Çeviri: Barış Durgun
- 63 Vasküler Travma, 1808**
Michael J. Sise, Carlos V.R. Brown, Howard C. Champion
 Çeviri: Salih Güler, Gökhan Erol
- 64 Venöz Hastalıklar, 1827**
Julie A. Freischlag, Jennifer A. Heller
 Çeviri: Gökhan Arslan
- 65 Lenfatikler, 1848**
Iraklis I. Pipinos, B. Timothy Baxter
 Çeviri: Kubilay Karabacak

KISIM XIII GENEL CERRAHİDE UZMANLIKLAR, 1857

- 66 Çocuk Cerrahisi, 1858**
Dai H. Chung
 Çeviri: Suzi Demirbağ
- 67 Beyin ve Sinir Cerrahisi, 1900**
Juan Ortega-Barnett, Aaron Mohanty, Sohun K. Desai, Joel T. Patterson
 Çeviri: Mehmet Saydam
- 68 Plastik Cerrahi, 1938**
Mary H. McGrath, Jason H. Pomerantz
 Çeviri: Sinan Öksüz, Esat Olgun
- 69 El Cerrahisi, 1975**
David Netscher, Kevin D. Murphy, Nicholas A. Fiore II
 Çeviri: Ahmet Burak Bilekli, Mustafa Kürklü
- 70 Jinekolojik Cerrahi, 2027**
Howard W. Jones III
 Çeviri: Cihangir Mutlu Ercan, Müfit Cemal Yenen
- 71 Gebelik ve Cerrahi Hastalıklar, 2053**
Dean J. Mikami, Jon C. Henry, E. Christopher Ellison
 Çeviri: Uğur Keskin, Müfit Cemal Yenen
- 72 Ürolojik Cerrahi, 2068**
Thomas Gillispie Smith III, Michael Coburn
 Çeviri: Selahattin Bedir

İndeks, i-1



RESİM 1-13 Loyal Davis (1896-1982).

ni Northwestern Üniversitesi'nde cerrahi profesörü olan Loyal Davis'e (1896-1982) (Resim 1-13) devretti. Sinir bilimlerinde doktorası olan ve Boston'da Cushing'le de çalışmış olan Davis, yorulmak bilmeyen bir araştırmacı cerrah ve üretken bir yazardı. Yalnızca Christopher's Textbook of Surgery (Christopher'ın Cerrahi Ders Kitabı) adıyla anılacak olan altıncı, yedinci, sekizinci ve dokuzuncu basımları düzenlemekle kalmamış; 1938'den 1981'e kadar, meşhur dergi Surgery, Gynecology and Obstetrics'in (Cerrahi, Jinekoloji ve Kadın Doğum) baş editörlüğünü yapmıştır. (Hayatının ileriki yıllarında Amerika Başkanı Ronald Reagan'ın kayın pederi olarak daha da fazla tanınmışlığa ulaşmıştır.) Duke'da cerrahi profesörü David Sabiston (1924-2009) (Resim 1-14) 1972'de Davis-Christopher Textbook of Surgery olarak adı değişen kitabın editöryal yetki ve sorumluluklarını üstlendi. Sabiston kariyeri boyunca American College of Surgeons (Amerikan Cerrahlar Topluluğu), American Surgical Association (Amerikan Cerrahi Derneği), American Association for Thoracic Surgery (Amerikan Toraks Cerrahi Derneği) gibi derneklere başkanlık etmek gibi pek çok liderlik rolünü üstlenmiş, yenilikçi bir kalp ve damar cerrahıydı. Sabiston yalnızca Davis-Christopher Textbook'un 10 ila 15inci basımları arasında yönlendirmesini yapmakla kalmamış; 25 sene boyunca Annals of Surgery'nin baş editörlüğünü de yapmıştır. 2000 senesinden beri 16. baskıyla birlikte Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice (Sabiston Cerrahi Ders Kitabı: Çağdaş Cerrahinin Biyolojik Temelleri) adını alan kitabın editöryal görevlerini University of Texas Medical Branch in Galveston'da (Texas Üniversitesi Galveston Tıp Yerleşkesi) cerrahi profesörü olan Courtney M. Townsend, Jr. (1943-) üstlenmiştir. 20. baskı süresince de bu görevi yürüttü ve Christopher'ın ilk derlemesinin üstünden 80 seneden fazla vakit geçerken artık efsaneleşmiş olan bu eser, Amerikan cerrahi yazınları arasında en çok güncellenen ve en uzun süre ayakta duran olma rekorlarına sahiptir.

Meslek Örgütleri ve Lisanslama Kurumları

1920'lere doğru cerrahi, Amerikan cemiyetinde "profesyonelleşmekte" olduğu bir noktadaydı. Bilimsel cerrahinin yükselişi,

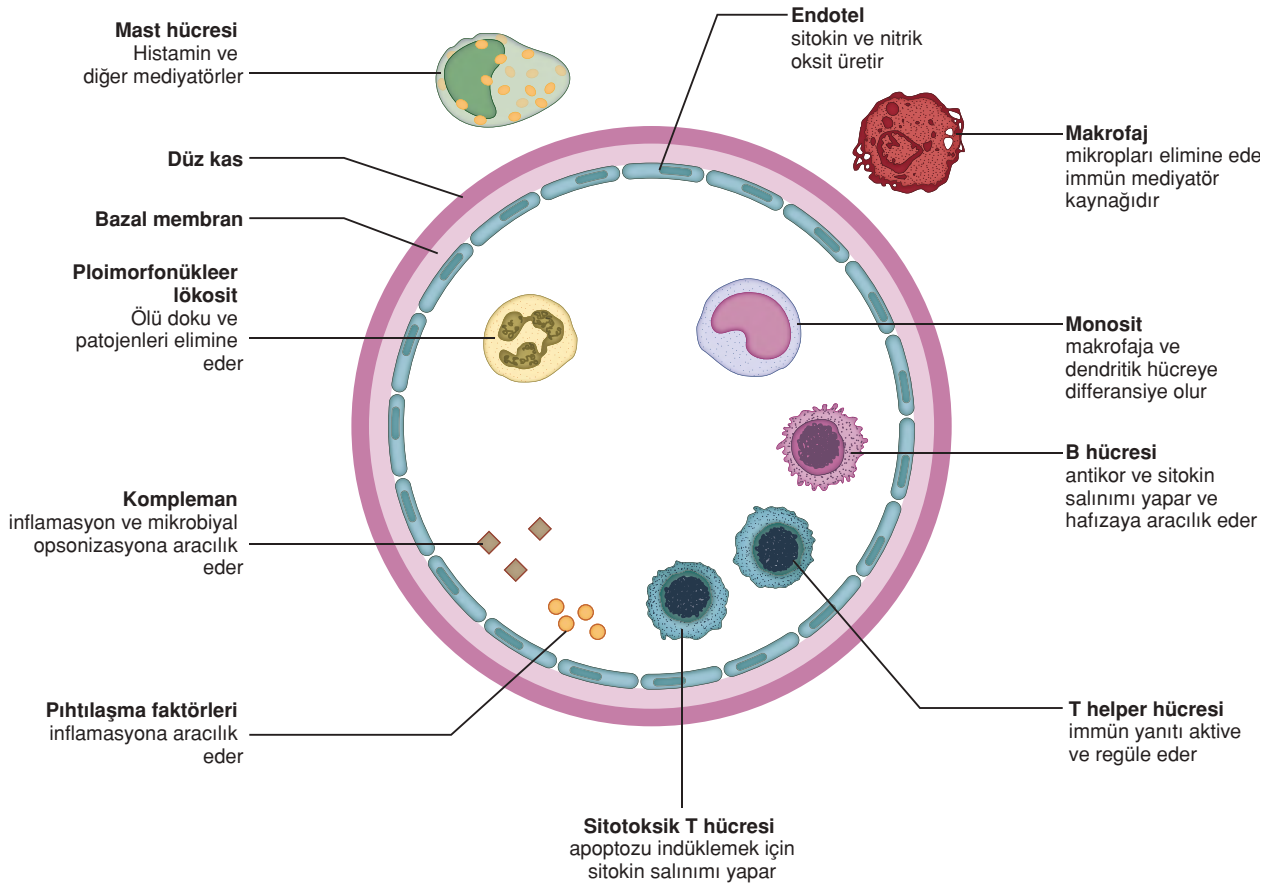


RESİM 1-14 David Sabiston (1924-2009).

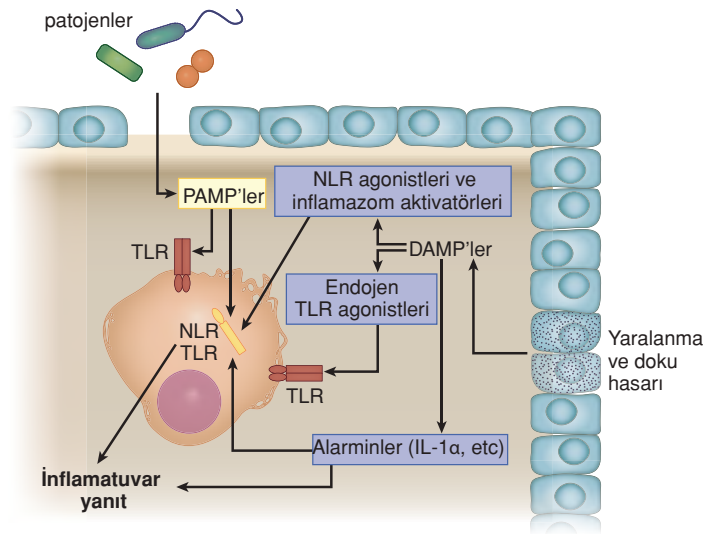
uzmanlaşmaya giden teknik uzmanlığa yol açtı. Ancak ameliyathanedeki yeterlilik, cerrahinin bir hakiki bir meslek halini alabilmesi için tek başına yeterli değildi. Meslek statüsüne ulaşmayı hedefleyen her disiplin, üyelerinin uzmanlığı konusunda münhasır kontrol göstermeli ve halkı bu becerilerin eşsiz ve güvenilir olduğu konusunda ikna edebilmelidir (ör: tekel olarak hareket edebilmelidir.) Toplumun geneli için güvenilirlik, profesyonelliğin vazgeçilmezidir. Bu güvenilirliğe ulaşabilmek ve muhafaza edebilmek için meslek grubunun mesleğe kabul ilkeleri üzerinde tam yetkili olması, üyelerini disipline edebilmesi ve kabul edilebilir tutum ve davranış sergilemeyen üyelerini istifaya zorlayabilmesi gereklidir. Profesyonelleşme ve uzmanlaşma arayışları doğrultusunda Amerikalı cerrahlar, 20.yüzyılın ilk yarısında, özerk meslek örgütleri ve lisanslama kuruluşları oluşturdular.

1910 yılı civarlarında pratisyenler ve cerrahi uzmanları arasındaki anlaşmazlık doruğa ulaştı. Ameliyatlar teknik olarak daha sofistike bir hal almaya başladıkça, yeterince eğitilmemiş ya da ehil olmamalarına karşın hem hekimlik hem cerrahlık yapan kişiler hastaların hayatlarına ve de cerrahinin saygınlığına tehdit unsurları olarak görülmeye başladılar. O sene, Abraham Flexner (1866-1959) ABD'de tıp eğitimini kökten değiştiren, artık ünlenmiş raporunu yayınladı. Her ne kadar Flexner'in manifestosu daha güvenilir ve ilerici tıp eğitiminde silinmez bir iz bırakmış olsa da, 3 sene sonra American College of Surgeons'ın kuruluşu, pratisyenlere cerrahi yetilerinin sınırlarını kavratmak ve halka iyi organize olmuş bir uzman cerrahlar topluluğunun, güvenilir ve güvenli ameliyat hizmeti sunabileceğini göstermek amaçlarını taşıyordu.

American College of Surgeons'ın kuruluşu, ABD'de cerrahinin seyrini kökten değiştirdi. İngiltere, İrlanda ve İskoçya'daki Royal College of Surgeons'lardan yola çıkan American College of Surgeons, cerrahi yapan tüm hekimler için profesyonel, etik ve ahlaki kılavuz ilkeleri belirledi ve üyelerine Fellow of the American College of Surgeons (FACS) (Amerikan Cerrahlar Topluluğu Üyesi) ünvanını bahşetti. Böylece ilk defa, cerrahları ortak eğitsel, sosyoekonomik ve politik amaçlarla, münhasır üyelikle birleştiren ulusal bir kuruluş olmuş oldu. Her



ŞEKİL 3-1 Bağışıklık sisteminin temel bileşenleri ve bunların işlevleri.



ŞEKİL 3-2 Toll benzeri reseptörlere (TLR) ve NOD benzeri reseptörlere (NLR) ligandlar içeren patojenle ilişkili moleküler kalıpların (PAMP'lerin) tanınması, proinflamatuvar sitokinlerin üretilmesine neden olur. Enfeksiyona verilen bu cevap, doğuştan gelen bağışıklık hücrelerinin ve inflamatuvar basamakların sinerjik aktivasyonu ile sonuçlanan, hasara bağlı moleküler kalıpların (DAMP'ler) inflamazomun ve daha ileri düzeyde salınmasını başlatır. Yaralanma ve doku hasarı, proinflamatuvar sitokin mediyatörler üreten TLR agonistleri ve inflamasyon aktivatörleri de dâhil DAMP'lerin veya alarminlerin serbest bırakılmasına neden olur.

Şok hastalarının kanaması ve kan nakli yapılması nedeniyle, ES'lerin transfüzyonu da MODS'un nedeni olarak ortaya çıkmıştır. Büyük miktarda ES ihtiyacı olan hastalar, muhtemelen MODS gelişimi riski en yüksek olanlardır.

Bu çalışmada araştırmacılar eski ES'lerin kullanımının MODS gelişiminde bağımsız bir risk faktörü olduğunu keşfetti. ES'lerin raf ömrü buzdolabı koşullarında 42 gündür. Kan bekledikçe değişir ve bağışıklık cevabının olumsuz etkilendiği gösterilmiştir. Bununla birlikte, kalp hastalarında yapılan klinik araştırmalar kan yaşını önemli bir sorun olarak göstermede başarısız olmuştur.

Geçmişte, teknoloji sınırlı olduğu zaman, ES'ler ağırlıklı olarak mikroskop altında ve vücutta kırmızı hücrelerin oksijen taşıma yeteneği ve canlılığı test edildi. Büyük travma merkezlerin büyük bir kısmı şimdi lökoredükte ES'leri kullanmayı öğrendi. Bunlarda ES'ler saklanmadan önce oksijen bağımsız radikalleri serbest bırakabilen az sayıda beyaz hücre ve sitokinler rutin olarak filtrelenmektedir. Lökoredüksiyon, donör beyaz hücrelerin %99.9'unu ortadan kaldırır ve büyük bir Kanada çalışmasında, mortalite oranını %7.03'den %6.19'a düşürdüğü gösterilmiştir. Diğer travma çalışmalarında mortalite oranında hiçbir azalma gösterememiştir ancak yine de enfeksiyon, enfeksiyöz komplikasyonlar ve geç ARDS oranlarında bir düşüş göstermiştir. Bugüne kadar, travma hastalarında en büyük lökoredüksiyon çalışmasında enfeksiyon, organ yetmezliği veya mortalite oranlarında herhangi bir azalma gösterilmemiştir.⁴⁰

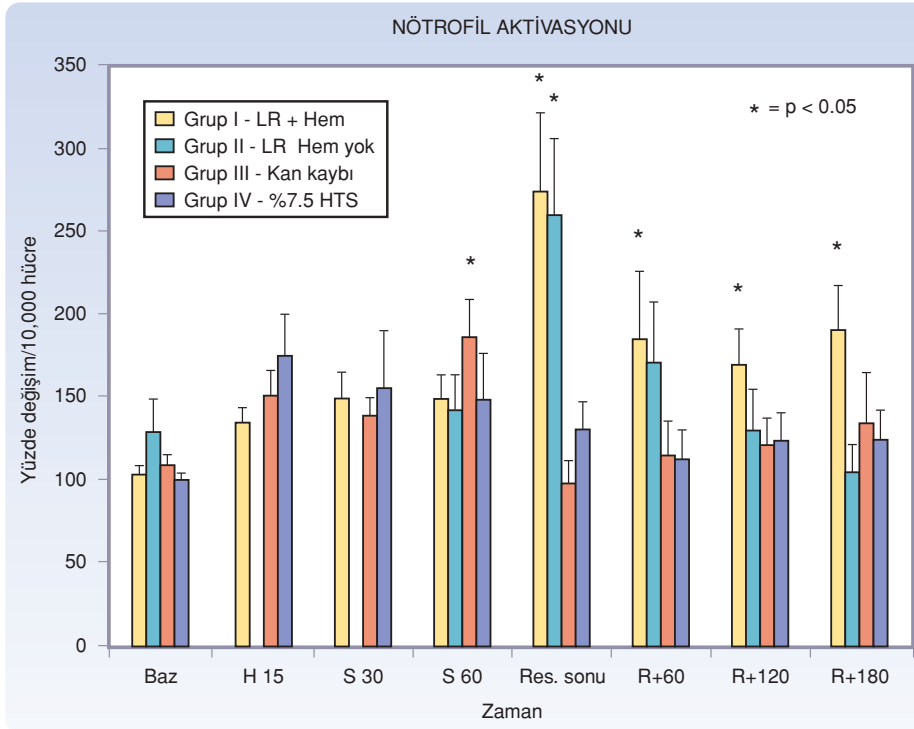
Birçok deneme, sepsis hastaları tedavi etmek için sitokinlerin blokajını incelemiştir. İki prospektif, randomize, çok merkezli, çift kör çalışmada; Kuzey Amerika Sepsis Çalışması (NORASEPT) ve Uluslararası Sepsis Çalışması (INTERSEPT), Anti-TNF antikor alan kritik hastalardaki 28 günlük

mortalite oranı değerlendirdi. Her iki çalışmada da bir fayda gösterilemedi. Başka çalışmalar da diğer potansiyel sitokinler test edilmiştir ve hayal kırıklığı ile sonuçlanmıştır. CD11/CD18⁴¹ anti-interlökin 1 reseptör, antiendotoksin antikorları, bradikinin antagonistleri ve trombosit aktive edici faktör reseptör antagonistleri test edilen sitokinler arasındadır. Şokun "toksemi" aşamasının çözümü için manipüle edilebilecek bir anahtar arabulucu için araştırmalar devam ediyor⁴². Ancak, olayları basitleştirmek ve bir çözüm bulma bu tür girişimler ana sorun olabilir, çünkü basit bir cevap ve basit bir çözüm yoktur. Cevap madde karmaşasının içinde gizlenmiş olarak bulunabilir. Her zaman kan yoluyla düzenlenen humoral ve endokrin sistemler, son derece kompleksdir. Bunu iyi anlamak çözüm ararken çok önemlidir.

MODERN RESÜSİTASYONUN EVRİMİ

Sıvıların Zararlı Etkileri

1996 yılının başlarında ABD Deniz Kuvvetleri, hemorajik şokta ve resusitasyondan sonra sıvıların nötrofil aktivasyonu üzerine etkilerini araştırmak için domuz modelini kullandı. Kan hacmi %40'nın kanaması ve RL (Ringer Laktat) ile resusitasyonunun ardından nötrofillerin aktive olduğu gösterildi. Bu bulgu şaşırtıcı değildi. Aydınlatıcı olan ise nötrofil aktivasyon seviyesinin RL alan ve hemorajik şoka uğramayan kontrol grubu hayvanlar ile benzer olduğuydu (Şekil 4-15). Diğer kontrol grubu hayvanlar ise hemorajik şoku müteakiben RL yerine kan veya HTS ile resusite edilmişlerdi ve nötrofil aktivasyonu olmadı. Bunun anlamı, inflamatuvar sürecin şok ve resusitasyon nedeniyle değil bizzat RL'nin kendisinden kaynaklandığıdır.



ŞEKİL 4-15 Domuz kanında flow sitometri ile ölçülen nötrofil aktivasyonu. En yüksek nötrofil aktivasyonu hemorajik şokun ardından RL kullanılarak resusitasyon yapılması sonrasında izlendi. Benzer nötrofil aktivasyonu hayvanın resusitasyona uğramadığı fakat RL ile infüze edildiği zaman da meydana geldi. Şoka giren hayvanlara tam kan veya % 7.5 HTS ile resusitasyon yapıldığında aktivasyon oluşmadı. (Rhee P, Burris D, Kaufmann C, et al: Lactated Ringer's resuscitation causes neutrophil activation after hemorrhagic shock. *J Trauma* 44:313-319, 1998.)den

TABLO 5-1 Aminoasitler

AMİNOASİT GRUPLARI	ÖZELLİKLER
Esansiyel Aminoasitler	Diyetle alınmalıdır çünkü bunlar sentezlenemez
Valin (Val)	Valin (Val): Dalı zincirli aminoasit
Lösin (Leu)	Lösin (Leu): Dalı zincirli aminoasit
İzolin (Ile)	İzolin (Ile): Dalı zincirli aminoasit
Lisin (Lys)	
Metiyonin (Met)	
Treonin (Thr)	
Fenilalanin (Phe)	
Triptofan (Trp)	
Durumsal Esansiyel Aminoasitler	Bazı durumlarda, özellikle bebeklerde düşük sentez hızı gereksinimi karşılamayabilir
Arjinin (Arg)	Bebeklerde ve sağlık durumuna bağlı olarak hızlı bir şekilde yeterli düzeyde sentezlenemediği için esansiyel
Histidin (His)	Önceden bebekler için esansiyel olarak değerlendirilmekteydi artık yetişkinler için de esansiyeldir
Tirozin(Tyr)	Fenilalaninden sentezlenebilir
Sistein(Cys)	Metiyoninden sentezlenebilir
Glutamin (Gln)	Bağırsak mukozası için başlıca enerji kaynağıdır.
Prolin (Pro)	
Esansiyel Olmayan Aminoasitler	İhtiyaçlar tamamen sentezle karşılanabilir
Alanin(Ala)	
Asparagin(Asn)	
Aspartat(Asp)	
Glutamat(Glu)	
Glisin(Gly)	
Serin (Ser)	

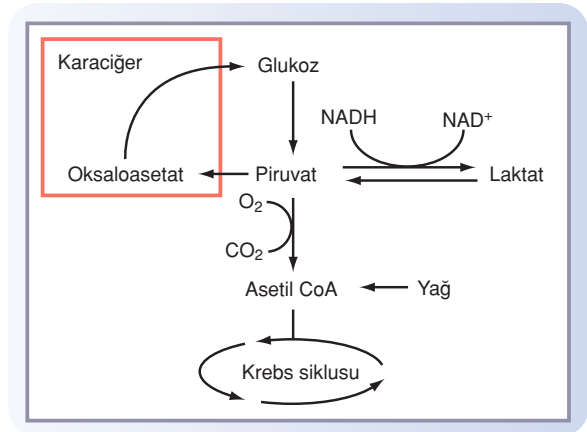
için genel dolaşıma ulaşır, %55'i üre ye dönüştürülür, %6'sı yapısal plazma proteinlerinin sentezi için kullanılır (örn. Albümin, prealbümin) ve %14 karaciğer proteini haline gelir. Cerrahi veya travma nedeniyle şiddetli bir hipermetabolik cevapta, aminoasitler ve proteinlere gereksinimde önemli bir artış oluşur. Benzer şekilde büyüme, fiziksel aktivite, gebelik ve laktasyon sırasında da talep artışı olur.

Glukoz-Alanin ve Glukoz-Laktat Aminoasit Döngüleri

Ciddi yaralanma veya büyük cerrahilerden sonra, glukoz uptake oranı, glikolizis ve kastaki BCAA oksidasyonu artar. Glukagonun stimülasyonu ile, karaciğer, alanin amino grubundan üre siklusu yoluyla pirüvat üretir.

Pirüvat mitokondriyal enzim pirüvat karboksilaz ile glukoneogenez yoluna girer. Glukoz daha sonra sentezlenir ve dolaşıma geri gönderilir. 20 aminoasitten, 18'i glukoneojeniktir. Glukoz-alanin döngüsü nedeniyle alanin en sık kaynaktır.

Laktat, glukozun anaerobik metabolizmasının bir yan ürünüdür. Fizyolojik durumda, kırmızı kan hücreleri (anaerobik hücreler) ve iskelet kası ve karaciğer tarafından (önce pirüvata daha sonra glukoneogenezis yoluyla glukozu çevrilir.) üretilir.



ŞEKİL 5-4 Pirüvatın oksidatif dekarboksilasyonu, karbonhidratların ve yağların genel oksidatif metabolizmasının önemli bir adımıdır. Yüksek glukoz seviyeleri, oksijen olsa bile laktat üretimine sebep olabilir. (Gore DC, Ferrando A, Barnett J, ve ark.: Ağır yanıklı hastalarda glukoz kinetiklerinin plazma laktat konsantrasyonu ve enerji harcamalarına etkisi. *J Trauma* 49: 673-677, 2000)

Bu genellikle glukoz-laktat veya Cori döngüsü olarak bilinir. Laktatın glukozu geri dönüşüm reaksiyonları büyük miktarda enerji gerektirir ki bu da Lipoliz ve yağın β oksidasyonuyla karşılanır (bkz. Şekil 5-2).

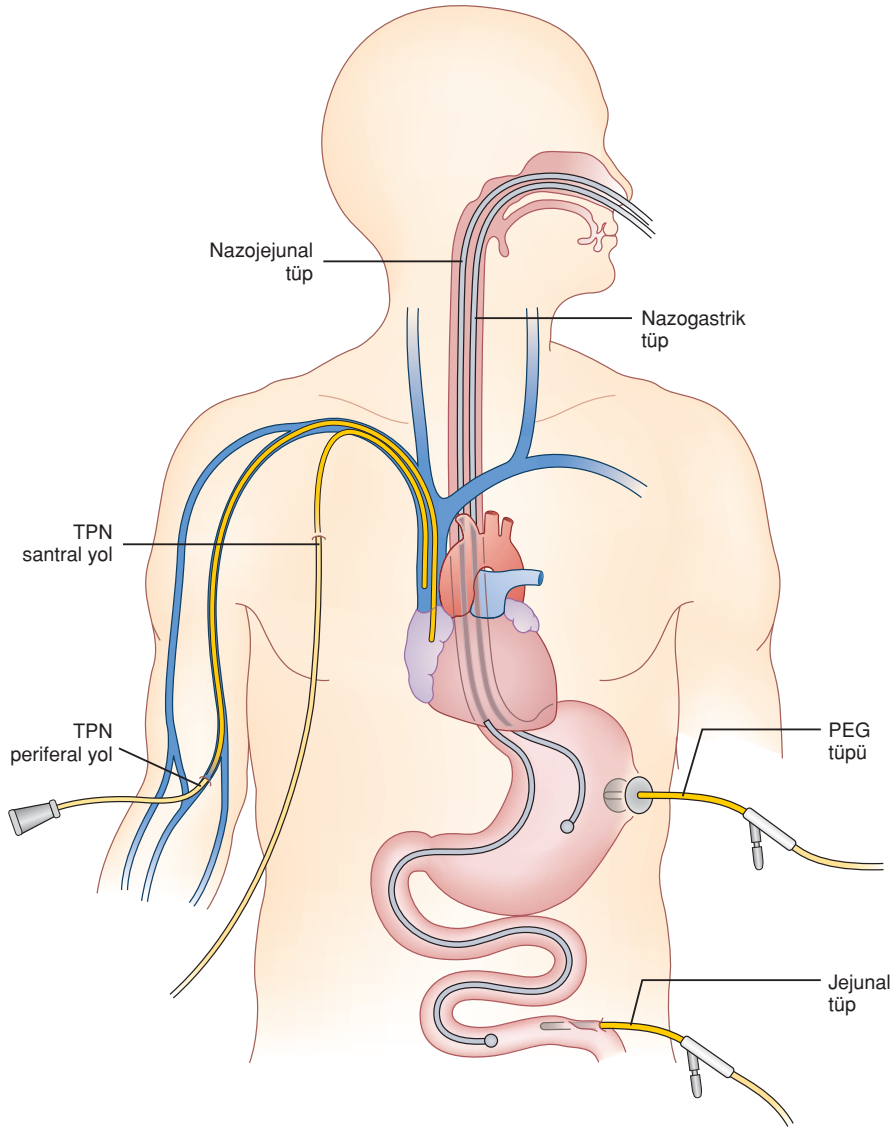
Kritik hastalarda, laktat seviyeleri, doku hipoperfüzyonu ve yetersiz oksijenlenmesinin genel belirticidir. Ancak bu hastalarda, laktat birikimini açıklayacak ilave mekanizmalar da vardır. Ağır yaralanmış hastalarda plazma laktat seviyelerindeki yükselmeler kısmen glukoz artışıyla ilişkili olabilir ve tam olarak oksijen açığını veya hipoperfüzyonu yansıtmayabilir (Şekil 5-4).

Protein Döngüsü

Protein döngüsü, diyetle alım, protein sentezi ve proteinlerin parçalanması suretiyle sürekli bir değişim halindedir. Protein sentezi sırasında serbest aminoasitlerin, aminoasit havuzundan alınarak dinamik bir dengede üreye dönüştürüldüğü süreç protein döngüsü olarak adlandırılır. Net protein sentezi anabolik durumun göstergesi iken, proteinin yıkımı katabolik bir durumu işaret eder. Kritik hastalık, sepsis, travma veya ciddi yanık gibi durumlarda sentez ve kas proteinlerinin parçalanması olur ancak ikincisinin daha fazla olması nedeniyle katabolik süreç gelişir. Artmış proteoliz, serbest aminoasitlerin arz-talebi arasında bir dengesizlik başlatır. Eğer protein parçalanması devam ederse net protein kaybı önemli miktarda kas harcamasına yol açar.

Proteoliz

Proteoliz ve kas katabolizmasına neden olan tetikleyiciler ve hücrel sinyal yolları tam olarak anlaşılamamıştır ve terapötik hedefler ve kas kaybını önleme amaçlı yoğun araştırmalar yapılmaktadır. Proteoliz, açlık, kanser, nörolojik genetik bozukluklar, diyabet, sepsis, AIDS, yanıklar, travma, hipertiroidizm ve aşırı glukokortikoid maruziyeti gibi bir dizi koşula bağlı olarak çeşitli derecelerde olabilir. Terminal biyokimyasal süreç bir dizi enzim aracılığıyla, proteindeki lizin rezidüsünün amino grubunun ubiquitinle konjugasyonunu içerir: (1)



ŞEKİL 5-9 Nazogastrik ve nazojejunal tüp pozisyonları. PEG, perkütan endoskopik gastrotomi. (Norbury WB ve Herndon DN'den: Yanık hasarından sonra hipermetabolik cevabın modülasyonu. Herndon DN, (ed). *Total yanık bakımı*, ed 3, Edinburgh, 2007, Saunders, s 423.)

sitasyonla tablo tersine çevrilebilir. Tersine, aşırı resusitasyon gastrointestinal ödeme yol açar ve aşırı (*over*) resusitasyondan kaçınılmalıdır. Hemen enteral beslemenin başlaması yaralanmadan sonraki üçüncü güne kadar tam kalorik gereksinimlerin verilebilmesine izin verir. Enteral beslemenin başlamasıyla hipermetabolik durumun gerilemesi mümkündür ve bu gerileme, glukagon, kortizol ve katekolamin düzeylerindeki normale göre daha az yükselme ile ilişkilidir.

Formülasyonlar

Çok sayıda enteral formülasyon mevcuttur ve kompozisyonuna göre sınıflandırılırlar. Standart formüller steril, beslenme açısından komplet, tamamlanmış ve oral olarak uygun ve yeterli besin ve kaloriyi alamayan gastrointestinal trakt problemi olmayan hastalar için uygulanabilir. Özel formülasyonlar kısa bağırsak sendromlu, ciddi travmalı, yanık ve kronik malab-

sorbtif diyareli hastalarda çok efektif olarak emilebilir. Çoğu hastada tamamen proteinli formülasyonlar uygundur. Peptid bazlı veya serbest aminoasit formülasyonları, şiddetli şekilde gastrointestinal trakt problemi veya ağır protein-yağ malabsorpsiyonu olanlarda düşünülebilir. Modüler formüller, kalori kaynağı olarak tek başına bir makro besin içerir (lif, protein gibi) ve genellikle standart veya spesifik formülasyonlarla birlikte kullanılırlar. Bağışıklık artırıcı formüller, arjinin, glutamin, nükleotidler ve omega-3 yağ asitleri ile zenginleştirilmiş bileşenleri içerir. Çoğu hiperozmolar formülasyonlar, aşırı ozmotik yüke bağlı diyare gelişmesini önlemek ve absorpsiyonu kolaylaştırmak için, başlangıçta %25 ile %50 oranında izotonik ve hipotonik formüller ile dilüe edilir (Tablo 5-5).

Sütle devamlı enteral beslenme veya soya bazlı süt replasmanı, hastane seyri boyunca toplam vücut ağırlığını koruyabilir ancak yağsız vücut kütlesi tutamayabilir. Şiddetli hiper-

TABLO 6-1 Yara İyileşmesinde Sitokin Aktivitesi

			YARA TİPİ	
SİTOKİNLER	KAYNAK HÜCRE	FONKSİYONU	AKUT YARA TİPİ	KRONİK YARA TİPİ
Proinflamatuvar sitokinler				
TNF- α	PMNL, Makrofaj	İnflamasyon, reepitelizasyon, PMN marjinasyonu ve sitotoksiste, kollajen sentezi ile yada olmadan ; metabolik substrat sağlar	Seviyesi artar	Seviyesi artar
IL-1	PMNL, Monosit	İnflamasyon, reepitelizasyon, fibroblast ve keratinosit kemotaksisi, kollajen sentezi	Seviyesi artar	Seviyesi artar
IL-2	T lenfosit	Fibroblast infiltrasyonu ve metabolizmasını artırır		
IL-6	PMNL, Makrofaj, Fibroblast	İnflamasyon, reepitelizasyon, fibroblast çoğalması, hepatik akut faz protein sentezi	Seviyesi artar	Seviyesi artar
IL-8	Makrofaj, Fibroblast	İnflamasyon, makrofaj ve PMN kemotaksisi; Reepitelizasyon, keratinosit matürasyonu ve proliferasyonu	Seviyesi artar	Seviyesi artar
IFN- γ	T lenfosit, makrofaj	Makrofajları ve PMN'leri aktive eder, kollajen sentezini ve çapraz bağlanmayı geciktirir, kollajenaz aktivitesini uyarır		
Anti inflamatuvar sitokinler				
IL-4	T lenfosit, Bazofil, Mast hücresi	TNF- α , IL-1, IL-6 üretiminin inhibisyonu; Fibroblast proliferasyonu, kollajen sentezi		
IL-10	T lenfosit, Makrofaj, Keratinosit	TNF- α , IL-1, IL-6 üretiminin inhibisyonu, makrofaj inhibisyonu ve PMN aktivasyonu		

Rumalla V', Borah GL: Sitokinler, büyüme faktörleri ve plastik cerrahi. *Plast Reconstr Surg* 108: 719-733, 2001; Barrientos S, Stojadinovic O, Golinko MS, ve arkadaşları: Yara iyileşmesinde büyüme faktörleri ve sitokinler. *Yara Onarımı Regen* 16: 585-601, 2008.'den uyarlanmıştır. IFN- γ , İnterferon- γ ; IL-1, -2, -4, -6, -8, -10, interlekin-1, -2, -4, -6, -8, -10; PMN, polimorfonükleer hücre; TNF- α , tümör nekrozis faktör- α .

Mikrobiyal yan ürünler TNF'yi serbest bırakmak için makrofajları uyarır. TNF- α , yaralanmaya veya bakteriye cevabı başlatmada çok önemlidir. TNF- α immün hücreler ve endotelium arasındaki etkileşimi artırarak hücre yüzey adezyon moleküllerini düzenler. TNF- α bir yarada 12 saat içinde tespit edilir ve 72 saat sonra doruk noktaya ulaşır. Hemostaz, artmış vasküler geçirgenlik ve artmış endotelial proliferasyon gibi etkileri bulunur. TNF- α , IL-1'e benzer şekilde, ateş, artmış kollajenaz üretimi, kıkırdığın ve kemiğin emilimini ve PDGF'nin serbest bırakılmasını ve daha fazla IL-1 üretilmesini sağlar. Bununla birlikte, TNF- α 'nın aşırı üretimi, kısmen makrofajların ve nötrofillerin aktive edilmesindeki etkileri nedeniyle, multisistem organ yetmezliği ve inflamatuvar hastalık hallerinde morbidite ve mortalitenin artması ile ilişkilendirilmiştir. Yeni çalışmalar, iyileşmeye karşı iyileşen kronik venöz ülserlerde TNF- α düzeylerinin yüksek seviyelerde olduğunu göstermiştir. IL-1'de olduğu gibi, TNF- α , yara iyileşmesi için gereken erken inflamatuvar yanıtta çok önemli görünmektedir. Ancak bu sitokinin lokal ve sistemik kalıcılığı bozulmuş yara matürasyonuna neden olabilir.

Monositler ve makrofajlar tarafından üretilen IL-6, kök hücre büyümesinde, B hücrelerinin ve T hücrelerinin aktivasyonunda ve hepatik akut faz protein sentezinin düzenlenmesinde yer alır. Akut yaralarda IL-6'da PMN'ler ve fibroblastlar tarafından sekrete edilir ve IL-6'daki artış lokal olarak PMN sayısındaki artışla paralellik gösterir. IL-6 deneysel yaralanmadan sonraki 12 saat içinde saptanabilir ve 1 hafta boyunca yüksek konsantrasyonlarda kalabilir. Aynı zamanda IL-1, TNF- α ve endotoksinlerle sinerjik olarak çalışır. Bu, fibroblast çoğalmasının kuvvetli bir uyarıcısıdır. Yaşlı fibroblastlar ve fetal yaralarda azalır.

IL-8 (ayrıca CXCL8 olarak da adlandırılır) akut yarada makrofajlar ve fibroblastlar tarafından salgılanır ve ilk 24 saat içerisinde en yüksek seviyeye ulaşır. IL-8'in başlıca etkileri artmış PMN ve monosit kemotaksisi, PMN degranülasyonu ve endotel hücre adezyon moleküllerinin eksprese edilmesini içerir.

Başka bir proinflamatuvar sitokin olan interferon- γ (IFN- γ), T lenfositleri ve makrofajlar tarafından salgılanır. Başlıca etkileri makrofaj ve PMN aktivasyonu ve artmış sitotoksitesidir. Lokal yara kontraksiyonunu azalttığı ve doku yeniden şekillenmesinde (*remodeling*) yardımcı olduğu gösterilmiştir. IFN- γ muhtemelen yavaşlayan kollajen üretimi ve çapraz bağlamadaki etkisiyle hipertrofik skar ve keloid tedavisinde kullanılırken, kollajenaz (MMP-) üretimi artar. Deneysel olarak, reepitelizasyon ve yara mukavemetini lokal ya da sistemik olarak uygulandığında doz bağımlı bir şekilde bozduğu gösterilmiştir. Bu bulgular IFN- γ uygulamasının yaranın mukavemetini azaltarak skar hipertrofisini iyileştirebileceğini göstermektedir.

Makrofajlar aynı zamanda fibroblast, endotel hücresi ve keratinosit çoğalmasını uyararak büyüme faktörlerini salıverir ve proliferatif fazda önemlidir (Bakınız Tablo 6-2). Makrofaj tarafından salgılanan PDGF, kollajen ve proteoglikan sentezini uyarır. PDGF, üç izomer-PDGF-AA, PDGF-AB ve PDGF-BB olarak bulunur. PDGF-BB izomer, en yaygın olarak klinik olarak kullanılan ve ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından onaylanmış tek büyüme faktörü preparatıdır.

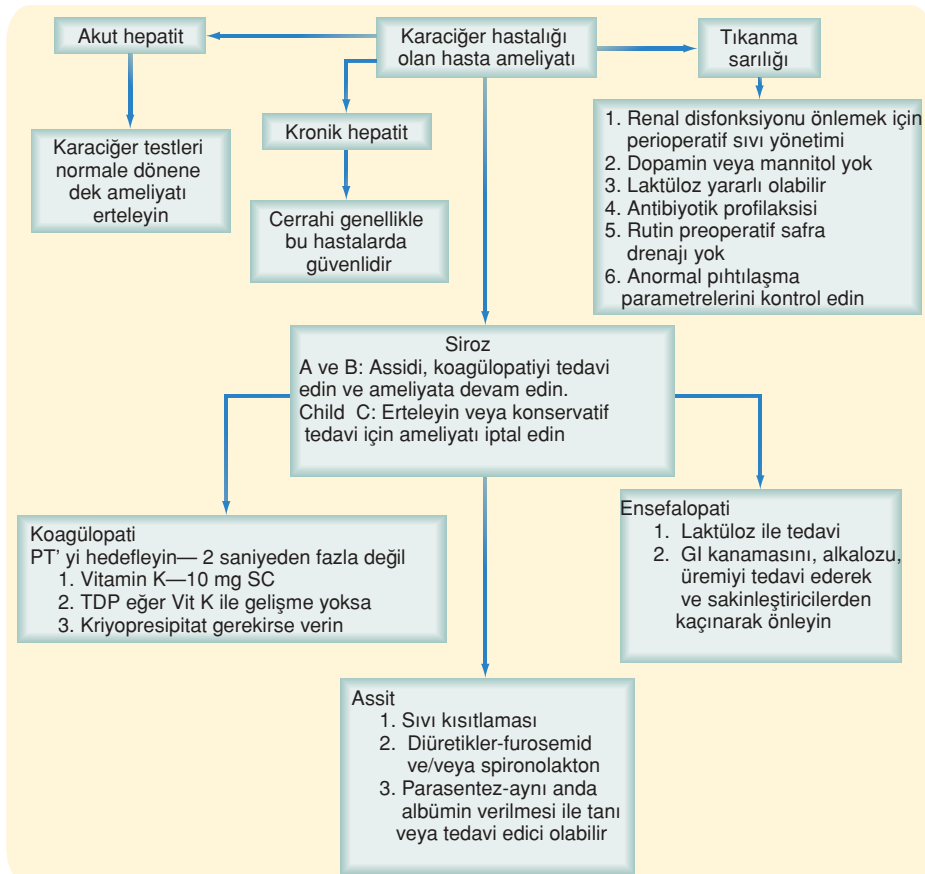
TGF- α ve TGF- β , aktive edilmiş monositler tarafından salıverilir. TGF- α epidermal büyümeyi ve anjiyogenezi uyarır. TGF- β 'nin kendisi monositleri, TGF- α , IL-1 ve PDGF gibi diğer peptidleri eksprese etmek için stimüle eder. Trombositler ve fibroblastlar tarafından yara içine salınan TGF- β en az üç izomer- β_1 , β_2 ve β_3 olarak bulunur. Etkileri arasında fibroblast göçü ve olgunlaşması ve ECM sentezi bulunur. TGF- β_1 'in kollajen metabolizması ve gastrointestinal yaralanmalar ve anastomozların iyileşmesinde önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir. Deneysel modellerde, TGF- β_1 , normal, steroid tarafından bozulmuş ve ışınlanmış hayvanlarda yara iyileşmesini hızlandırır.

TGF- β , fibroblastların en güçlü uyarıcısıdır ve güçlü mitojenik etkileri, skleroderma ve interstisyel pulmoner fibrozis gibi hastalık durumlarında görülen fibrojeniz ile ilişkilidir. TGF- β_1 mRNA'nın artan salınımı keloid ve hipertrofik skarda bulunur. Bunun aksine, fetal yaralarda TGF- β 'nin azlığı göz-

TABLO 10-9 Pulmoner Risk Sınıfı Atama

RİSK SINIFI	POSTOPERATİF PNÖMONİ RİSKİ ENDEKSİ (TOPLAM PUAN)	ÖNGÖRÜLEN PNÖMONİ OLASILIĞI (%)	SOLUNUM YETMEZLİĞİ RİSK ENDEKSİ (TOPLAM PUAN)	ÖNGÖRÜLEN SOLUNUM YETMEZLİĞİ OLASILIĞI (%)
1	0-15	0.2	0-10	0.5
2	16-25	1.2	11-19	2.2
3	26-40	4.0	20-27	5.0
4	41-55	9.4	28-40	11.6
5	>55	15.3	>40	30.5

Arozullah AM, Khuri SF, Henderson WG, et al: Development and validation of a multifactorial risk index for predicting postoperative pneumonia after major noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 135:847-857, 2001; ve Arozullah AM, Daley J, Henderson WG, et al: Büyük kardiyak cerrahiden sonra erkeklerde postoperatif solunum yetmezliğini öngörmeye çok faktörlü risk indeksi. The National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program. *Ann Surg* 232:242-253, 2000.



ŞEKİL 10-2 Karaciğer hastalığı olan bir hastaya yaklaşım. TDP, taze dondurulmuş plazma; GI, gastrointestinal; PT, protrombin zamanı; SC: *subkutan* (Rizvon MK, Chou CL: Surgery in the patient with liver disease. *Med Clin North Am* 87:211-227, 2003.)

saminaz seviyeleri ve 2'den büyük aspartat aminotransferaz - alanin transaminaz oranı ile öngörülebilir. Kronik hepatitin laboratuvar bulguları veya sirozla uyumlu klinik bulgular, hepatik sentetik fonksiyon testleri, serum albümin, protrombin ve fibrinojen seviyeleri ile araştırılmıştır. Hepatik sentetik fonksiyon bozukluğu olduğu kanıtlanan hastalar ayrıca CBC ve serum elektrot analizi de olurlar. Kan kaybının minimumdan daha fazla olacağı tüm işlemlerde kan grubu ve taraması bulundurulmalıdır.

Ameliyat gerektiren acil bir durumda, bu tip araştırmalar mümkün olmayabilmektedir. Akut hepatit ve yükseltilmiş

transaminaz seviyesi olan bir hasta, laboratuvar değerlerinin normalleşmesinden birkaç hafta sonrasına kadar, mümkün olduğunda nonoperatif olarak yönetilir. Bu hastalardaki acil işlemler morbidite ve mortalitenin artması ile ilişkilidir. Kronik hepatit bulgusu olan hastalar, genellikle güvenli bir şekilde ameliyat edilebilmektedir. Siroz hastaları, ameliyat riskini anormal albümin ve bilirubin seviyelerinin, protrombin süresinin uzamasının ve assit ve ensefalopati derecelerinin skorlanmasına göre operatif riski sınıflandıran Child-Phugh klasifikasyonu ile değerlendirilebilirler (Tablo 10-10). Bu skorlama sistemi, portakaval şant işlemlerine giren siroz hastalarında

kadarı taburcu olduktan sonra görülür. Cerrahi hastaların %10'undan azı 6 gün veya daha az süreyle hastanede yatıyor olsa da taburcu sonrası enfeksiyonların %70'i bu grupta izlenir.

Yüzeyel ve derin CAE'ye eritem, hassasiyet, ödem ve bazen de drenaj eşlik eder. Yaranın iyileşme gözlenen bölgelerindeki sert ve kabarık halinin aksine enfeksiyon bölgesi çoğunlukla yumuşaktır ve fluktuasyon verir. Hastada lökositoz ve hafif ateş görülebilir. Karma Komisyona göre bir cerrahi yara; (1) yara-dan bariz pürülan drenaj varsa, (2) yara spontan olarak açılıp pürülan sıvı drene olursa, (3) yara drenajı bakteri için kültür pozitifse veya Gram boyamada bakteri görülüyorsa ve (4) cerrah, eritem veya akıntı tespit edip enfeksiyon lehine düşünerek yarayı açarsa, enfekte olarak kabul edilir.

TABLO 12-3 Cerrahi Yaraların Sınıflaması

KATEGORİ	KRİTER	ENFEKSİYON ORANI (%)
Temiz	İç boş organa girilmemiş Primer yara kapaması yapılmış İnflamasyon yok Aseptik tekniğe uyulmuş Elektif prosedür	1-3
Temiz-kontamine	İç boşluklu organa kontrollü şekilde girilmiş İnflamasyon yok Primer yara kapaması yapılmış Aseptik teknikte minimal kusur Mekanik dren kullanılmış Preoperatif bağırsak hazırlığı	5-8
Kontamine	Organdan kontrolsüz akıntı Belirgin inflamasyon Açık, travmatik yara Aseptik teknikte belirgin ihlâl	20-25
Kirli	Organdan tedavi edilmemiş, kontrolsüz akıntı Ameliyat yarasında püy Açık süpüratif yara Ağır inflamasyon	30-40

Tedavi

CAE'nin önlenmesi, CAE'ye yatkınlığa yol açan değiştirilebilir risk faktörlerinin değiştirilmesi veya ortada kaldırılmasına dayanır. Ancak yaş, cerrahi prosedürün zorluğu ve morbid obezite gibi birçok faktör değiştirilemez. Çok sigara içen hastaların ameliyattan en az 30 gün önce sigarayı bırakmaları, diyabetli hastaların glukoz seviyelerinin kontrol altında tutulması, mal-nutrisyonu olan hastalara cerrahiden 7-14 gün önce beslenme desteği verilmesi uygun olur.⁸ Obez hastalar belirgin kilo vermek için yeterli zaman olan elektif ameliyatlarda öncesinde kilo vermeye teşvik edilmelidir. Benzer şekilde, kortikosteroid tedavisi altındaki hastalarda ilaç bırakıldığında veya en azından doz azaltımına gidildiğinde enfeksiyon oranları düşer. Özellikle kolon ve ince bağırsak gibi büyük abdominal girişim planlanan hastalarda lavman veya katartik sonrası emilmeyen oral antibiyotikler verilerek bağırsak hazırlığı yapılır. Bağırsak hazırlığı yapmak enfeksiyon riskinde, kontamine olguda %25, temiz-kontamine olguda %5 oranında azalma yapar. Ameliyat bölgesindeki kıllar ameliyattan hemen önce makine ile uzaklaştırılmalı, cilt hazırlığı ameliyat sırasında antiseptik bir ajanla (örneğin alkol, klorheksidin, iyodin) yapılmalıdır.

Genel bir cerrahi öncesi *S. aureus* taşıyıcılarında ameliyat öncesi dekolonizasyonun rolü tartışmalıdır ve profilaktik olarak rutin vankomisin veya teikoplanin (MRSA'ya karşı etkin) kullanımı önerilmemektedir. Perioperatif antibiyotikler yaygın şekilde kullanılıyor olsa da profilaksi genellikle CAE riskinin yüksek olduğu temiz-kontamine ve kontamine yaralarda veya CAE geliştiğinde sonuçlarının çok ağır olacağı vasküler veya ortopedik protez kullanılan girişimlerde önerilmektedir (Tablo 12-4). Kirli veya kontamine yaralarda antibiyotik kullanımı profilaksiden ziyade tedavi amaçlıdır. Temiz yaralarda profilaksi konusu tartışmalıdır. Bazı cerrahi prosedürler için birinci veya ikinci kuşak sefalosporinler tercih edilecek ajanlardır. Bazı temiz cerrahi girişimler (örneğin mastektomi, herniorafi) için birinci kuşak sefalosporinle profilaksi yapılması küçük ancak anlamlı bir yarar sağlayabilir. Temiz-kontamine prosedürlerden önce antibiyotik uygulanması endikedir. Uygun preope-

TABLO 12-4 Bazı Cerrahi Prosedürler için Profilaktik Antibiyotikler

PROSEDÜR	ÖNERİLEN AJAN	POTANSİYEL ALTERNATİF
Kardiyotorasik	Sefazolin veya sefuroksim	Vankomisin, klindamisin
Vasküler	Sefazolin veya sefuroksim	Vankomisin, klindamisin
Gastroduodenal	Sefazolin	Sefoksitin, sefotetan, aminoglikozit veya florokino-lon+metronidazol
Açık biliyer	Sefazolin	Sefoksitin, sefotetan veya florokinolon+metronidazol
Laparoskopik kolesistektomi	Yok	—
Perfore olmamış apandisit	Sefoksitin, sefotetan, sefazo-lin+metronidazol	Ertapenem, aminoglikozit veya florokino-lon+metronidazol
Kolorektal	Sefoksitin, sefotetan, ampisilin-sulbaktam, ertapenem, sefazo-lin+metronidazol	Aminoglikozit veya floroki-nolon+metronidazol, aztreo-nam + klindamisin
Histerektomi	Sefazolin, sefuroksim, sefoksi-tin, sefotetan, ampisilin-sulbaktam	Aminoglikozit veya floroki-nolon+metronidazol, aztreo-nam+klindamisin
Ortopedik implantasyon	Sefazolin, sefuroksim	Vankomisin, klindamisin
Baş ve boyun	Sefazolin, klindamisin	—

sekonder AKS gelişimini ortaya koyabilir. Başlangıcın sinsi, belirtilerin silik olduğu sekonder AKS olgularında şüpheli davranmak önemlidir. Belirtilerin başlangıç döneminde tanındığı İAH hastalarında zamanında yapılan müdahale ile AKS'ye gidiş önenebilir (Kutu 12-11). Konservatif sıvı resusitasyonu, analjezi, sedasyon ve farmakolojik paralizisi yapılması, hastaya pozisyon verme, intraabdominal sıvının drenajı, eskarotomi, böbrek replasman tedavisi ve diüretikler AKS'ye gidişatı engelleyebilecek önlemlerdir.

Tedaviyi optimize etmek ve dekompresyondan fayda görece İAH-AKS hastalarını tanımlamak zor bir iştir. Cerrahi olarak müdahale etme kararı tek başın İAH'a dayanılarak değil, İAH ile ilişkili organ disfonksiyonu varlığına göre alınmalıdır. Basıncı 12 mm Hg olan çok az hastada organ disfonksiyonu gözlenir ancak 15-20 mm Hg üzerindeki basınçların etkileri her hastada belirgindir. Grade III İAH olan hastalarda karın gergin ve aşırı solunumsal disfonksiyon ve böbrek yetmezliği varsa dekompresyon düşünülmelidir. Grade IV İAH olan hastalarda solunumsal ve renal yetmezlik varsa dekompresyon yapılmalıdır. Belirgin AKS olsa bile ciddi kafa travması olan ve KİB değeri 20 mm Hg üzerindeki hastalarda veya aşık bir kafa travması yokluğunda intrakranyal hipertansiyon olanlarda abdominal dekompresyon düşünülmelidir. Mevcut laparotomi insizyonu tekrar açılarak dekompresyonun kolayca yapılabilceği primer AKS'nin aksine, özellikle de intraabdominal primer bir patoloji olmayan sekonder AKS olgularında dekompresyon kararı verilirken isteksizlik söz konusudur. Eğer nonoperatif önlemler (önceden bahsedildi) yetersiz kalırsa, peritoneal kaviteyi açmaksızın minimal invazif yöntemlerle yapılan fasyal

gevşetmenin KİB'i azaltmada etkili olduğu deneysel hayvan çalışmaları ortaya konmuştur.³⁴ Dekompresyon (usulüne uygun laparotomi) acil bir durumdur ve ameliyathanede yapılır. Dekompresyon, İAH'ın ortadan kalkmasına ve sistemik vasküler dirençte ani düşme nedeniyle hipotansiyona, hastaya ulaşan tidal hacimde ani bir artışa ve dolayısıyla diyafragma altından kaynaklı anaerobik metabolizma artıklarının hızlıca temizlenmesine yol açar. Sonuçta, solunumsal alkaloz, etkin önyükte azalma ve aritmi veya sistolik arreste neden olabilecek asit ve potasyum gibi yan ürünlerin hızla kalbe taşınması söz konusu olur. Dekompresyon, sıvı yüklemesiyle yeterince önyük oluşturulduktan sonra yapılmalıdır. Çoğu hastada dekompresyona yanıt vererek hayatta kalır. Hasta stabil olduğunda ameliyathaneye tekrar alınarak nihai kapama yapılabilir. Primer kapama olası değilse sadece cilt flepleriyle kapama, kompozit mesh, biyoprotez kullanarak kapama, lateral cilt gevşetici insizyonlarla birlikte bilateral rektus kasi ve fasyasını ilerletme veya doku genişleticilerle beraber miyokutanöz fleplerle kapama yapılabilir.

Postoperatif Gastrointestinal Kanama

Nedenleri

Postoperatif GI kanama genel cerrahların karşılaştığı en yaygın verici komplikasyonlardan birisidir. Mide kaynaklı olası nedenler peptik ülser hastalığı, stres erozyonu, Mallory-Weiss yırtığı ve gastrik varislerken ince bağırsakta arteriyovenöz malformasyonlar ve anastomozdan kanama, kalın bağırsak içinse anastomoz kaynaklı kanama, divetikülozis, arteriyovenöz malformasyon ve varislerdir.

Ağır durumdaki hastalarda stres ülserasyonu kaynaklı GI kanama ciddi bir komplikasyondur. İlerlemiş destek tedavi, üstün asit süpresyonu ve resusitatif önlemlerin etkinliği sayesinde stres ülseri kaynaklı kanama insidansı son 15 yılda azalmıştır. Hemodinamik instabiliteye neden olan, kan ürünü transfüzyon ihtiyacı ve nadiren de operatif müdahale gerektiren klinik olarak belirgin kanama olguların %5'inden azında görülür ancak mortalitesi yüksektir. Stres ülseri için risk faktörleri Kutu 12-12'de verilmiştir.

Klinik ve Tanı

Hemorajinin kaynağına yönelik araştırmada hastayı değerlendirirken geçmiş hikâyesi önemlidir. Peptik ülser hastalığı ve geçirilmiş üst GI kanama akla duodenal ülseri getirir. Ciddi travma, majör abdominal cerrahi, merkezi sinir sistemi yaralanması, sepsis veya MI, stres ülseri ile ilişkili olabilir. Aşırı kusma öyküsü Mallory-Weiss yırtığını, portal hipertansiyon veya varis kanaması öyküsü özofagiyal varisleri düşündürür.

KUTU 12-11 Abdominal Kompartman Sendromunun Önlenmesi

İAH ve abdominal kompartman sendromu için risk altındaki hastalar belirlenir (majör travma, kompleks abdominal prosedür)

Organ fonksiyonu takip edilir ve değerlendirilir:

- Akciğerler: Hiperkapni, hipoksi, zor soluma, artmış pulmoner arter basıncı, PaO₂/FIO₂ oranında azalma, azalmış kompliyans, intrapulmoner şant, artmış ölü boşluk
- Kalp: Azalmış kardiyak debi ve kardiyak indeks ve vazopresör ihtiyacı
- Böbrekler: Sıvı tedavisine yanıtsız oligüri
- Merkezi sinir sistemi: Glasgow Koma Skalası <10 veya nörotravma yokluğunda nörolojik bozukluk
- Abdomen: Distansiyon; sıvı koleksiyonu için CT, inferiyör vena çavasının daralması, böbreklerin basılanması ve karın yuvarlaklaşması

Intraabdominal basınç mesane veya mide kateteri ile ölçülüp takip edilir.

Organ disfonksiyonu açısından diğer tetkikler yapılır:

- Gastrik mukozal pH
- Yakın infrared spektroskopisi ile kas ve gastrik doku oksijenasyonu
- Abdominal perfüzyon basıncı = ortalama arter basıncı – intraabdominal basınç
- Renal filtrasyon gradyanı = ortalama arter basıncı – 2 x intraabdominal basınç
- CT

İAH'yı azaltmak için önlemler alınır:

- İntraabdominal sıvı drenajı
- Kas gevşemesi

İnsizyonu primer kapatmaktan kaçın—laparotomi veya mesh, Bogota torbasi, biyolojik mesh veya vakum yardımcı kapama

KUTU 12-12 Stres Erozyonu Gelişimi için Risk Faktörleri

- Çoklu travma
- Kafa travması
- Majör yanıklar
- Pıhtılaşma bozuklukları
- Ağır sepsis
- Sistemik inflamatuvar yanıt sendromu
- Kardiyak bypass
- İntrakranyal operasyonlar

CT, bilgisayarlı tomografi; FIO₂, solunan havanın oksijen yüzdesi; İAH, intraabdominal hipertansiyon; PaO₂, parsiyel arteriyel oksijen basıncı

	Anestezi	ACİL	Genel acil	Jinekoloji	Göz	Ortopedi	KBB	FTR	Göğüs	Üroloji
Kurul gerekliliklerine geriatri dahil										
Kurul sınavlarına geriatri soruları var										
Acil çağrı sistemine geriatri dahil										
Klinik muayenede (anamnez bölümünde) geriatri soruları var										

ŞEKİL 13-2 Solomon puanlama kartelası: geriatrik içeriğin cerrahi uzmanlığa uyarlanması. Yeşil: evet; pembe: hayır (the American Geriatrics Society Geriatrics-for-Specialists Initiative, 2013'ten alıntı)

FİZYOLOJİK DÜŞÜŞ

Yaşlanmayla birlikte tüm organ sistemlerinin fizyolojik fonksiyonlarında bir düşüş olur ancak bu düşüşün boyutu organlar ve bireyler arasında farklılıklar gösterir. İstirahat durumunda bu düşüş çoğunlukla az miktarda fonksiyonel sonuçlara neden olur, bazen de fizyolojik rezerv sadece homeostazı sağlamak için kullanılabilir. Ancak cerrahinin ve akut hastalığın getirdiği ilave sorunlarla baş edebilmek için fizyolojik rezervlere gereksinim duyulduğunda genel durum bozulabilir. Organ sistemlerinin homeostatik rezervlerinde yaşla görülen bu düşüşe *homeostenozis* adı verilir ve bu durum ilk kez 1940'larda yaşamış bir fizyolog olan Cannon tarafından tariflenmiştir. Şekil 13-4, günümüzdeki homeostenoz kavramının grafiksel gösterimidir.¹² Yaşlandıkça, fizyolojik rezervin sadece normal homeostazı korumak için kullanıma oranı da artar. Vücut strese maruz kaldığında karşı koyacak daha az rezerv söz konusudur ve genel durum organ yetmezliği veya ölüme doğru ilerleyebilir.

Son dekatlarda doğrudan yaşlanmayla ilgili spesifik organ fonksiyon değişikliklerini tanımlamak için çok sayıda araştırma yürütülmüştür. Bu hedefe ulaşmak doğası gereği zordur çünkü yaşlanma aynı zamanda hastalığa karşı yatkın olmayı da beraberinde getirir. Çoğu zaman gözlenen işlev kaybının yaşlanmanın kendisine sekonder mi, yoksa yaşlanmayla ilişkili hastalığa mı bağlı olduğuna karar vermek zordur. Ne olursa olsun genel anlamdaki sonuç aynıdır—yaşlı hastalarda hata yapma payı oldukça azalmıştır. Organ işlevlerindeki değişiklikleri anlama, bu hataların azaltılmasına yardımcı olur.

Kardiyovasküler Sistem

Kardiyovasküler hastalık, Birleşik Devletler'de hem erkek hem de kadınlarda en sık ölüm nedenidir. Bu ölümlerin %83'ü 65 yaşını geçmiş kişilerde gerçekleşir. Bu yaş grubunda kalp yetmezliği prevalansı 1,000'de 10 seviyesindedir. Konjestif kalp yetmezliği, cerrahi alan enfeksiyonları da dâhil birçok postoperatif komplikasyon için bir risk faktörüdür. Kardiyak olaylar postoperatif dönemdeki yaşlı hastalarda siktir ve bu durum hem hastalığa hem de yaşlanma nedeniyle ortaya çıkan kalp yapısındaki ve fonksiyonlarındaki bozulmaya bağlanabilir (Kutu 13-1).

Yaşlanmaya bağlı morfolojik değişiklikler miyokartta, iletim yollarında, kapakçıklarda, kalbi besleyen damarlarda ve büyük damarlarda izlenir. Miyositlerin sayısı azalırken kollajen ve elastin içeriği artar ve sonuçta miyokartta fibrotik alanlar oluşarak ventriküler kompliyans genel anlamda azalır. Sinüs düğümündeki otonomik dokunun neredeyse %90'ı yağ ve bağ doku ile yer değiştirir ve fibrozis intranodal yolaklar ve His demetindeki iletimi etkiler. Bu değişiklikler sonucunda hasta sinüs sendromu, atriyal aritmiler ve dal bloklarının görülme sıklığı artar. Aort kapakçığının sklerozu ve kalsinozisi siktir ancak çoğunlukla fonksiyonel bir önemi yoktur. Bütün kapakçık halkalarındaki ilerleyici dilatasyon sağlıklı yaşlı bireylerde görülen multivalvüler regürjitasyonun olası nedenidir. Son olarak da koroner arterlerde ve büyük damarlarda artmış rijidite ve azalmış esneklik söz konusudur. Periferik damarlardaki değişiklikler artmış sistolik basınca, ventriküler boşalmaya artmış direnç ve ventriküler hipertrofiyle birlikte miyositlerde kompensatuvar azalmaya katkıda bulunur.

KUTU 14-3 Havayolu İncelemede Kullanılan Önemli Faktörler**Hasta Anamnezi**

Önceki Anestezi Hikayesi
Tıbbi hikaye (örn. orofaringiyal kitle, faringiyal hastalık)
Önceki anestezi sırasında kullanılan havayolu yönetimi değerlendirme kartının incelenmesi

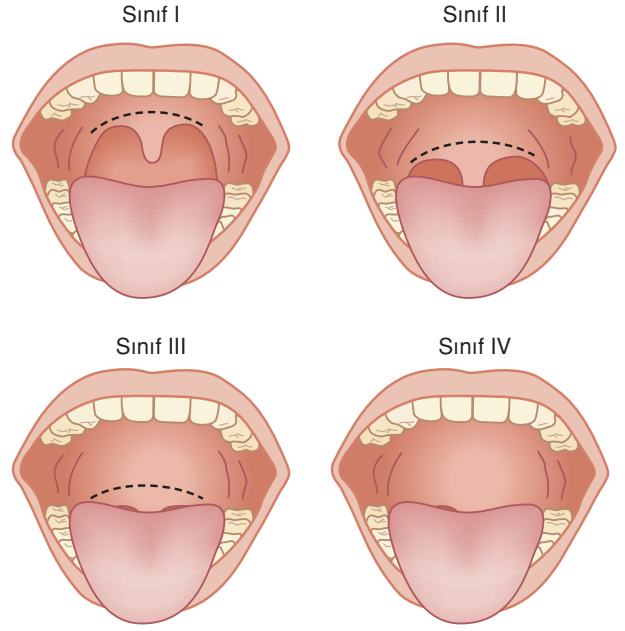
Fizik Muayene

Ağız açıklığı (6-8 cm olmalı [3-4 parmak genişliği])
Servikal omurga hareketi
Mallampati sınıflaması
Tiromental mesafe (6-8 cm olmalı [3-4 parmak genişliği])
Cepheden ve profilden bakma
Havayolu anormallikleri ile ilişkili hastalıkların değerlendirilmesi
Sakal varlığı

yüklüğünün ilişkisi mallampati sınıflaması kullanılarak derecelendirilebilir (Şekil 14-1). Mallampati incelemesi hasta oturur pozisyonda iken ağız açılabilirdi kadar açılıp dil maksimum çıkartılarak yapılır. Gözlemci belirgin olan oral ve faringiyal yapıları gözlemler. Genel olarak uvula, tonsiller, pililler ve yumuşak damak gözükür (Sınıf I) hastaların maske ventilasyonu ve entübasyonu kolaydır. Sadece sert damağı görünen hastalar Sınıf IV havayoludur, çok yüksek ihtimalle bu hastaların maske ventilasyonu ve entübasyonu zor olacaktır. Bununla birlikte, mallampati sınıflaması havayolu incelemesinin sadece bir komponentidir, diğer havayolu incelemeleri ve hastanın hikayesi ile birleştirilerek tam bir havayolu incelemesi sağlanmalıdır. Diğer komplike olmayan havayolu yönetimi ile ilişkili fiziksel faktörler ağız açıklığı, boyun ekstansiyonu ve tiromental mesafedir. 50.000 üzerinde hastanın incelendiği bir meta-analizde, Shiga ve arkadaşları¹⁶ zor havayolunu tanımlamada bireysel fiziksel özelliklerin düşük tahmin değerine sahip olduğunu bulmuştur. Bununla birlikte, zor havayolu tahmininde iki ya da daha fazla fiziksel özelliğin varlığı kombine edildiğinde sensitivite ve spesifisitede artma sağlanır.

Kardiyovasküler Hastalıklar

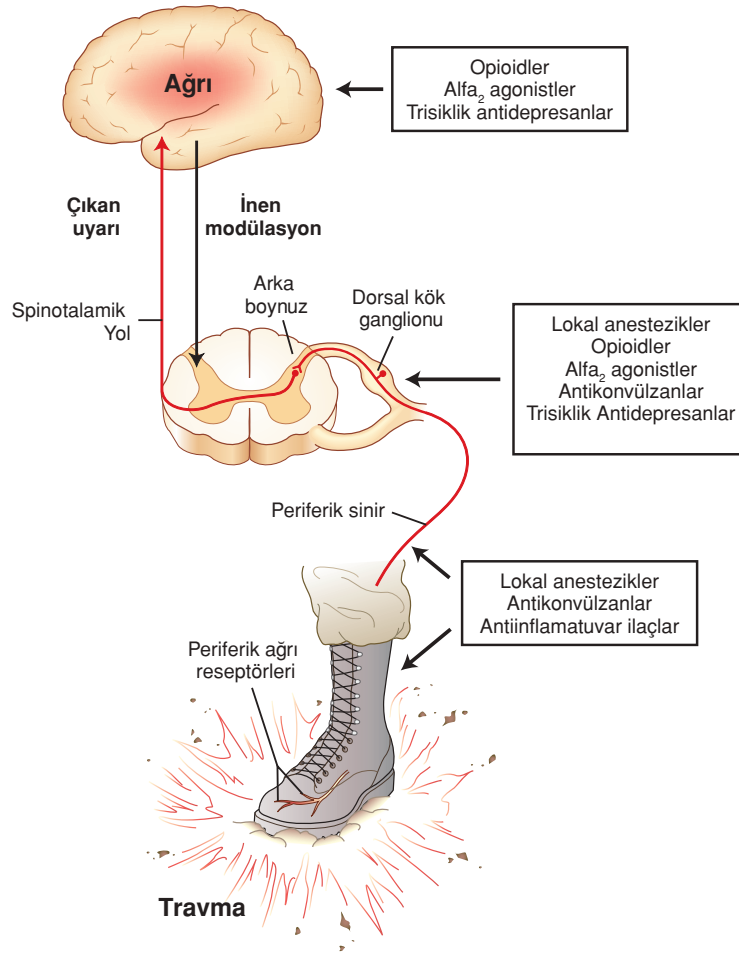
Sayısı gün geçtikçe artmakta olan ciddi iskemik hastalığı olan hastalara daha kompleks cerrahiler artarak önerilmekte olduğundan perioperatif miyokardiyal iskemik ve infarktüs riski ile kardiyak ölüm riski önemli konular haline almıştır. Perioperatif miyokardiyal iskemik görülmeye insidansı, çalışma perspektifine (prospektif veya retrospektif), kullanılan belirteçlerin duyarlılığına ve cerrahi prosedürün türüne bağlıdır. Mevcut literatürün gözden geçirilmesine dayanarak, Amerikan Kardiyojoloji Okulu (ACC) ve Amerikan Kalp Derneği (AHA) perioperatif kardiyovasküler değerlendirme ve nonkardiyak cerrahi geçirecek hastaların yönetimi için kılavuzlar yayınlamıştır.¹⁷ Kılavuzlar, hastanın kardiyovasküler hastalık öyküsü, egzersiz toleransı ve önerilen cerrahi şekli üzerine odaklanır. Detaylı bir anamnez ve fizik muayene altta yatan kardiyovasküler bir hastalığın varlığını değerlendirmek için gereklidir. Fonksiyonel durum değerlendirmesi ve basit günlük aktivite sırasındaki performans, değerlendirmenin en önemli kısmıdır. Aktif major kardiyovasküler problemi olan hastaların elektif cerrahiye alınmadan önce değerlendirilmesi ve tedavisi gereklidir. ACC/AHA kılavuzlarının 2014 revizyonunda komite, kardiyovasküler riskin belirlenmesinde algoritmaya dayalı yaklaşım ve peri-



ŞEKİL 14-1 Mallampati sınıflaması dil büyüklüğü ile farinks büyüklüğü ilişkisini ortaya koyar. Test, hasta oturur pozisyonda ve başını doğal pozisyonda tutar iken, ağız açık ve dil tamamen dışarı çıkartılmış şekilde uygulanır. Sınıflama görülebilen faringiyal yapılar göre yapılır: Sınıf I, yumuşak damak, boğaz, uvula, anterior ve posterior pilikalar gözükür. Sınıf II, yumuşak damak, boğaz, uvula gözükür. Sınıf III, yumuşak damak ve uvula tabanı görülür. Sınıf IV, yumuşak damak tam olarak görülmez. (Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, ve ark: A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: A prospective study. *Can Anaesth Soc J* 32:429-434, 1985)

operatif kardiyovasküler testin gerekliliğinin tespiti ile ilgili bir revizyon gerçekleştirmiştir.

Fonksiyonel durum perioperatif ve uzun dönem kardiyovasküler riskin güvenilir bir belirteçidir. Fonksiyonel durumu zayıf olan hastalarda kardiyovasküler risk artarken, iyi egzersiz toleransı olan hastalarda risk düşüktür. Yeni uygulanan egzersiz testlerinin yokluğunda hastanın fonksiyonel durumu, günlük aktivitelerini yapabilme durumunun tespiti ile değerlendirilebilir. Fonksiyonel kapasite, metabolik eşdeğerler "MET" ile ifade edilir; 1 MET, 40 yaşındaki, 70 kg'lık bir erkeğin dinlenim sırasındaki oksijen tüketimi yani bazal oksijen tüketimidir. Perioperatif literatürde fonksiyonel kapasite 10 MET'ten büyükse çok iyi, 7-10 MET aralığında iyi, 4-6 MET aralığında orta, 4 MET'ten küçükse zayıf ya da bilinmeyen şeklinde sınıflandırılmıştır. Günlük aktivite sırasında 4 MET iş yapamayan hastada perioperatif kardiyak ve uzun dönem riskler artmıştır. 4 MET'ten daha düşük olan aktivite örnekleri yavaş salon dansları, bir golf arabası kullanarak golf oynamak, müzik aleti çalmak ve yaklaşık 3-5 km yürüyebilmektir. 4 MET'ten yüksek olan aktivite örnekleri merdiven basamaklarını çıkmak ya da yokuş yukarı yürümek, düz zeminde 6.4 km/saat hızında yürümek ve evle ilgili ağır iş yapmaktır. Duke aktivite durum indeksi ve spesifik aktivite skalası gibi değerlendirme araçları fonksiyonel durumu daha detaylı inceleme imkânı sunar. Şekil 14-2, hangi hastaların preoperatif kardiyak test için aday olduğunu belirlemek için bir çerçeve sunmaktadır. Klinisyen, cerrahinin aciliyetini, hastanın fonksiyonel kapasitesini ve cer-



ŞEKİL 14-5 Ağrılı uyarının transmisyonu için nosiseptif yolağı gösteren şematik diyagram. Nosiseptif transmisyonun korunmasında kullanılan uygulamaların etkelediği bölgeler olarak düşünülen noktalar yolakta gösterilmiştir. (Alıntı: Buckenmaier CC, III, Bleckner LL, editors: *Military Advanced Regional Anesthesia and Analgesia*, Washington, DC, 2008, Borden Institute, Walter Reed Army Medical Center)

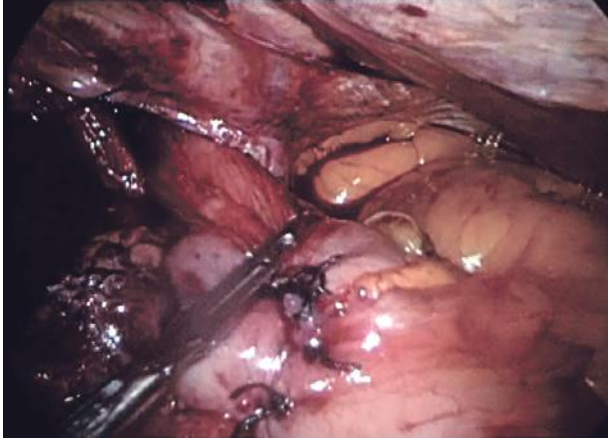
bağımlılığa yol açar. Yavaş salınan opioidler genellikle çekilme sendromundan korur.

Nonsteroid Antiinflatuvar İlaçlar

NSAİİ multimodal analjezik yaklaşımın bir parçası olarak kullanıldığında ağrıyı azaltan ve opioid kullanımını düşüren perioperatif analjezinin önemli bir bileşenidir. Etki mekanizmaları prostaglandin üretiminde azalmayla sonuçlanan siklooksijenaz (COX) enzim aktivitesinin inhibisyonu ile gerçekleşir. Prostaglandinler nosiseptör duyarlılığını arttıran ve nosiseptörlere direkt olarak etki eden ağrının güçlü bir mediyatörüdür. Prostaglandin üretiminin inhibisyonu analjezi ile sonuçlanır; fakat aynı zamanda gastrik ülserasyon, kanama ve renal hasar gibi yan etkilere yol açabilir. Bu yan etkiler perioperatif dönemde NSAİİ'lerin kullanımını kısıtlamıştır. NSAİİ'lerin periferik dokulara etkili olduğunu gösteren eski kanıtların aksine, aynı zamanda SSS'de de etkili olduğunu gösteren yeni kanıtlar vardır.

Bu analjezik sınıfı geniş bir yelpazede yer alan farklı kimyasal yapıdaki bileşiklerden oluşur. Bu ajanların çoğu oral kulla-

nıma yöneliktir, bu da perioperatif kullanımlarını kısıtlar. Ketorolak parenteral kullanımı mevcut olan bir alandır ve uygun hastalarda güvenli ve etkili analjezi sağladığı gösterilmiştir. Gastropati, trombosit disfonksiyonu ya da trombositopenisi olan hastalarda, bu ajana karşı alerjisi olan hastalarda ve renal yetmezlik ya da hipovolemisi olan hastalarda ketorolak kullanımından kaçınılmalıdır. İntravenöz 30 mg yükleme dozu ardından her 6 saatte bir 15 mg intravenöz uygulanması kısa vakalarda hafif ve orta derecedeki ağrılarda etkin bir analjezi sağlayabilir ya da opioidler ya da diğer analjezik tekniklerin bileşeni olarak orta ve şiddetli ağrılarda kullanışlı bir ek ajan olabilir. Moodie ve ark.⁴² ortopedik ve abdominal cerrahi uygulanan hastalarda çift kör, plasebo kontrollü bir çalışma yapmıştır. Anesteziyenin uyanma sırasında hastalara intranasal 30 mg veya 10 mg ketorolak ya da plasebo uygulanmıştır. Hasta kontrollü analjezi (HKA) morfin pompası 40 saatlik dozu plasebo grubu (56.5 mg) ve 10 mg ketorolak grubu (54.3 mg) ile karşılaştırıldığında en düşük 30 mg ketorolak grubunda (37.8mg) bulunmuştur. 6. Saatte 30 mg ketorolak grubunda ağrı en az iken, bu saatten sonraki ağrı seviyesi, bulantı ve kusıntı insidansı arasında fark bulunamamıştır.⁴²



ŞEKİL 15-3 Laparoskopik görüntü, tüm cerrahi ekip için büyütülmüş, yüksek çözünürlüklü ve iyi aydınlatılmış bir görünüm sağlar.



ŞEKİL 15-4 Laparoskopik ultrason. Laparoskopi ile yüzey görüntüleme ve ultrason ile kesitsel görüntüleme birbirini tamamlayıcı unsurlardır.



ŞEKİL 15-5 Dört Bölmeli Ekran. Cerrah, monitörde dörde kadar eşzamanlı olarak gösterilebilecek görüntüleri seçebilir. Hemşire istasyonundaki bu ekran, endoskopik görüntü, ameliyat öncesi bilgisayarlı tomografi görüntüsü, anlık vital bulgular ve ameliyathanenin görünümü gösterir.



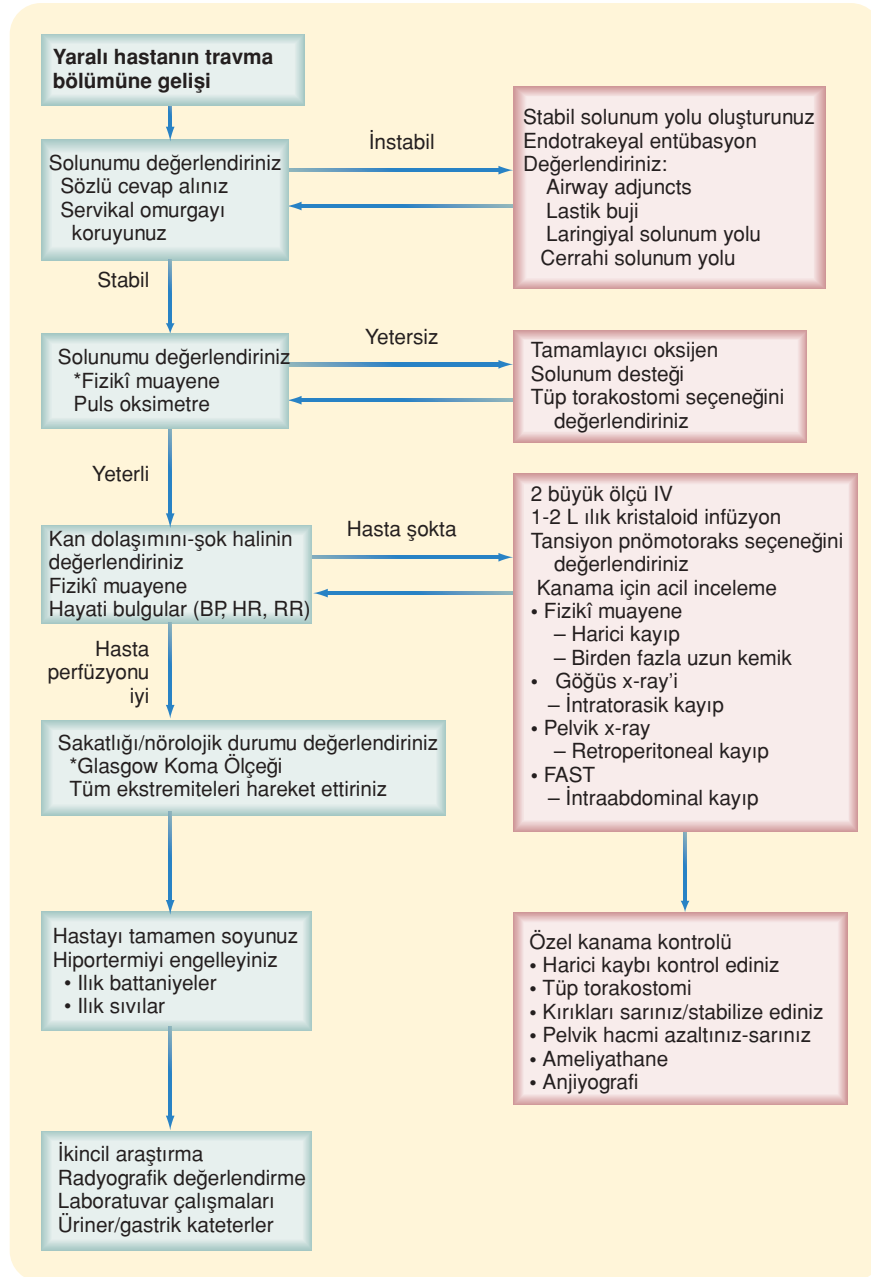
ŞEKİL 15-6 Telestrasyon (hareketli bir görüntü üzerinde özel bir kalem ile grafik çizimi); Görüntü üzerinde, dokümantasyon veya eğitim amaçlı açıklama yapmak için cerrahın dokunmatik ekranı kullanmasına izin verir.



ŞEKİL 15-7 Cerrahın ofisindeki dokunmatik arayüz, görüntü kaynağını seçmesine ve bunu uzaktan görüntülemesine olanak tanır.

manlı olarak görüntüleyebilir (Şekil 15-5). Cerrah operasyon sırasında asistanı ile iletişim kurmak veya bulguları öğrencilere işaret etmek amacı ile telestrasyon tekniğini (hareketli bir görüntü üzerinde özel bir kalem ile grafik çizimi/televizyonda yapılan spor yayınlarında oynanan taktiklerin gösterilmesinde kullanılanlar gibi) kullanabilir (Şekil 15-6).

Video Konferans imkânı bugünkü ameliyathanelerde hazır bulunabilir; danışman cerrahi uzmanları, patoloğları ve radyologları daha önce kapanmış olan cerrahi alanda bir araya getirir. Video konferans, cerrahi dışı ekibin üyelerinden alınan bulguları intraoperatif olarak yorumlamak için yararlı bir ortam sağlar. Dijital olarak güçlendirilmiş cerrahide, cerrah bütün bilgi panosuna erişebilir ve işlem sırasında heads-up ekranı (*Editör Notu: Ekibin görebildiği ana ekran*) için ilgili verileri seçebilir. Dijital bilgilerin ekranlara yönlendirilmesi cerrahi alanda sesli kontroller veya dokunmatik ekranlar kullanılarak yapılabilir. Uygun güvenlik ve ayrıcalıklarla, ameliyathane görüntülerine gerçek zamanlı olarak uzaktan erişilebilir (Şekil 15-7). Dahası, video konferans teknolojisi, ameliyathanedeki teleskopik işlemler ve cerrahi simülasyon süreçleri aracılığıyla uzaktan eğitim ve rehberlik yapılmasına olanak sağlamaktadır. Canlı cerrahi prosedürlerin video sunum desteği, sesli yorumlamalara müsaade eder ve büyük cerrahi grupların tek bir uzmandan aynı anda bilgi edinilmesine olanak sağlar.³ Bu teknoloji aynı zamanda, cerrahların yıllarca laparoskopik işlemlerle yaptığı gibi, kafaya monte kamera sistemleri ile kaydedilebilen prosedürleri projelendirip açık ameliyathaneler için de kullanılmıştır.



ŞEKİL 16-4 Yaralı hastanın ilk değerlendirmesini içeren algoritma. BP, kan basıncı; HR, kalp atış hızı; RR, solunum hızı.

malı ve gerekli tedbirlerin alınması sağlanmalıdır. Bu durum özellikle solunum yolu ile ilgilenilirken baş ve boyun manipülasyonunda önem arz etmektedir. Servikal omurga koruması sert servikal boyunluk kullanımını ve hastanın her hareketi için döndürme (log roll) tekniğinin uygulanmasını kapsamaktadır. Solunum yolu ile ilgili değerlendirme ve bakım esnasında servikal boyunluğun ön kısmı çıkarılabilmektedir ancak boyunluğun emniyetli bir biçimde takılı olmadığı bu durumda bir destek yardımıyla manuel dengeleme sağlanmalıdır. Sert uzun omurga tahtaları hastanın nakli sırasında faydalı olabilmektedir ancak çok kısa sürede meydana gelebilecek baskıya bağlı yaralanmalardan kaçınmak amacıyla en kısa zamanda çıkarılmalıdır.

Yaralı hastanın solunum yolunun yetersiz olduğu belirlendiğinde, eksiksiz bir solunum yolu sağlanmalıdır. Yaralı

hastaların pek çoğu için eksiksiz solunum yolu seçimi, hızlı ardışıklık tekniği ile uygulanan oral endotrakeal entübasyondur. Hasta entübasyon için hazırlanırken solunum maskesi yoluyla hava verilmeli ve orofaringiyal ve nazofaringiyal solunum yolları gibi takviyeler solunum yolunu açık tutmada kullanılmalıdır. Uygulanan krikoid baskısı ile hastaya, glottik görünülmeyi en üst seviyeye çıkarmak amacıyla süksinilkolin gibi yatıştırıcı ve hızlı etki eden bir kas gevşetici uygulanmaktadır. Servikal omurga hareketinden kaçınmaya çalışılarak doğrudan laringoskopi ve endotrakeal entübasyon yapılmaktadır. Tüpün soluk borusu içindeki en uygun pozisyonda olduğu göğüs ve karın dinleme, soluk sonu karbondioksit ölçümü ve son olarak göğüs radyografisi vasıtasıyla doğrulanmaktadır. Deneyimli solunum yolu personelinin varlığı önemlidir ve bu personel trav-

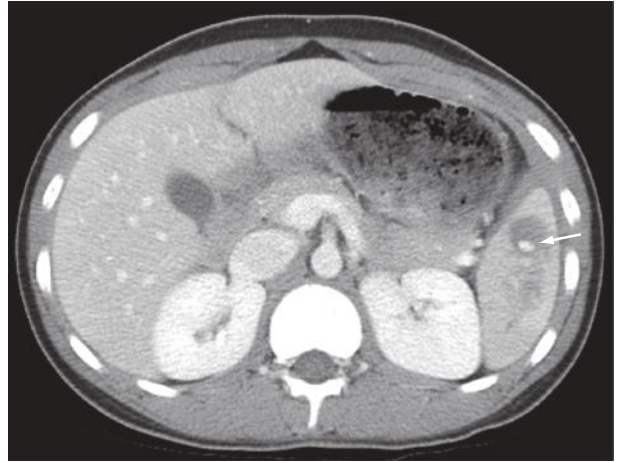
durumun kötüleştiği vakalarda kısaltılması gerekebilmektedir. Standart bir teknik olarak abdomen, yeteri kadar açıklığın sağlanması için ksifoidden pubik simfize kadar açılmaktadır. Falsiform ligaman, retraksiyonu arttırmak ve perihepatik packingi kolaylaştırmak amacıyla karaciğeri abdominal duvardan ayıracak şekilde ayrılabilir. Elde kullanılan retraktör ile kan hızla abdomenin tüm çeyreklerinden tahliye edilmekte ve geçici hemostaz sağlamak amacıyla laparotomi süngerleri yerleştirilmektedir. En uygun açıklığın sağlanması için sabit bir retraktör yerleştirilebilmektedir. Dört çeyreğe yerleştirilen süngerler kana müdahale etmek için çıkarılmaktadır ancak hasar kontrolü vakalarında gerekli olması halinde yeniden konulabilmektedir. Tüm gastrointestinal sistem, gastroözofageyal birleşme noktasından peritoneal refleksiyondaki yakın rektuma kadar dikkatlice incelenmektedir. Küçük saka da midenin arka kısmını ve pankreası görüntülemek amacıyla girilmektedir. Zaman zaman yaralanmanın tek belirtisi peritonun altında görülen kan olabilmektedir ve bu bölgeler ciddi bir yaralanmanın olup olmadığının belirlenmesi için incelenmelidir. Yaralar tespit edildiğinde, sonraki bölümlerde detaylı olarak anlatılan şekilde tedavi edilmektedir. Fizyolojik bozulmanın ilerlemesi, operasyonun kısaltılması ve hasar kontrol yöntemleri ile devam edilmesi ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bu teşhis, cerrahi ve anestezi ekipleri arasındaki iki taraflı etkin iletişimle yapılmaktadır. Eğer operasyon hasar kontrolüne dönmeden tamamlanabilirse, abdominal fasya kapatılmakta ve subkutan yara, intra-abdominal kontaminasyon seviyesinin belirttiği şekilde tedavi edilmektedir.

Dalak yaralanmaları. Dalak, NTDB'de en çok yaralanan abdominal organdır; abdominal travma yaşayan hastaların %23.8'inde dalak yaralanması görülmektedir. Bu yaralanmaların sıklığı cerrahın dalak yaralanmalarının tedavisinde yerinde bir anlayışa sahip olmasını gerektirmektedir. Dalak yaralanmalarının çoğu kendiliyle sınırlıdır, devam eden bir kanama bulunmaz; diğerleri splenektomi gerektirmektedir ki çoğu vakada bu işlem kolaydır. Buna karşın, NTDB'de künt dalak travması ardından meydana gelen mortalite oranı %9.3'tür. Bu ölümlerin çoğu muhtemelen bağlantılı yaralanmalardan ve hastane öncesi gecikmelerden kaynaklanmaktadır çünkü doğrudan kompresyon uygulanması, doku seviyesinde yaygın bir patofizyolojik mekanizmadır, ancak yaralanma dalağın retroperitona sabitlendiği dalak parankimini veya kapsülü yırtan hızlı yavaşlamadan da kaynaklanabilmektedir. Bu durum, Şekil 16-22'de gösterilen subkapsüller bir hematoma yol açabilmektedir. Dalak yaralanmasından ötürü oluşan kanama hastane gelindiğinde devam ediyor olabilir veya genellikle duracak ve daha fazla kan kaybına neden olmayacaktır. Kanamanın durduğu yaralanmalar splenektomi yapılmadan tedavi edilebilmektedir, ancak hastalarda kanama gecikmeli olarak yeniden başlayabilmektedir. Operatif olmayan tedavi yöntemleri ile tedavi edilen hastalarda en önemli husus budur ve hem yeniden kanamanın başlaması riski yüksek olan hastaların belirlenmesi hem de bu vakaların azaltılması için çalışmalar yapılmıştır. Büyük gruplarda geç kanama oranı %10.6 olarak belirlenmiştir, ancak bu oran dalak yaralanmasının derecesine göre değişiklik göstermektedir. Penetran dalak yaralanması daha az görülmekle beraber NTDB'deki tüm penetran abdominal yaralanmaların %8.5'ini oluşturmaktadır. Bu oran, 1980'ler ve 1990'larda Grady Memorial Hospital ile Ben Taub General Hospital tarafından yayımlanan dalak yaralanmasını da kapsayan penetran abdominal yaralanmalara ilişkin ve sırasıyla %9.2 ve %7.6'lık oranlarla tutarlılık içindedir.

Acilen ameliyathaneye alınan anstabil hastalarda laparotomi esnasında belirlenen dalak yaralanması görülebilmektedir. FAST'de intraabdominal sıvı görülen anstabil hastalar için



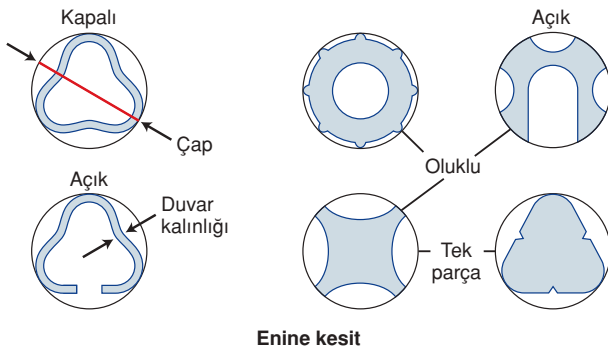
ŞEKİL 16-22 Subkapsüler hematoma bulunduran dalak yaralanması. Yalnızca 1-cm'lik kapsül yırtığına rağmen, bu yarada devamlı kanama görülmemektedir.



ŞEKİL 16-23 Abdominal CT'de III'üncü derece dalak yırtığı. Okla gösterildiği gibi, yaralanan dalak parankimi içindeki kontrast maddenin aktif ektravazasyonuna odaklanılmasına dikkat edilmelidir.

inceleme gereklidir, kanamanın yaşandığı organ genellikle dalaktır. Diğer tüm hastalarda kontrast maddenin IV uygulaması ile çekilen abdominal CT, dalak yaralanmalarının tespiti ve tanımlanmasında en önemli çalışmadır. Dalak yaralanmaları, normal dalak parankiminde genellikle çevre hematoma ve serbest intraabdominal kan ile birlikte seyreden bozulma olarak görülmektedir. Bazı durumlarda, aktif kanama, yüksek yoğunlukta kızarıklık veya kontrast yüklü kanın birikmesi şeklinde görülen kontrast madde ektravazasyonunun görüntülenmesi ile tespit edilebilmektedir. Zaman zaman bu ektravazasyon peritoneal bölgede görülecek; diğer zamanlarda intraparakimal psödoanevrizmasının içinde olacaktır. Psödoanevrizma içinde aktif ektravazasyonun olduğu bir dalak yaralanması örneği Şekil 16-23'te gösterilmektedir. Diğer dalak yaralanmaları türleri arasında subkapsüller bölgeye hapsolmuş bir hematoma ve hatta hiler damarlarındaki yaralanmadan kaynaklı tam bir organ devaskülerizasyonu bulunabilmektedir. Dalak yaralanmaları, yaralanmaları parankimal veya subkapsüller anormallığe ve vasküler bağlantının varlığına göre derecelendiren AAST Yara Derecelendirme Ölçeği tarafından tanımlanmaktadır (Tablo 16-5).

Hastaların başvuru anında pelvis kırığı şüphesi nedeniyle, sadece yaralanmanın karakterini ortaya koymak için değil aynı zamanda takiplerinde referans alınması için pelvis radyografisi alınmalıdır. İntraperitoneal hemorajiler FAST ultrasonografi, tanısal peritoneal lavaj veya bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilebilir. Pelvis kırıklı hastalarda bu testlerin kullanımı özellikle değerlendirilmelidir. FAST ultrasonografinin pelvis kırıklı hastalarda intraperitoneal kanamaları tespit etme sensitivitesinin yetersiz olduğu gösterilmiştir. Tanısal peritoneal lavajın sensitivitesi daha fazladır fakat pelvis kırıklı hastalarda yanlış pozitif sonuçlar saptanabilir. Hemodinamik olarak stabil olan pelvis kırıklı hastalarda güncel tavsiye, pelvis ve abdomenin FAST sonuçları göz önünde bulundurulmaksızın intravenöz



ŞEKİL 18-10 İntramedüller çivinin geometrik özellikleri performansını etkiler. Yonca yaprağı, oluklu, yekpare ve açık dizaynlara dikkat edin. Hepsi aynı çaplara fakat farklı kalınlıklara sahip. (Mazzocca AD, DeAngelis JD, Caputo AE, et al: Principles of internal fixation. In Browner BD, Levine AM, Jupiter JB ve ark., *Skeletal trauma: Basic science, management, and reconstruction*, ed 4, Philadelphia, 2008, WB Saunders.)

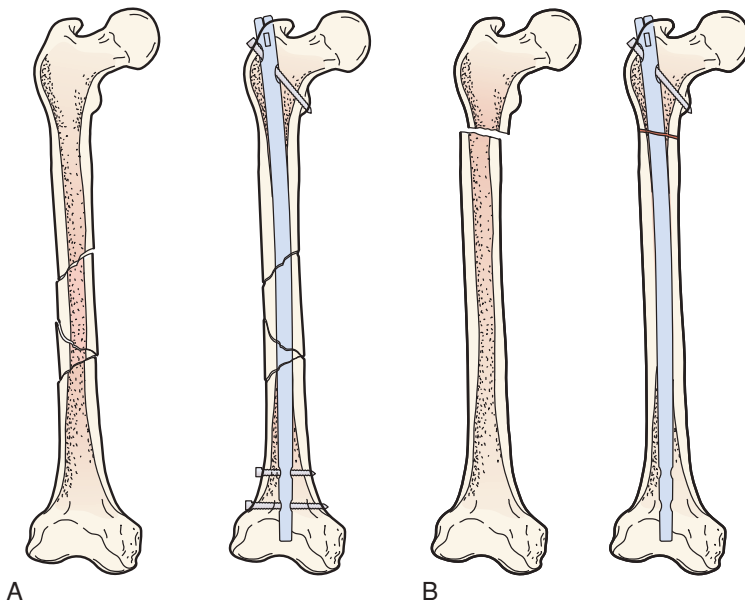
kontrast madde eşliğinde bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmesidir.

Hastanın nörolojik durumu başvuru sırasında kayıt altına alınır ve Glasgow koma skoru hesaplanır. Şüpheli kafa travması bulunan hastalar mümkün olan en kısa zamanda BT ile değerlendirilmelidir. Ardından sırasıyla, periferik damar yaralanmaları ve muskuloskeletal yaralanmaları ve maksillofasial yaralanmaları değerlendirmek gerekir.

Muskuloskeletal yaralanmalara ilk müdahalede öncelikle açık kırıkların, vasküler yaralanmaların ya da kompartman sendromu gibi yaralanmaların dışlanması yer alır. Önceden var olan açık kırıklara yaralanmanın ilk 6 saati içinde ameliyathanede müdahale edilmesi görüşü günümüzde doğru olmasa da, açık kırıklar halen rölâtif olarak acil müdahale gerektiren yaralanmalardır. Daha önemlisi ileride gelişebilecek enfeksiyonları önlemek için, uygun antibiyotiklerin uygulanması, tetanos profilaksisi, geniş debritleme, bol irrigasyon, atelleme ve pansumanı içeren travma odası yönetimidir. Travma odasında yapılan steril pansuman hasta ameliyathaneye ulaşana kadar çıkartılmamalıdır. Bu uygulama rutin tekrar değiştirilen pansuman ile karşılaştırıldığında daha düşük enfeksiyon oranları sağlamıştır.

Bone ve arkadaşları dönüm noktası olan makalelerinde, ilk 24 saat içinde stabilize edilen çoklu travmalı hastalarda geç stabilize edilenlere oranla daha düşük oranda ARDS ve çoklu organ yetmezliği geliştiğini göstermişlerdir. Ek olarak, stabilize olan kırıklar ile hasta mobilize olabilmekte ve iyileşme süresi kısaltılmaktadır. Fakat yakın zamanda Morshed ve arkadaşları çoklu travma hastalarında ilk 12 saat içinde fiks edilen femur shaft kırıklı hastaların mortalitesinde artış olduğunu göstermişlerdir. Bu bulguların, ilk 12 saat içinde yeterli resusitasyon sağlanmadan opere edilen hastalardan kaynaklandığını tahmin etmektedirler. İzole veya daha az ciddi yaralanmalarda hasta stabilize olduktan sonra, onarımın zamanlaması daha az önem arz etmektedir. Operasyonun geciktirilmesi yumuşak dokudaki ödemin çözülmesine ve yumuşak dokunun daha rahat kapanmasına yol açabilir.

Stabil olmayan pelvis kırıklarının muhtemel kan kaybı nedeniyle ilk olarak değerlendirilmesi gerekir. Nörolojik hasarın



ŞEKİL 18-11 A, hem proksimal hem de distal fragmanların statik kilitli intramedüller çivi ile sabitlenmesi. B, proksimal (şekilde gösteriliyor) ya da distal fragmanın dinamik kilitli intramedüller çivi ile sabitlenmesi.

sıcak iskemiyin 6 saati geçmemesi gerekir. Parçalanmış bir ekstremitede, uzun yaşayabilmesi ile ilgili kararlar, kompartman sendromu, ve amputasyon gerekliliği tüm branşların koordinasyonu ile verilir Aynı zamanda avasküler nekroz gelişiminin önlenmesi için femur kırıklarının açık redüksiyon internal fiksasyon, kapsülotomi ve posteriyör kalça çıkıkları da göz önün-



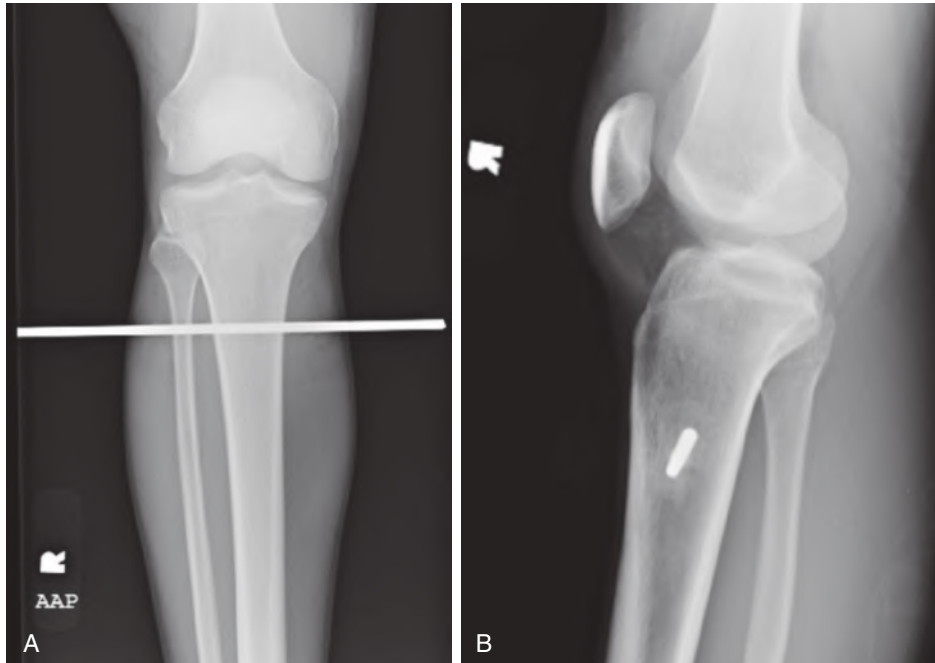
ŞEKİL 18-22 Distal Radius alçı pozisyonu (Distal radius mold). (© The Royal Children's Hospital, Melbourne, Australia. <http://www.rch.org.au/fracture-education/management_principles/Management_Principles/>.)

de bulundurulmalıdır. Hastanın durumu el verir ise kompleks üst ekstremitte kırıkları veya eklem içi kırıkların kalıcı tedavisi de yapılabilir. Omurga, asetabulum ve üst ekstremitte yaralanmaları bir sonraki basamağa bırakılır. Aynı şekilde hastanın durumuna göre cerrahi gerektiren maksillofasial yaralanmalar birkaç gün geciktirilebilir.

ORTOPEDİK ACİLLER

Açık Kırıklar

Yakın zamana kadar, açık kırıklar cerrahi aciller olarak değerlendirilmekteydi. 6 saat kuralı olarak, açık kırıkların acil cerrahi tedavi gerektirdiği dikte edilirdi. Bu popülasyondaki hastalarda 6 saatlik pencere içinde yapılmayan tedavilerde artmış derin doku enfeksiyonu riski olduğuna inanılıyordu. Yapılan çalışmalar bu inancın çağdışı olduğunu göstermiştir. Günümüzde açık kırıklar acildense (emergency) kısa sürede tedavi edilmesi gereken (urgency) durumlar arasında gösterilir. Son 10 yılda yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu 24 saate kadar gecikmiş cerrahilerde bile enfeksiyon riskinde farklılık olmadığını göstermiştir. Başka çalışmalarda ise yüksek derece kırıklar ve ciddi kontaminasyon ve alt ekstremitte kırıklarında gecikmiş tedavi ile enfeksiyon riskinin arttığı gösterilmiştir. Enfeksiyondan korunmada önemli faktörlerin hastanın zamanında bir travma merkezine ulaştırılması ve başvuru sonrası 1 saat içinde antibiyotiklerin uygulaması olduğu gösterilmiştir. Sonuç olarak, güncel inancın açık kırıklara acil departmanında derhal müdahale edilmesi gerektiği (antibiyotik, tetanos profilaksisi, irrigasyon ve debritleme), takiben hastanın hayatını tehdit eden sepsis ve ekstremitelerini tehdit edebilecek enfeksiyon ve kaynamama gibi komplikasyonlardan kaçınmak için ilk 24

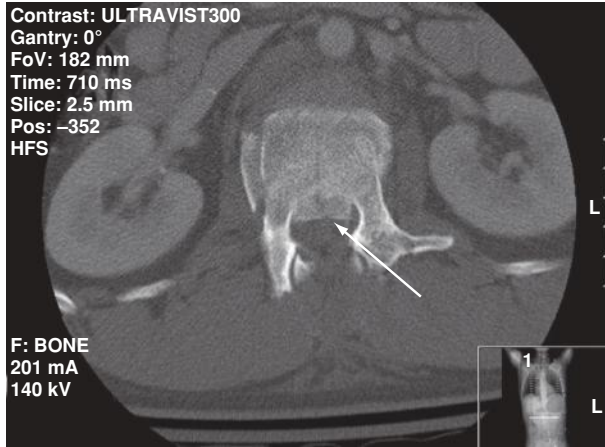


ŞEKİL 18-23 A ve B proksimal tibiyal traksiyon pini.

TABLO 18-6 TLICS Skoru Puanlama Sistemi

	PUAN
Tip	
Çökme	1
Patlama	2
Translasyonel/Rotasyonel	3
Dağılıma	4
Posteriyör Ligamentöz Kompleksin Devamlılığı	
Bozulmamış	0
Şüpheli/Belirsiz	2
Hasarlı	3
Nörolojik Durum	
Bozulmamış	0
Sinir kökü	2
Kord, konus medullaris, komplet	2
Kord, konus medullaris, inkomplet	3
Kauda equina	3

Klinik belirleyiciler: ileri derece kifoz, belirgin kollaps, laterale açılanma, açık kırıklar, yumuşak doku örtüsü, ilişkili kaburga kırıkları, breys kullanamama, multisistem travması, ciddi beyin hasarı, sternum kırığı
 Patel AA, Vaccaro AR: Thoracolumbar spine trauma classification. *J Am Acad Orthop Surg* 18:63–71, 2010'dan.



ŞEKİL 18-39 Kemik fragmanın kanal içine %50 retropulsiyon gösterdiği lomber seviyede burst kırığı.

Eğer kompartman sendromundan şüpheleniliyorsa damar tamirinden önce fasyotomi yapılmalıdır. Diz çıkıklarında bacağın distal kısımlarını kompartman sendromu ve perfüzyon hasarı gelişebilmesi nedeniyle rahatlatmak gerekir. Hematom araştırılmadan önce proksimal ve distal kontrol edilir. Arter ve ven dikkatle denetlenir ve yaralanma durumu değerlendirilir. Vasküler yaralanmanın olduğu anstabil kırıklarda eksternal fiksasyon vasküler tamirden önce vasküler yaralanmanın olduğu alandan uzak olacak şekilde uzunluğu korumak ve alanı stabilize etmek amacıyla uygulanır. Damar tamiri genel olarak şant ve greft uygulamayı içerir. Hasarlı damar yapısının proksimal ve distal rezeksiyonu yapılır. Ekstremitenin kurtarılması arteriyel dolaşımın açıklığına bağlı olduğundan işlem sonrası arteryogram yapmak gerekir. Tüm büyük damar yaralanmaları, arteriyel tamirin açıklık oranını artırmak ve kronik venöz tıkanıklığın sekeline önlemek için onarılır.

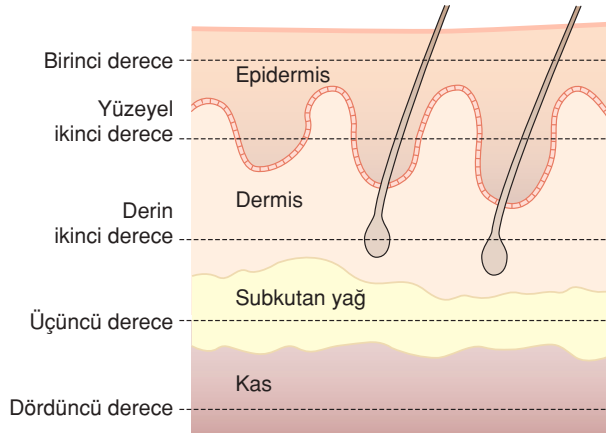


ŞEKİL 18-40 Ekstansiyonda kilitlemiş posteriyör dirsek dislokasyonu.

Tedavi

Kombine vasküler ve ortopedik yaralanmaların tedavisinde optimal sonuçlar şüphe ve hızlı müdahale endeksine bağlıdır. Travma odasında kapsamlı bir vasküler muayene yapılır ve tüm üst ve alt ekstremitelerde darbeleri değerlendirilir. Renk, sıcaklık ve ağrı varlığı ve felç kaydedilir. Kol ve ayak bileğinde sistolik basınç kaydedilir ve ayak bileği basıncını brakiyal basınç ile bölerek ABI (ayak bileği-kol indeksi) hesaplanır. Kronik periferik vasküler hastalık yokluğunda, indeks 0.90'dan yüksek olmalıdır. Genellikle, ABI'ler ve nabızlar bilateral simetriktr. Etkilenen bölgelerdeki kan damarları üzerindeki duylabilir üfürümler arteriyel yaralanma veya travmatik bir fistül anlamına gelebilir. Anormal ödem, derin damar hasarına veya rüptürüne işaret edebilir. Herhangi bir nabız yokluğu ya da 0.90'dan düşük ABI, arteriografi gerektirir. Uzun veya şiddetli iskele acil cerrahi eksplorasyonu zorunlu kılabilir. İntraoperatif arteriografi, kritik iskele olmadan vasküler hasar varsa, vasküler rekonstrüksiyonun planlanmasında faydalı olabilir. Açık kırıklarda, şüpheli hasar varlığında doğrudan arteriyel eksplorasyon gereklidir.

İskele stabilizasyonunun ve damar tamirinin evrelendirilmesi bireyselleştirilmelidir. Vasküler hasarla ilişkili bir kırığın tedavisinde, kırığın fiksasyonu ve vasküler onarım sırası tartışmalıdır. Eğer önce damar onarılırsa, kemiğin boyuna hareketi esnasında mevcut tamir gerilebilir veya hasar görülebilir. Eğer önce kemik fiksasyonu edilirse ekstremitede uzamış iskemiden etkilenilebilir. Genel olarak, vasküler rekonstrüksiyon, ekstremitede perfüzyonunu düzeltmek için kırık fiksasyonundan önce gelir. Ortopedik fiksasyondan sonra vasküler tamirin bozulması, ekstremitenin uzunluğu restore edilerek tamir edilmesi şartıyla nadirdir. Kırık ile birlikte görülen önemli derecede kısılma varsa, geçici bir eksternal fiksasyon veya femoral distraktör yer-



ŞEKİL 19-2 Yanıkta Derinlik. Birinci derece yanıklar epidermise sınırlıdır. İkinci derece yanıklar dermise kadar uzanır (dermal yanıklar). Üçüncü derece yanıklar epidermis ve dermisi içeren "tam kalınlıkta" yanıklardır. Dördüncü derece yanıklar ise kas, tendon ve kemik gibi altta yatan doku yapılarının yaralanmasını içerir.

İyileştikten sonra bu yanık alanlarda uzun vadede hafif bir pigmentasyon farklılığı kalabilir. Retiküler dermise ilerlemiş derin dermal yanıklar daha soluk ve benekli görünür; dokunmakla solmaz, ancak iğne batırmakla ağrılıdır. Bu yanıklar 2-5 hafta içinde kıl kökü ve ter bezlerindeki keratinositlerinin re-epitelizasyonu ile iyileşirken, dermis kaybı sonucunda sıklıkla ciddi skarlar ile iyileşirler.

Üçüncü derece yanıklar epidermis ve dermisi içeren tam kalınlıkta yanıklardır ve siyah, beyaz ya da kiraz kırmızısı renge, sert, ağrısız derimsi bir eskar doku ile karakterizedirler. Hiçbir epidermal veya dermal ek kalmaz; bu nedenle, bu yaralar yara kenarlarından tekrar re-epitelizasyon ile iyileşmek zorundadır. Derin dermal ve tam kalınlıkta yanıkları uygun bir zamanında iyileştirmek için eksizyon ve hastadan alınan deri greftine ihtiyaç duyulur.

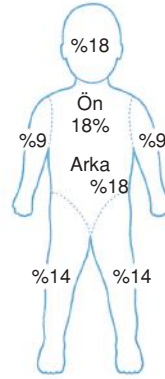
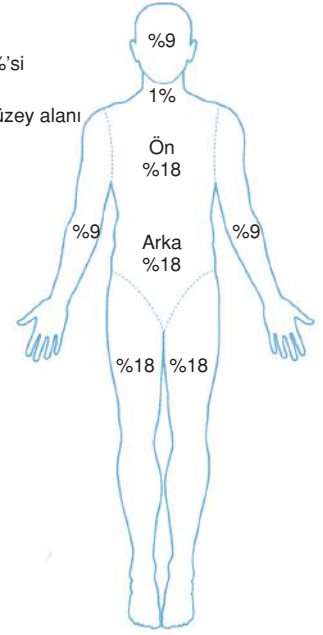
Dördüncü derece yanıklar, kas, kemik ve beyin gibi derinin altında bulunan diğer organları içerir.

Günümüzde halen en doğru yanık derinliği tespiti deneyimli klinisyenlerin kararı ile yapılmaktadır. Yara iyileşmesinde doğru derinlik tayini kritiktir çünkü lokal tedaviyle iyileşecek yaralarla cerrahi müdahale gerektiren yaralara farklı şekilde yaklaşırlar. Tedaviden sorumlu olan hekimler tarafından bütün yaranın muayenesi, daha ileri tedavi kararlarını belirlemek için "altın standart"tır. Multisensor lazer Doppler flowmetre gibi yeni teknolojik cihazlar, yanık derinliğinin nicel olarak belirlenmesinde gelecek vadetmektedir. Çeşitli çalışmalar, en uygun zamanda iyileşme sağlamak için deri grefti gerektiren yaraların belirlenmesinde klinik değerlendirmeye kıyasla bu yöntemin daha üstün olduğunu iddia etmektedir, bu durum yakın bir gelecekte bakım standartlarının değişmesine neden olabilir.

Yanık Alanı

Yanık alanının belirlenmesi, yaralanmanın boyutunu ortaya koyar. Yanık alanı genellikle "dokuzlar kuralı" ile değerlendirilir (Şekil 19-3). Yetişkinlerde, her bir üst ekstremité ve baş, boyun toplam vücut yüzey alanının (TVYA) %9'u, her bir alt ekstremité ve ön, arka gövde bölgesi %18, perine ve genital bölge de TVYA'nın %1'idir. Daha küçük yanıkları hesaplamının diğer bir yöntemi de, hastanın bir elinin alanını (avuç ve uzatılmış parmaklar dâhil) TVYA'nın yaklaşık %1'i olacak şe-

Yetişkin Vücudu	Toplamın %'si
Bölge	Vücut Yüzey alanı
Kol	%9
Baş	%9
Boyun	%1
Bacak	%18
Ön gövde	%18
Arka gövde	%18



Çocuk Vücudu	Toplamın %'si
Bölge	Vücut Yüzey alanı
Kol	%9
Baş-Boyun	%18
Bacak	%14
Ön gövde	%18
Arka gövde	%18

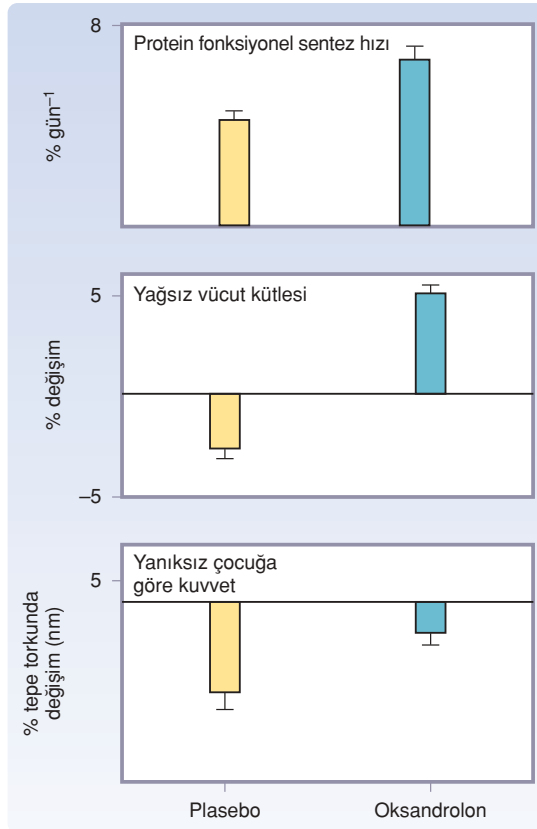
ŞEKİL 19-3 Dokuzlar kuralı kullanarak yanık büyüklüğünün değerlendirilmesi. VYA, vücut yüzey alanı. (Advanced Burn Life Support El Kitabından, Chicago, IL, 2005, Amerikan Yanık Derneği)

kilde belirlemek ve daha sonra bu ölçüyü boyutunu belirlemek için yaranın üzerine görsel olarak aktarmaktır. Bu yöntem, karışık dağılmış yanıkların değerlendirilmesinde çok önemlidir.

Çocuklarda, baş ve boyundaki vücut yüzey alanı erişkinlere göre nispeten daha büyüktür ve alt ekstremitelerde nispeten daha küçük bir yüzey alanları vardır. Bebeklerde, baş ve boyun TVYA'nın %21'ine ve her bir bacak %13'e denk gelirken, artan yaşla bu yüzdelere kademeli olarak yetişkin oranlarına yaklaşır. Çocuklarda doğru biçimde yanık boyutunu belirlemek için Berkow formülü kullanılır (Tablo 19-1).

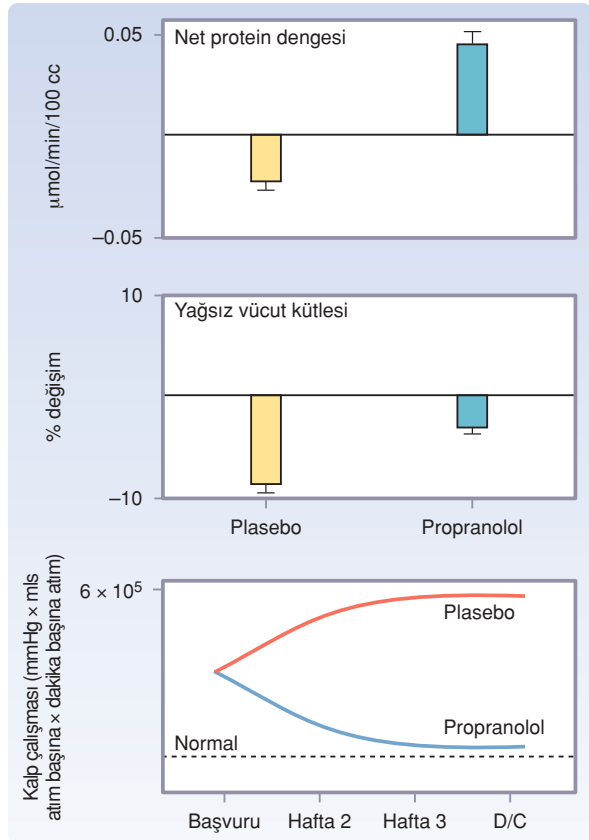
Sistemik Değişiklikler

Yetişkinlerde TVYA %20'den fazla veya pediatrik hastalarda TVYA %40'ı kapsayan şiddetli yanıklarda, artan vücut ısı, glikoliz, proteoliz, lipoliz ve beyin hasarına yol açan bir hiperdinamik vasküler yanıt ile karakterize stres, inflamasyon ve hipermetabolizma dönemi görülmektedir (Şekil 19-4). Bu sistemik yanıt, tüm travmalarda, cerrahi ve kritik hastalarda görülür, ancak şiddeti, süresi ve yaygınlığı yanık hastaları için benzersizdir.⁵



ŞEKİL 19-12 Oksandrolon tedavisinin, kas protein sentezi, yağsız vücut kitlesi ve kas protein sentezi oranı üzerindeki etkisi. Yanık hasarıyla indüklenen kas proteini sentezi ve parçalanmanın net protein dengesindeki değişiklikler d5-fenilalanin infüzyonunu kullanarak kararlı izotop çalışmaları ile ölçülmüştür. Grafikler ortalamalar ± ortalamanın standart hatasıdır. Sarı çubuklar, anabolik ajanlar almayan, ≥ 40 yanığı olan hastaları temsil etmektedir. Mavi çubuklar oksandrolon alan, ≥ 40 yanıkları olan randomize edilen hastaları temsil etmektedir. (Williams FN, Jeschke MG, Chinkes DL ve diğerleri: Travmaya karşı hipermetabolik tepkinin modülasyonu: Temperature, nutrition, and drugs. *J Am Coll Surg* 208: 489-502, 2009.)

sunu çevreden glukoz alımını sağlayarak kan glukoz konsantrasyonunu düşürür, hepatik glikoneogeneziyi baskılar, hücreye amino asit alımının kontrolünü sağlayarak, DNA replikasyonunu ve protein sentezini artırır, yağ asidi sentezini artırır ve proteinolizi azaltır.¹³ Ağır yanıklı hastaların hiperglisemi tedavisinde insülin kullanımı, hastanede akut yatış döneminde kas protein sentezini iyileştirmekte, donör saha iyileşme süresini hızlandırmakta ve yağsız vücut kitle kaybını ve akut faz cevabını azaltmaktadır (Şekil 19-14).¹³ Anabolik etkilerine ek olarak, insülinin potansiyel olarak glukozun proinflamatuvar etkilerini nötralize eden tamamen beklenmedik bir anti-inflamatuvar etkisinin de olduğu gösterilmiştir.^{40,41} Bu sonuçlar insülin uygulamasının çift etkili bir fayda sağladığını göstermektedir: ögliseminin restorasyonu sayesinde glukozun proinflamatuvar etkilerinin azaltılması ve ilave insülin aracılı bir anti-inflamatuvar etki göstermesi.⁴² Glukozu 110 mg/dL'nin altındaki seviyelerde tutmak için verilen insülin, cerrahi olarak kritik hastalarda mortaliteyi, enfeksiyon insidansını, sepsis ve sepsise eşlik eden çoklu organ yetmezliğini azaltmıştır. Ayrıca, yeni edinilmiş böbrek hasarını önemli ölçüde azalttığı, mekanik ventila-



ŞEKİL 19-13 OKas protein sentezi, yağsız vücut kitlesi ve kas protein sentezi oranı üzerine propranolol tedavisinin etkisi. Yanık hasarıyla indüklenen kas proteini sentezi ve parçalanmanın net protein dengesindeki değişiklikler, d5-fenilalanin infüzyonunu kullanarak kararlı izotop çalışmaları ile ölçülmüştür. Grafikler ortalamalar ± ortalamanın standart hatasıdır. Sarı çubuklar, anabolik ajanlar almayan, ≥ 40 yanığı olan hastaları temsil etmektedir. Mavi çubuklar, ≥ 40 yanıkları olan ve propranolol alan, randomize edilen hastaları temsil eder. Yanmamış, normal hastalardan alınan değerler kesik çizgilerle gösterilir. (Williams FN, Jeschke MG, Chinkes DL ve diğerleri: Travmaya karşı hipermetabolik cevabın modülasyonu: Temperature, nutrition, and drugs. *J Am Coll Surg* 208: 489-502, 2009.)

törden ayrılmayı hızlandırdığı ve (Yoğun Bakım Ünitesinden) YBÜ'den ve hastaneden taburcu edilmeyi hızlandırdığı gösterilmiştir.⁴³ Akut dönemde verildiğinde, sadece hastanede takip edilen akut sonuçları iyileştirmekle kalmamış aynı zamanda, kritik hastalarda 1 yıl boyunca rehabilitasyon süreci ve toplumsal yeniden bütünleşme açısından insülin tedavisinin avantajı ortaya konmuştur.^{44,45} Normoglisemi sağlamak için sıkı kan şekeri kontrolü, en iyi klinik faydayı elde etmek için gereklidir. Bununla birlikte sıkı glukoz kontrolünün hasta sonucu için yararlı olduğuna inanan araştırmacılarla, yüksek dozda insülinin artmış hipoglisemik komplikasyonlara neden olabileceğini bildiren çalışmacılar arasında insülin tedavisi tartışma konusu olmuştur. Avrupa'da yapılan, şiddetli sepsiste sıvı resusitasyonu ve insülin tedavisinin etkinliğiyle (VISEP) ilgili çok merkezli bir çalışmada, ciddi enfeksiyon ve sepsis hastalarında insülin uygulamasının morbidite ve mortalite üzerine etkileri araştırılmıştır.⁴⁶ Yazarlar, insülin uygulamasının mortaliteyi et-



RESİM 20-1 Crotalinae altfamilyasına bağlı tipik bir çingiraklı yılan. Kuzey Amerika'da 32 farklı tür olup bir tür hariç hepsinde terminal çingirak vardır. (Ronald M. Stewart'ın izniyle).



RESİM 20-2 Bir Kuzey Amerikan bakır kafalı çingiraklı yılanının tipik özellikleri. Çoğu olmasa da birçok bakır kafalı çingiraklı yılan ve su mokaseni zehirlenmesi, diğer çingiraklı yılan türlerinin zehirlenmelerinden daha hafiftir. (Ronald M. Stewart'ın izniyle)

rojenik şoka neden olabilir. Bu semptomları olan hastalarda mortalite riski yüksektir ve derhal tıbbi tedavi zorunludur.⁸

Klinik Görünüm

Engerek ısırıklarının lokal bulgu ve semptomları arasında şişlik, ağrı ve ekimoz vardır. Şişlik bül oluşumuyla devam edebilir ve tipik olarak ısırılan bölgenin lenfatik drenajının yolunu izler (Resim 20-6). Ağrı zehirlenmeden sonra dakikalar içinde başlayan bir yanma hissi olarak bildirilmiştir. Şişlik eğer ilerliyorsa ekstremitelerde kompartman sendromuyla sonuçlanabilir. Engerek ısırıklarında geç tedavide doku nekrozu ve buna bağlı fonksiyon kaybıyla da sonuçlanabilir. Sistemik bulgular zehirlenme sonucu oluşan diffüz dolaşım şokuna bağlı görülür. Hastalar başlangıçta bulantı, perioral parestezi, ağızda metalik tat ve kas çekilmesi bildirmektedir. Laboratuvar incelemesinde parsiyel tromboplastin ve protrombin zamanında yükselme, fibrin yıkım ürünlerinde artma, kreatinin ve kreatin fosfokinazda yükselme, proteinüri, hematüri ve anemi görülebilir.⁹



RESİM 20-3 Bu çingiraklı yılanla Crotalinae türlerine özgü tipik geniş, üçgen şekilli kafa görülmektedir. (Ronald M. Stewart'ın izniyle)

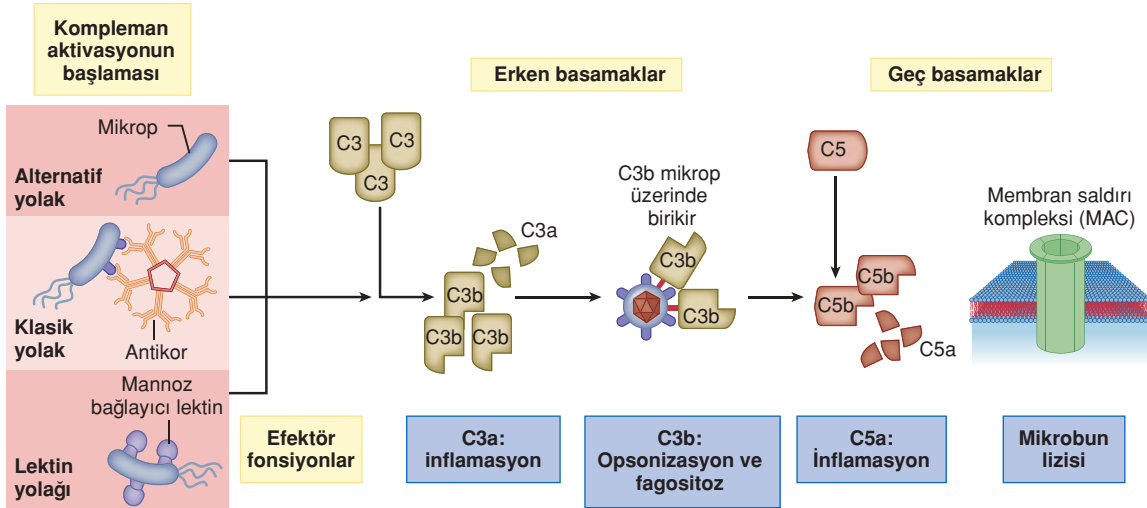


RESİM 20-4 Crotalinae türlerinin karakteristik olarak kızılötesi radyasyona son derece duyarlı yüz çukurları ve elips şeklinde pupillaları vardır. (Ronald M. Stewart'ın izniyle)

Tersine hastalar primer olarak nörotoksisiteye neden olan mercan yılanı zehirlenmelerinde solunum yetmezliği ya da nörolojik semptomlarla gelebilir. Lokal bulgular minimaldir. Mercan yılanı ısırıklarının sistemik bulguları arasında kranyal sinir disfonksiyonu, derin tendon reflekslerinde kayıp, birkaç saat içinde gelişebilen solunum depresyonu ve paralizisi vardır. Tedavideki farklılıklar nedeniyle mercan yılanı ve engerek ısırıklarını ayırt etmek önemlidir.⁷⁻⁹

Tedavi

Yılan ısırığı kurbanı ilk olarak tehlikeli bölgeden uzaklaştırılmalıdır. Yara bölgesel olarak temizlenmeli, etkilenen bölge mümkünse kalp seviyesinde tutulmalıdır. Hasta, panzehir te-



ŞEKİL 24-4 Kompleman Aktivasyonu. Kompleman aktivasyonuna yol açan üç ayrı yol vardır. Bu üç yol da, kompleman aktivasyonunun son basamaklarını başlatan C3b üretimine yol açar. C3b mikropu bağlar ve opsonizasyonu ve fagositozu destekler. C5a lokal inflamatuvar cevabı stimüle eder ve mikrop hücre duvarının parçalanması ve lizis aracılığıyla ölümle sonuçlanan membran atak kompleksi oluşumunu katalizler. (Abbas AK, Lichtman AH, Pillais: *Hücrel ve moleküler immünoloji*, 8. Basım, Filadelfiya, 2015, Saunders Elsevier)

başarısız olurlar, genellikle patojenik organizmaların ortak bileşenlerine karşı yaygın bir şekilde reaktifler, örneğin, gram negatif organizmalar üzerindeki lipopolisakkaritler ya da diğer glikokonjugatlar. Bu nedenle, doğuştan immünitenin reseptörleri genellikle aynı tür içinde bir bireyinki ile diğerinki aynıdır ve genelde transplante edilen organın direk olarak tanınmasında rol oynamaz. Yaparlar, ancak etkilerini hasarlanan dokunun tanınması üzerinden dolaylı olarak etkilerini ortaya çıkartırlar (örneğin, iskemik ve hasarlanmış bir organın birinden başka birine gittiği durumlarda.).

Doğuştan immünite aktive olduğunda iki adet yaşamsal fonksiyon gösterir. Öncelikli olarak kompleman yoluğünden can sıkıcı organizmanın ortadan kaldırılması için sitolitik yolları başlatır (Şekil 24-4). Buna ek olarak, doğuştan immünite karşılaşmayı daha spesifik bir yanıt için, antijen sunucu hücrelerin (APCs) aktivasyonu ile oluşan kompleman aktivasyonu sonucu oluşan yan ürünler vasıtasıyla kazanılmış immüniteye aktarabilir. Makrofaj ve dendritik hücreler sadece komplemanla bağlanmış yabancı organizmaları yutup yok etmez, aynı zamanda yabancı karbonhidrat reseptörleri aracılığıyla tanınan patojenleri de ayırır (örnek: mannoza reseptörleri). Son zamanlarda, evrimsel olarak iyi korunmuş, Toll-like Reseptörler (TLR) diye bilinen bir protein ailesinin, doğal APC'ler için aktivasyon molekülü olarak önemli bir rol oynadığı tarif edilmektedir. Patojen organizmanın motifleriyle ortak, patojene bağlı moleküler yapıya bağlanırlar. TLR ligandlarının bazı örnekleri lipopolisakkarit, flagellin (bakteriyel flagelladan), çift sarmallı viral RNA, metile olmamış bakteriyel ve viral DNA'nın CpG adacıkları. Enfeksiyöz bir tehdide yanıtı başlatan PAMP'ın aksine, tehlike ilişkili moleküler yapı molekülleri (DAMP'lar) ayrıca alarminleri çağırırlar, non-enfeksiyöz hücre ölümü ve hasarına yanıt olarak doğal inflamatuvar yanıtı tetikler. Çoğu DAMP, nükleer ve sitozolik proteinlerdir hatta hücre hasarı başlangıcında ortaya çıkan ya da serbestleşen DNA'dır. Bu belirtiler doğam immün yanıtı, hasar oluştuğu ve yanıtı ihtiyaç duyulduğu konusunda uyarır. DAMP reseptörleri TLR2 ve TLR4'ü de içeren bazı TLR'leri, ayrıca RAGE (gelişmiş glikasyon ve ürünleri için reseptör) ve TREM-1 (miyeloid hücre 1 üzerinde baskın tetikleyici reseptör) gibi diğer başka protein çeşitlerini de içerir. Zorunlu iskemik periyodun oluştuğu ve bir organın çıkarıldığı bir transplant cerrahisinin başlangıcında, donmaya yakın soğutulup başka bir insana yerleştirildiğinde, DAMP'lar doğal immün yanıtın stimüle edilmesinde aktif bir rol oynarlar. Hasar ya da enfeksiyöz travma tanımlandığında, doğal immün sistemin hücrel bileşenleri yanıt oluşturmaya başlarlar.

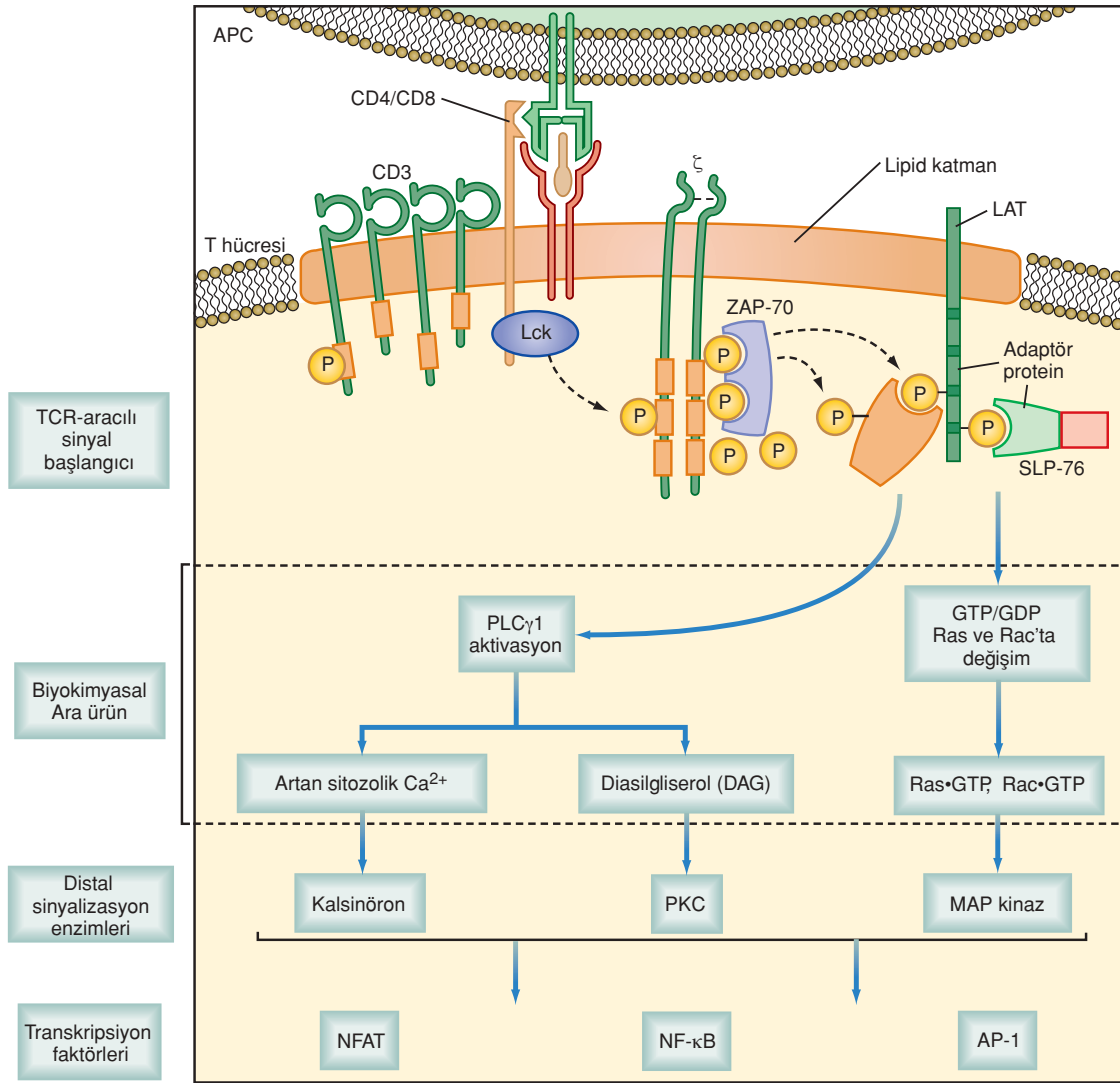
törler TLR2 ve TLR4'ü de içeren bazı TLR'leri, ayrıca RAGE (gelişmiş glikasyon ve ürünleri için reseptör) ve TREM-1 (miyeloid hücre 1 üzerinde baskın tetikleyici reseptör) gibi diğer başka protein çeşitlerini de içerir. Zorunlu iskemik periyodun oluştuğu ve bir organın çıkarıldığı bir transplant cerrahisinin başlangıcında, donmaya yakın soğutulup başka bir insana yerleştirildiğinde, DAMP'lar doğal immün yanıtın stimüle edilmesinde aktif bir rol oynarlar. Hasar ya da enfeksiyöz travma tanımlandığında, doğal immün sistemin hücrel bileşenleri yanıt oluşturmaya başlarlar.

Monositler

Mononükleer fagositler, periferik kanda monosit olarak ortaya çıkan, kemik iliği kökenli hücrelerdir. Belirli inflamatuvar belirteçler başladığında, olgunlaşacakları ve makrofaja dönüşecekleri hasar ya da inflamasyon alanına yerleşirler. Fonksiyonları, hasarı saptamak, işlem yapmak, antijen sunmak olduğu gibi ayrıca bazı durumlarda etkili hücre olarak görev yaparlar. Aktive olduklarında, lokal immün yanıtı düzenleyecek sitokinleri hazırlamaya başlarlar. Antijen sunumu aracılığıyla, kazanılmış T Hücre yanıtının oluşmasında çok önemli bir rol oynarlar, sitokinleri de inflamasyon alanında belirgin doku disfonksiyonuna neden olur.

Dendritik Hücreler

Dendritik hücreler, profesyonel APC'ler olarak da bilinen özelleşmiş makrofajlardır. Antijen sunan en güçlü hücrelerdir ve vücutta lenfoid ve non-lenfoid dokulara dağılmışlardır. Olgunlaşmamış dendritik hücreler, bağırsak mukozası, cilt içi ve diğer antijen giriş bölgelerinde bulunabilir. Hasar alanında antijenle karşılaşmalarında, aynı zamanda yardımcı stimulator moleküller olmak üzere, majör histokompatibilite kompleksi (MHC) moleküllerinden hem Sınıf I, hem Sınıf II'nin artırılmasını da içeren bir olgunlaşma işlemine girer. Ayrıca, antijen-spesifik T hücrelerle karşılaşabileceği ve onların aktivasyonlarını arttırabileceği periferik lenfoid dokulara (lenf nodları) doğ-



ŞEKİL 24-11 T Hücre Aktivasyonu. Antijen tanımda, T hücresi içinde bir sinyal olayları zincirini başlatan TCR kompleksi ve koreseptörlerinin bir kümelenmesi vardır. Çekirdek alıcılarla (ör. Lck) ilişkili olan tirozin kinazlar, CD3 ve ζ zincirini fosforile eder. ζ zinciri protein kinaz (ZAP-70) ilişkisi, ardından bu bölgeler ile ilişkilendirilir ve aktive olur. ZAP-70, çeşitli adaptör ve koreseptör proteinleri fosforile ederek, kalsinörin, PKC, ve çeşitli MAP kinazları gibi sayısız selüler enzim sinunda aktive eder. Ardından bu enzimler proliferasyon ve T hücre cevaplarının ekspresyonunu destekleyen transkripsiyon faktörlerini aktive ederler. (Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S: *Selüler ve Moleküler İmmünoloji*, ed 6, Philadelphia, 2010, Saunders Elsevier.)

reseptörünün sadece düşük seviyelerini (CD25) eksprese eder, ancak aktivasyon ile IL-2R ekspresyonu artar. Aktive edilmiş T hücresi, TCR aktivasyonu ile başlatılan olaylara sekonder olarak IL-2 üretmeye başladığında, sitokin, protein kinaz C (PKC) 'nin diacylglicerol aktivasyonunu güçlendirerek, hem otokrin hem de parakrin modellerinde çalışmaya başlar. PKC, hücre bölünmesi için kritik olan birçok gen düzenleyici basamağını harekete geçirmede önemlidir. Bununla birlikte, bu etki yalnızca IL-2R ekspresyonuna yol açan spesifik antijen ile karşılaştıktan sonra aktivasyona uğramış T hücreleri ile sınırlandırılmıştır. Dolayısıyla süreç, proliferasyon ve genişlemeyi, yalnızca sorunlu antijenlere spesifik olan klonlarla sınırlar. Antijenik stimulus çıkarıldığında IL-2R yoğunluğu azalır ve TCR

kompleksi hücre yüzeyi üzerinde yeniden eksprese edilir. TCR ve IL-2R arasında, sadece antijenin varlığında reaktif olan ve antijen çıkarıldığında fonksiyonu duran, yüksek derecede regüle ve etkili bir sisteme sebep olan bir negatif geribildirim sistemi vardır. T hücresi aktivasyonundaki bu adımların birçoğu, immünoşüpresif ajanlar geliştirilmesine yöneliktir. Bunlar bu bölümün ilerleyen kısımlarında ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Kostimülasyon

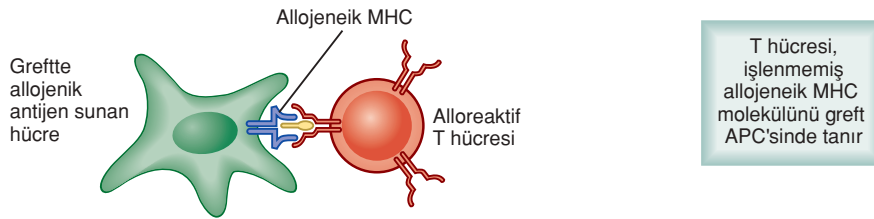
TCR bağlanması yoluyla antijenik peptid-MHC kompleksinin tanınması, genellikle naif bir T hücresinde yanıt üretmek için tek başına yeterli değildir. Optimal T hücre aktivasyonu için, kostimülatör yollar ile ilave sinyaller gereklidir.^{15,16} As-

MHC sınıf I tiplerinde kullanılan daha önce tarif edilen lenfositotoksiste tahliline benzer şekilde, çapraz eşleşme, donörden alınan hücreler ile alıcı serumunu karıştırarak, ve gerekirse kompleman ilavesi de eklenerek gerçekleştirilir. Donör hücrelerin parçalanması, alıcıya karşı yönlendirilen antikorların, alıcının serumunda mevcut olduğunu gösterir; buna pozitif çapraz eşleşme denir. Dolayısıyla, uygun ABO eşleştirmesi ile birleştirilmiş negatif çapraz eşleşme testi, nakillerin %99.5'inde hiperakut rejeksiyonu etkili bir şekilde önleyecektir. HLA olmayan antikorları hariç tutmak için boncuk-bazlı tarama çalışmaları, akım sitometrik teknikler ve sınıf I ve sınıf II antikorlarına yönelik olanlar da dâhil olmak üzere, yeni çapraz eşleme teknikleri gittikçe daha sofistike hale gelmiştir. Belirli bir hastanın duyarlılık durumu zamanla değişebileceğinden, olası donör havuzunu tespit eden rastgele bir donör hücre paneline karşı, potansiyel alıcının serumunu taramak, hastanın duyarlılık durumunu taramak için sık kullanılan bir tekniktir. Panel reaktif antikor (PRA) tahlili olarak bilinen sonuçlar, alıcı serum eklendiğinde parçalanarak rastgele seçilmiş hücre seti içindeki panel yüzdesi olarak ifade edilir. Böylece, non-sensitize bir hastaya %0 puan verilir, ve duyarlılıklı bir hastanın %100'e kadar PRA puanı olabilir. Bu taramalar, HLA antijenleri ile kaplanmış polistiren boncuklar kullanarak, hücrelere ihtiyaç duymadan gerçekleştirilebilir. Bu durumda, laboratuvarında tüm anti-HLA antikorları tespit edilir, ve donör havuzunda HLA tiplerinin beklenen frekansı temelinde olmak üzere bir PRA puanı hesaplanır. Dolaşımdaki antikoru azaltmak amacıyla, plazmaferez veya intravenöz immün globülin (IVIG) kullanılan desensitizasyon girişimini için klinik protokoller mevcuttur.²¹ Daha umut verici bir yöntem, eşleştirilmiş donörlerde, çapraz eşleşme-pozitif donör-alıcı çiftlerini önlemektir.

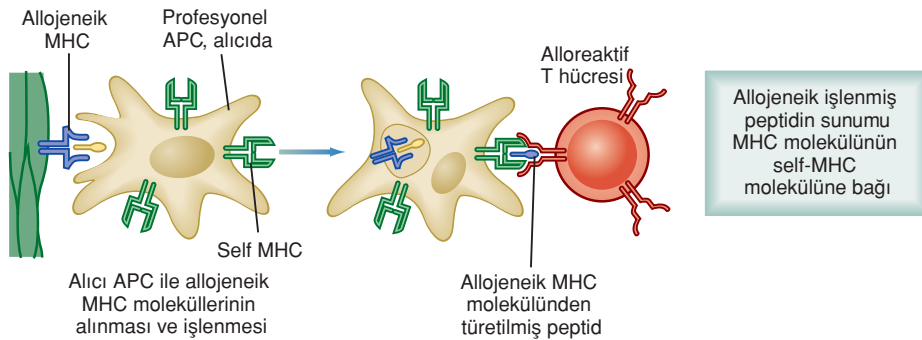
Akut Rejeksiyon

Üç rejeksiyon tipi arasında, yalnızca akut rejeksiyon başarılı bir şekilde tersine çevrilebilir. T hücreleri, genellikle T hücre aracılı rejeksiyon olarak adlandırılan akut rejeksiyondan sorumlu ana elementi oluşturmaktadır. Akut vasküler rejeksiyon olarak bilinen, T hücrelerinin vasküler invazyonunu içeren, özellikle agresif bir akut rejeksiyon formu da vardır. Hümmoral immün sistem tarafından aracılık edilen, antikor aracılı rejeksiyon (AMR) olarak da bilinen akut rejeksiyonun daha yakın zamanda kabul gören formu, kısaca sonra tartışılacaktır. İmmüno-süpresyonun giderek daha etkili olmasıyla, akut selüler rejeksiyon sebepli allogreft kaybına gittikçe daha az rastlanmaktadır. Akut rejeksiyon, postoperatif ilk birkaç günün ardından herhangi bir zamanda ortaya çıkabilir; genellikle transplantasyondan sonraki ilk 6 ay içinde görülür. Yeterli immün süpresyon olmadan, selüler cevap birkaç güne kadar ilerleyecek, ve sonuç olarak allogrefti yok edecektir. Daha önce de açıklandığı gibi, rejeksiyonun devam edebileceği iki temel yol vardır, direkt ve indirekt allo-cevaplar (Şekil 24-18). Her iki durumda da, allospesifik T hücreleri, uygun antijeni (kendi MHC'sinde sunulan işlenmiş donör MHC peptidleri veya doğrudan tanınan donör MHC) karşılar, aktivasyona girer ve benzer tepkileri destekler. Direkt veya indirekt allo-tanım için spesifik T hücrelerinin prekürsör frekansı farklıdır. İndirekt allo-tanım, verilen herhangi bir patojene benzeyebilmektedir. Donör MHC proteini, peptidlere işlenir ve kendi MHC'sinde sunulur. Bu antijen için spesifik T hücrelerinin sayısı yaklaşık olarak 200,000'de 1 ile 500,000'de 1'dir. Bununla birlikte, direkt allo-tanım öncü frekansı çok daha yüksektir. Bu T hücreleri, donör MHC'yi işleme tabi tutmadan direkt olarak tanınmaktadır (Şekil 24-19). T hücrelerinin self-MHC moleküllerini tanımak için seçildiği, ve donör ile alıcı MHC'si arasında benzerliklerin bulunduğu göz

A Direkt alloantijen tanıma



B İndirekt alloantijen tanıma



ŞEKİL 24-18 İndirekt ve Direkt Allo-tanım. **A**, Direkt allo-tanım, alıcı T hücreleri greft hücrelerinde donör MHC moleküllerine doğrudan bağlandığında ortaya çıkar. **B**, İndirekt allo-tanım, alıcı antijen sunan hücreler donör MHC'yi alıp, alloantijeni işlerken ortaya çıkar. Allopeptidlerden alıcı (self) MHC molekülleri üzerinde alloreaktif T hücrelerine standart modda sunulur. (Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S: *Cellular and molecular immunology*, ed 6, Philadelphia, 2010, Saunders Elsevier.)

TABLO 27-2 Bağırsak Nakli Aday Değerlendirme için Tanı Çalışmaları

DIAGNOSTİK ÇALIŞMA	TESTLER VE PROSEDÜRLER
Laboratuvar değerlendirme	Serum Biyokimya, KC Fonk Test, Tam Kan, protrombin zamanı–INR, parsiyel tromboplastin zamanı, platelet değeri, albümin
Serolojik testler (enfeksiyöz hastalıklar)	CMV Ig G/Ig M, EBV antikor, HBV, HC V, HIV, Üst GİS endoskopi Kolonoskopi (biyopsi ile)
Patoloji	Perkütan KC biyopsi
Radyolojik değerlendirme	Baryumlu enema ile üst gastrointestinal seriler (İnce bağırsak izlemi) Abdominopelvik BT , Hepatobiliyer ultrason Açıklığı değerlendirmek için jugüler ve subklavyan damarların (veya manyetik rezonans venografi) Doppler ultrasonografisi. Gastrik boşalma , motilite testi İki boyutlu ekokardiyografi
Diğer	Nütrisyon, psikososyal, kardiyopulmoner, ve anestezi değerlendirmesi

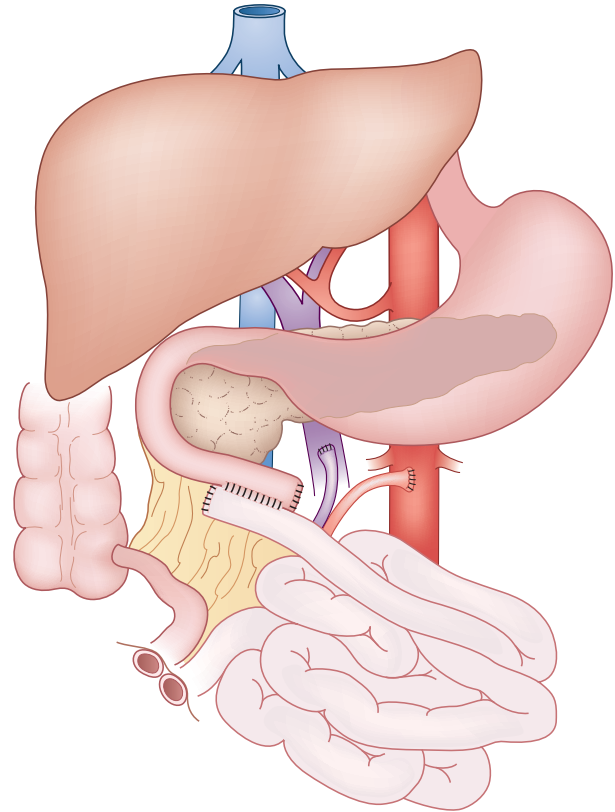
özelligi, soğuk iskemi zamanıdır. Bağırsak allogreftinin uzamış soğuk iskemi süresi, nakil cerrahisinden hemen sonra mukozal bütünlüğün kaybolmasına, bakteriyel translokasyonun gerçekleşmesine veya bağırsak delinmesine yol açabilir. Nakil programlaması sırasında, alıcı ve verici merkezler arasındaki seyahat süresi ve alıcıda bir önceki abdominal cerrahinin geçmişi kapsamlı bir şekilde irdelenir ve geciktirici faktörler göz önüne alınır. Bağırsak greftinin yaralanmaya duyarlılığı nedeniyle, bağırsak bağışçılarının çoğu genellikle hemodinamik olarak stabil, minimal vazopressör desteği gerektirir ve coğrafi olarak alıcı nakli merkezine yakın olmalıdır.²⁴

Çocuklarda transplantasyon sonrası viral bulaş riski nedeniyle lenfoproliferatif bozukluk ve ciddi enterite yol açan Epstein-Barr virüsü (EBV) ve sitomegalovirüs (CMV) için kadavra donörlerin viral serolojik testleri önemlidir.^{25,26}

Donör ve Alıcı Cerrahisi ve Teknik Hususlar

İzole Bağırsak Nakli

İzole bağırsak (veya ince bağırsak) allogreftler tipik olarak tüm jejunumu ve ileum ile ilişkili vasküler yapıları, süperiyör mezenterik arter (SMA) ve süperiyör mezenterik veni (SMV) içerir (Şekil 27-1). Bu tip allogreftteki en yaygın değişken, esas olarak bağırsak vericisinden pankreasın bağırsak allogreftinden bağımsız olarak temin edilip edilmediğine bağlı olan vasküler transeksiyonun (pankreasın üstünde veya altında) yeridir. Yenidoğan donörde veya pankreasın izole nakil için ayrı ayrı tahsis edilmediği herhangi bir donörde, SMA aort düzeyine bölünür ve portal ven pankreasın üst sınırına bölünür, böylelikle bağırsak allogreftine maksimum uzunlukta vasküler yapı sağlanır. Donör jejunumu, Treitz ligamanının hemen distalinden, ileum ise ileoçekal valve yakın bir alandan cerrahi stapler yardımı ile ayrılır. Bunun aksine, anatomiye belirgin varyasyonları olmayan yetişkin ve pediatrik donörlerde izole bağırsak allogrefti, diğer vericiler için aynı donörden karaciğer ve pankreas kullanımına izin verecek şekilde güvenle temin edilebilir.²⁷ Bu durumda donör operasyonu, retroperitoneal organlardan mezenterin dikkatli bir şekilde disseksiyonunu gerektirir. SMA ve SMV pankreasın alt sınırındaki mezenterik köke yakın bölünür. Karotis veya iliyak arterler ve iliyak veya jugüler venler de, alıcıda vasküler rekonstrüksiyonda kullanmak için kadavra donöründen temin edilir. Alıcı operasyonu sırasında, donör SMA'nın alıcı infrarenal aortasına direkt anastomozu ile veya bir donör arteriyel kanalın interpozisyonu ile arteriyel akım oluşturulur. Allogreftten venöz drenajı, donör SMV'nin alıcı portal venine veya inferiyör vena kavaaya anastomoz yoluyla

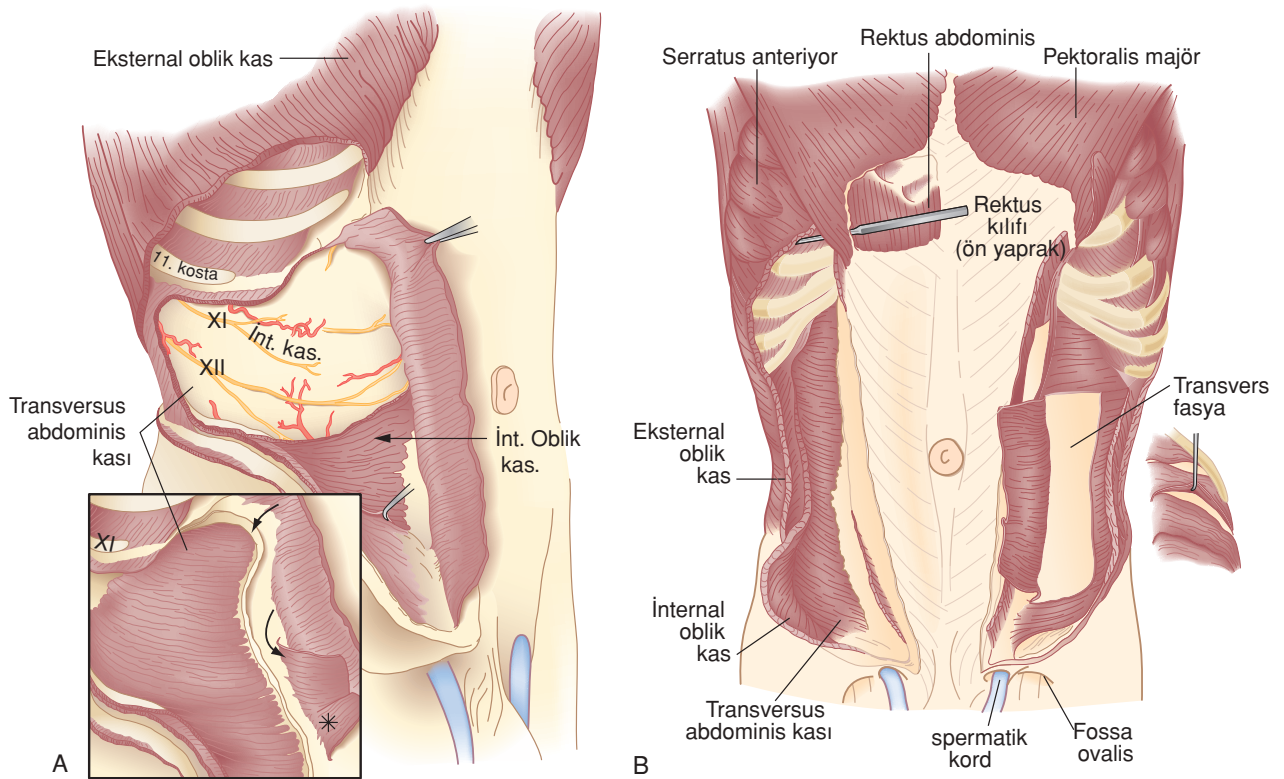


ŞEKİL 27-1 İzole Bağırsak Nakli. Arteriyel akım, donör SMA'sının alıcı infrarenal aort ile anastomozu yoluyla oluşturulur. Venöz drenaj, donör SMV'nin alıcı portal ven veya inferiyör vena cava anastomozu ile sağlanır. Bağırsak sürekliliği, proksimal greft jejunumunun alıcı duodenuma anastomozu yapılarak oluşturulur ve distal ileum bir ileostomi olarak çıkarılır.

la veya donör veninin interpozisyonu ile sağlanır. Bağırsağın sürekliliği proksimalde ve distalde enterik anastomoz için standart tekniklerle oluşturulur. Son olarak, greftin rutin olarak takibi için distal ileostomi oluşturulur (Şekil 27-1).

Diğer Organlar ile Kombine Bağırsak Allogrefti

Batın içi diğer organlar ile birlikte bağırsak nakli terminolojisi izole bağırsak naklinden daha az görülen bir kavramdır. Zaman ile çeşitli merkezlerde farklı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır.



ŞEKİL 43-4 A, Transversus abdominis kasının fasyasının anterolateral görüntüsü ve fasyası çıkartılmış halde kasın kendisi (iç şekil). İnterkostal sinirlerin transvers kas fasyası ile internal oblik kas arasındaki yerleşimine de dikkat ediniz. **B**, Transversus abdominis kasının önden görünüşü (sol) ve sağ transvers fasya (sağ). Üstte bulunan transversus abdominis kası mediyale doğru çekilerek alttaki transvers fasyanın gösterildiğine dikkat ediniz. (McVay C: *Anson ve McVay's surgical anatomy*, ed 6, Philadelphia, 1984, WB Saunders, pp 480-481.)

dal olarak eksternal iliyak arterden ayrılan inferiyör epigastrik arter, preperitoneal gözenekli doku içerisinde ilerleyerek, Douglas'ın semilunar çizgi seviyesinde lateral rektus kılıfına girer. Derin sirkumfleks iliyak arter, inferiyör epigastrik arter dalını da veren eksternal iliyak arterin lateral yüzünden çıkar, bir asendan dal verir. Derin sirkumfleks iliyak arterin asendan dalı, spina iliyaka anterior süperiyör yakınından abdominal duvar kaslarına ulaşır.

Anteriyör abdominal duvarın venöz drenajı nispeten daha basit bir sistemle sağlanır. Umblikusun üzerindeki yüzeysel venler; internal mammaryan, interkostal ve uzun torasik venler üzerinden kaval vene boşalır. Umblikusun altındaki venler- yüzeysel epigastrik, sirkumfleks iliyak ve pudental venler- kasıkta safen vene dökülürler (şekil 43-8). İnfracumblikal ve supraumblikal venler arasındaki çok sayıda anastomoz ağları adeta kollateral yollar oluşturur, dolayısıyla inferiyör ya da süperiyör vena kavada tıkanıklık geliştiğinde, kalbe venöz dönüş sağlanmaya devam eder. Paraumblikal venler, ligamentum teres içerisinde portal venin sol dalıyla umblikusa ulaşır ve portal ven tıkanıklığı olan hastalarda yüzeysel abdominal duvar venleriyle portal sistem arasında önemli bir ilişkinin kurul-

masını sağlarlar. Bu durumda, portal kan akımı daha yüksek basınçlı portal venöz sistemden daha düşük basınçlı anteriyör abdominal duvar venlerine yönelir. Bu nedenle genişleyen paraumblikal venler *kaput medusa* olarak adlandırılır.

Karın duvarının lenfatik akımı venöz drenajına benzer bir yolla sağlanır. Supraumblikal bölgedeki lenfatik damarlar aksiller lenf nodlarına boşalırken, infraumblikal bölge lenfatikleri ise yüzeysel inguinal lenf nodlarına drene olur. Karaciğerden çıkan lenfatik damarlar, ligamentum teres yoluyla umblikusa ulaşarak anteriyör abdominal duvar lenfatikleriyle ilişki kurarlar. Bu sayede karaciğer karsinomu anteriyör abdomen duvarına umblikus seviyesinde ulaşarak *Sister Mary Joseph nodülü* oluşturabilir.

İnnervasyon

Torasik sinirlerin anteriyör ramusu interkostal boşluklardan vücudun orta hattına doğru düz eğimli bir seyir izlerler (Bkz. Şekil 43-7). Üst altı torasik sinir sternum kenarında anteriyör kutanöz duyu dalları olarak sonlanırlar. Alt altı (7.-12.) torasik sinirler kaburga kıkırdakları ve alt kaburgaların posteriyöründen geçerek internal oblik kas ve transversus abdominis arasın-

İndirekt inguinal ve femoral fıtıklar sıklıkla sağ tarafta gözlenir. Bu durum, fetal gelişim sırasında sağ testisin skrotuma inişinin geç olması ve processus vaginalisin atrofisinin gecikmesine bağlanmıştır. Sağ taraflı femoral fıtıkların sık olması ise sigmoid kolonun sol femoral kanal üzerine kapanma etkisi oluşturmaya bağlanmıştır.

Özellikle inguinal, umblikal ve femoral fıtıklar için prevalans yaş ile beraber artar. Strangülasyon ihtimali ve hospitalizasyon ihtiyacı da yaş ile beraber artış gösterir. Strangülasyon, fıtıkların en sık ve ciddi komplikasyonu olup, kasık fıtıklarının

%1-3'ünde izlenir ve ileri yaş gruplarında daha sık gözlenir. Çoğu strangüle fıtık indirekt inguinal fıtık olmakla beraber femoral fıtıkların strangüle olma oranı daha yüksektir (%15-20), bu nedenle de femoral fıtıkların tanı anında onarımı önerilmektedir.

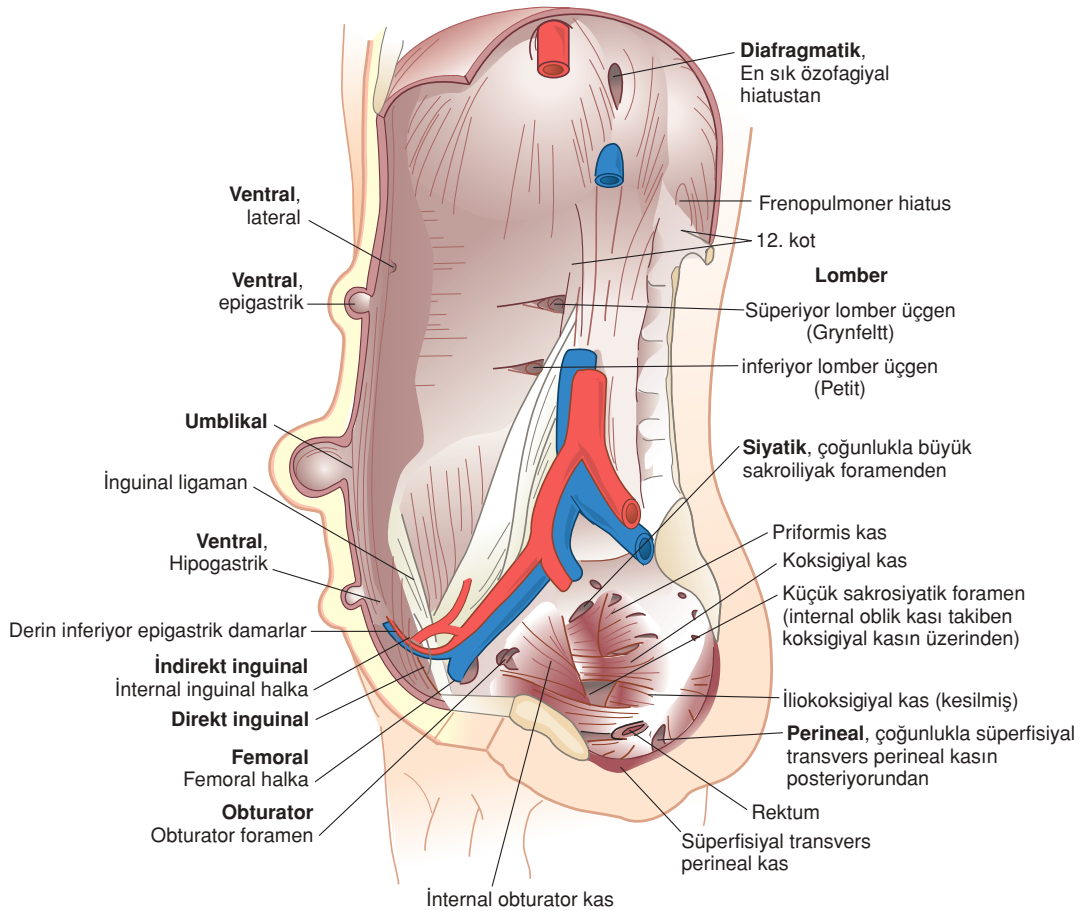
Kasık Anatomisi

Fıtık onarımı yapacak cerrahın, uygun operasyon seçimi ve uygulaması için bölgenin ayrıntılı anatomi bilgisine hâkim olması şarttır. Ayrıca, kaslar, aponözler, fasya, sinirler, vasküler yapılar ve spermatik kord yapıları arasındaki ilişkinin, nüksün en düşük oranlarda tutulması ve komplikasyonların önlenmesi için tamamen anlaşılır olması gerekir. Bu anatomik yapıların anlaşılması, farklı durumlarda anterior ve posterior yaklaşımların uygulanabilmesi için gereklidir (Şekil 44-2 ve 44-3).

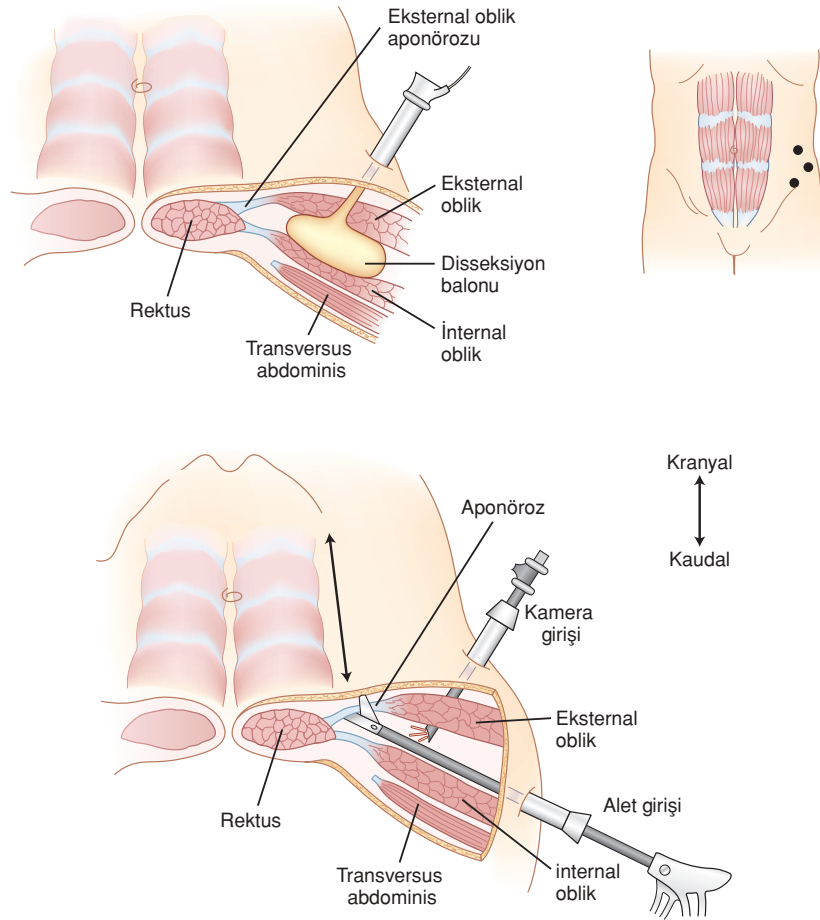
Anteriyordan posteriyora doğru kasık anatomisi; cilt, subkutanöz dokular, bunların altında süperfişiyal sirkümfleks ili-yak, süperfişiyal epigastrik ve eksternal pudental arterle eşlik eden venleri içerir. Bu damarlar, proksimal femoral arterden çıkar ve proksimal femoral vene drene olarak süperiyora doğru ilerler. Operasyon sırasında ortaya konulduğunda retrakte edilebilir veya gerekli durumlarda bağlanabilirler.

KUTU 44-1 Primer Abdominal Duvar Fıtıkları

Kasık	Pelvik
Inguinal	Obturator
İndirekt	Siyatik
Direkt	Perineal
Kombine	
Femoral	Posteriyör
	Lomber
	Süperiyör üçgen
	İnferiyör üçgen
Umblikal	
Epigastrik	
Spigel	



ŞEKİL 44-1 Abdominal Duvar Fıtıkları (Dorland's illustrated medical dictionary, ed 31, Philadelphia, 2007, WB Saunders, Plate 21).

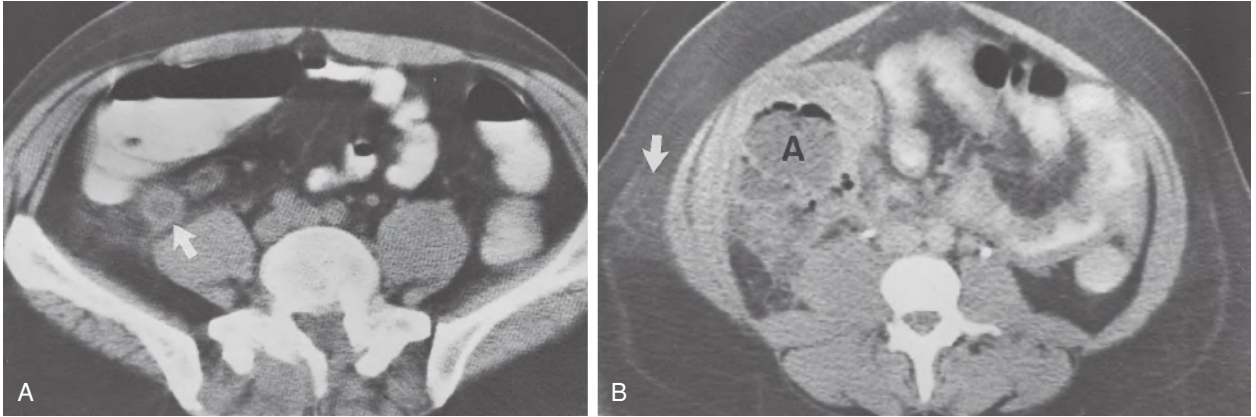


ŞEKİL 44-13 Endoskopik komponent ayrılması: port yerleştirilmesi ve cerrahi teknik.

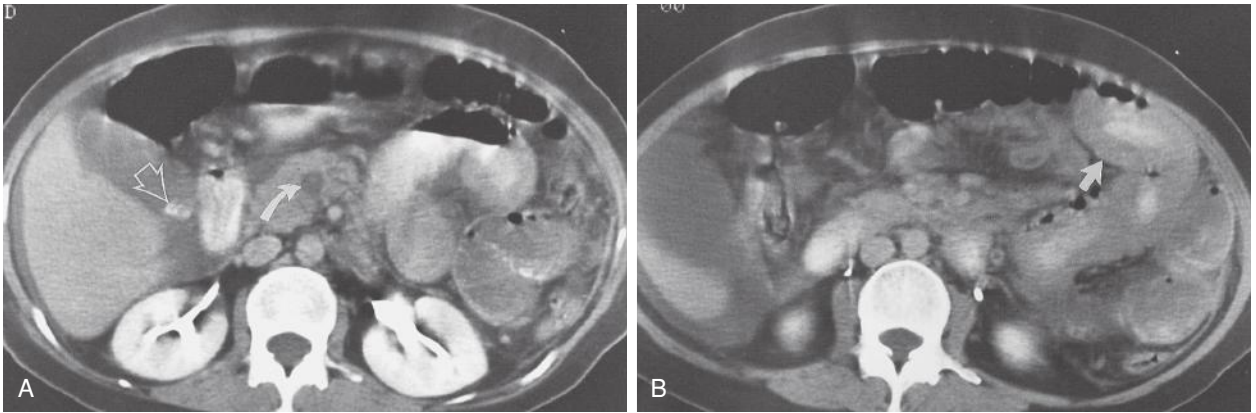
TABLO 44-5 Açık ve Laparoskopik Ventral Fıtık Tamirlei Arasında Karşılaştırmalı Randomize Çalışmalar

ÇALIŞMA	HASTA SAYISI MESH KULLANIMI						İNTRAOPERATİF KOMPLİKASYONLAR (%)		YGS (GÜN)		POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR (%)		TAKİP (AY)		NÜKS (%)	
	LAP	AÇIK	LAP	AÇIK	LAP	AÇIK	LAP	AÇIK	LAP	AÇIK	LAP	AÇIK	LAP	AÇIK	LAP	AÇIK
McGreevy et al, ⁶⁰ 2003	65	71	ePTFE veya kollajen	PP	V/Y	V/Y	1.1	1.5	7.70	21.10	V/Y	V/Y	V/Y	V/Y		
Lomanto et al, ⁶¹ 2006	50	50	polyester + kollajen	ePTFE	2	2	2.74	4.7	26	40	19.6	21	2	10		
Bingener et al, ⁶² 2007	127	233	ePTFE, PP veya ePTFE	PP	V/Y	V/Y	V/Y	V/Y	33.10	43.30	36	36	13	9		
Olm et al, ⁵⁹ 2007	85	85	Polyester + kollajen	PP	V/Y	V/Y	2.7	9.9	16.50	29.40	24	24	2	4		
Pring et al, ⁷³ 2008	31	27	PTFE	PTFE	V/Y	V/Y	1	1	33	49	28	28	3.30	4.20		
Asencio et al, ⁷⁴ 2009	45	39	PTFE veya PP	PP	6.70	0	3.46	3.33	5.20	33.30	12	12	9.70	7.90		

ePTFE, genişletilmiş politetrafluoroetilen; Lap, laparoskopik; YGS, yatış gün sayısı; V/Y, veri yok; PP, polipropilen



ŞEKİL 45-8 Apandisit **A**, BT'de komplike olmayan apandisit. Kalın duvarlı, distandü, retroçekal apendiks (ok) çevre yağ dokusunda inflamatuvar değişikliklerle birlikte görülüyor. **B**, BT'de komplike apandisit. 3 haftalık postpartum obez hastada retroçekal apendisal abse (A) posteriyora uzanan flegmon ile. İnflamatuvar değişiklikler subkutan yağ dokusundan bel kaslarına uzanıyor (ok)



ŞEKİL 45-9 Mezenterik ven trombozunun eşlik ettiği ince bağırsak enfartüsü. **A**, düşük dansitede tromboze süperiyor mezenterik ven (solid ok) ve insidental safra taşı (açık ok) **B**, proksimal ince bağırsak duvar kalınlaşması (ok), ameliyattaki çeşitli uzunlukta ince bağırsak enfartisi ile uyuyor

(Şekil 45-8 ve 45-9).¹²⁻¹⁴ Bu durum, karşılaşılan problemin daha hızlı cerrahi çözüme ulaştırılması ve daha az mortalite ve morbidite oranları ile sonuçlanmıştır. Faydalı olmasına rağmen, BT kullanımda olan tek görüntüleme yöntemi olmadığı gibi çoğu hasta için tercih edilecek ilk görüntüleme yöntemi de değildir. Bunun yanı sıra hiçbir görüntüleme tekniği dikkatli anamnez alınması ve fizik muayenenin yerini alamaz.

Direkt grafilerin, akut karınlı hastaların tanısında halen yeri vardır. Ayakta akciğer grafisi peritoneal kavitedeki 1 mL serbest havayı tespit edebilir. Lateral dekübit karın grafileri ayakta duramayan hastada pnömoperitonu yakalayabilir. 5-10 mL kadar serbest hava bu teknik ile tespit edilebilir.¹⁵ Özellikle duodenal ülser perforasyonu olan hastaların %75'inde gözlenebilecek kadar fazla serbest hava olduğu için, bu hasta grubunda yararlıdır (Şekil 45-10).¹⁶ Bu da çoğu hastada ileri değerlendirme gerekliliğini ortadan kaldırarak, gecikmeden laparotomi uygulanmasını sağlar.

Direkt grafiler aynı zamanda anormal kalsifikasyonları da gösterebilir. Yaklaşık olarak, apendikolitlerin %5'i, safra taşlarının %10'u ve renal taşların %90'ı radyopak olacak kadar kalsiyum içerir. Pankreatik kalsifikasyonlar, kronik pankreatiti

hastalarda direkt grafide izlenebilir. Bunların yanı sıra abdominal aort anevrizmalarında, visseral arter anevrizmalarında ve visseral damarlardaki aterosklerozda da intraabdominal kalsifikasyonlar görülebilir.

Ayakta ve supin abdominal grafiler, mide çıkış obstrüksiyonu ve proksimal, orta ve distal ince bağırsak obstrüksiyonlarının tanısında kullanışlıdır. Ayrıca, kolonik gazların tespiti ile ince bağırsak tıkanıklıklarının tam veya parsiyel olması hakkında da bilgi verir. Kolonik gazlar, ince bağırsak gazlarından, kolon duvarındaki tenya kolilerin oluşturduğu haustralar ile ayırt edilir (Şekil 45-11). Eşlik eden ince bağırsak distansiyonu, özellikle ileoçekal valfin inkompetan olduğu durumlarda görülebilir. Direkt grafiler ile ayrıca, sigmoid ve çekal volvulus tanısı konabilir. Çekal volvulus, distandü kolon ansının virgül şeklinde ve konkavitesi sağa-inferiyora doğru yönelmiş olarak görülmesi ile tanınır. Sigmoid volvulus ise kıvrılmış tübüler oluşumun apeksinin sağ üst kadranda izlenmesi ile karakterizedir (Şekil 45-12).

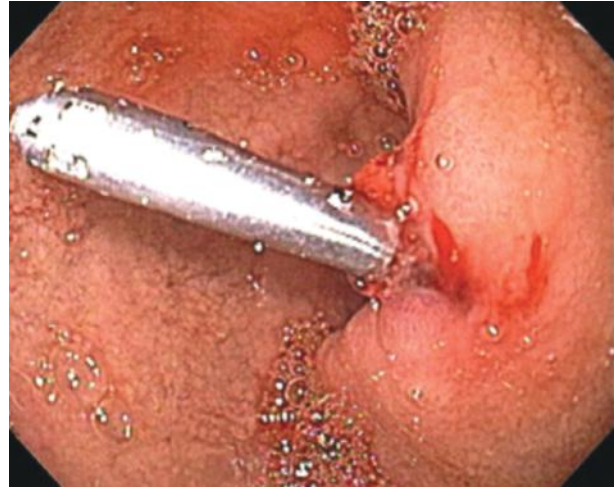
Abdominal ultrasonografi, safra taşlarının, safra kesesi duvarının kalınlığının ve safra kesesi etrafında sıvı varlığının tespit edilmesinde son derece hassastır.¹⁷ Ayrıca, ekstrahepatik

nokta bulunan ülserler genellikle endoskopik olarak tedavi edilmez. Üst GI kanaması olan ÖGD yapılan hastaların yaklaşık %25'inde endoskopik müdahale gereklidir.

Medikal tedavi. Doğrulanmış bir peptik ülser kanaması durumunda PPI'lerin yeniden kanama riskini ve cerrahi müdahale ihtiyacını azalttığı gösterilmiştir. Bundan dolayı, şüpheli veya doğrulanmış kanayan ülseri bulunan hastalara PPI başlanmalıdır.¹² *H. pylori* enfeksiyonuyla sık rastlanan perforülserlerden farklı olarak, *H. pylori* enfeksiyonu ve kanama arasındaki ilişki daha az kuvvetlidir. Kanamalı ülseri bulunan hastaların sadece %60-70'inde *H. pylori* pozitifdir.¹⁶ Bu durum kanaması olan peptik ülserli hastalarda *H. pylori* tedavisinin önemi konusunda birtakım tartışmalar başlatmıştır. Fakat, birçok çalışma ve büyük bir meta-analiz, enfeksiyon pozitif çıkan hastalara verilen *H. pylori* tedavisinin ve eradikasyonunun, yeniden kanamanın azalmasına neden olduğunu göstermiştir. Daha önemlisi, *H. pylori* enfeksiyonu ortadan kaldırılınca, uzun dönem asit süpresyonuna gerek olmaz ve bu yaklaşımla daha sonraki kanama riskinde artış olmaz.¹⁸ Uluslararası konsensüs rehberleri, *H. pylori* için tedavi edilen hastaların eradikasyonu teyit etmeleri için test edilmesi gerektiğini tavsiye etmektedir. Bazı rehberler ayrıca, akut dönemde test sonucu negatif olanların, negatif durumunu onaylamak için tekrar test edilmelerini önerir. Bu, akut kanama sırasında *H. pylori* testinin yüksek yanlış negatif sonuçlarının bildirilmesinden kaynaklanmaktadır.¹²

NSAİ'ler veya SSRI'lar gibi ülserojenik ilaçlar alan ve kanayan bir GI lezyonu bulunan hastalarda, bu ilaçların kullanımı durdurulmalıdır. Akut kanama dönemi çözüldükten sonra hastalara mümkünse ülserojenik olmayan alternatif bir tedavi başlanmalıdır. NSAİ alanlarda, daha spesifik siklooksijenaz-2 inhibitörleri umut verici bir alternatif oluşturmuşlardır. Bu ilaçların kardiyotoksitesi ile ilgili endişeler, bu alternatif ilaçların klinik kullanımını azaltarak piyasadan çekilmesine neden olmuştur. Bu ilaçların popülaritesini daha da etkileyen faktörler, tüm siklooksijenaz 2 inhibitörlerinin üst GI komplikasyon insidansında azalmayla sonuçlanmadığını gösteren popülasyon tabanlı araştırmalardır.¹⁹ Bu nedenle, NSAİ'lerin yan etkilerini azaltmaya yönelik yeni bir yaklaşım tanımlanmıştır. Bu amaçla, çalışmalar *H. pylori* eradikasyonunun, bu ilaçlara başlamak üzere olan hastalarda, kanama da dâhil olmak üzere GI yan etkilerini azaltabileceğini göstermiştir.²⁰ Çalışmalar, *H. pylori* eradikasyonunun ve NSAİ kullanımının sinerjistik etkisini vurgulamaktadır. Bu yaklaşım GI kanamasında önleyici bir rol olsa da, NSAİ'ler, kanamayla başvuranlara, *H. pylori* eradike edildikten sonra da önerilemez.²¹

Endoskopik tedavi. Kanamalı ülser belirlendikten sonra kanamayı kontrol altına almak için etkili lokal tedavi endoskopik olarak uygulanabilir. Mevcut endoskopik seçenekler, epinefrin enjeksiyonu, ısıtıcı problemleri ve koagülasyon için klipslerin uygulanmasını içerir. Lezyonun dört kadrantına epinefrin enjeksiyonu (1:10,000) yapılması kanamayı kontrol altına alır. Büyük hacimli enjeksiyonun (> 13mL) daha iyi hemostaza sahip olduğu gösterilmiştir; bu, endoskopik enjeksiyonun, kısmen, kanayan damarı sıkıştırarak ve tamponadı başlatarak çalıştığını düşündürür. Tek başına epinefrin enjeksiyonunun yeniden kanama oranı yüksektir; bu nedenle, uluslararası konsensus rehberi tarafından önerilen standart uygulama, kombinasyon tedavisidir. Bu genellikle enjeksiyona termal terapinin eklenmesi anlamına gelir. Isıl enerjinin kaynakları ısıtıcı problemler, monopolar veya bipolar elektrokoagülasyon ve lazer veya argon plazma koagülasyonu (APK) olabilir. En sık kulla-



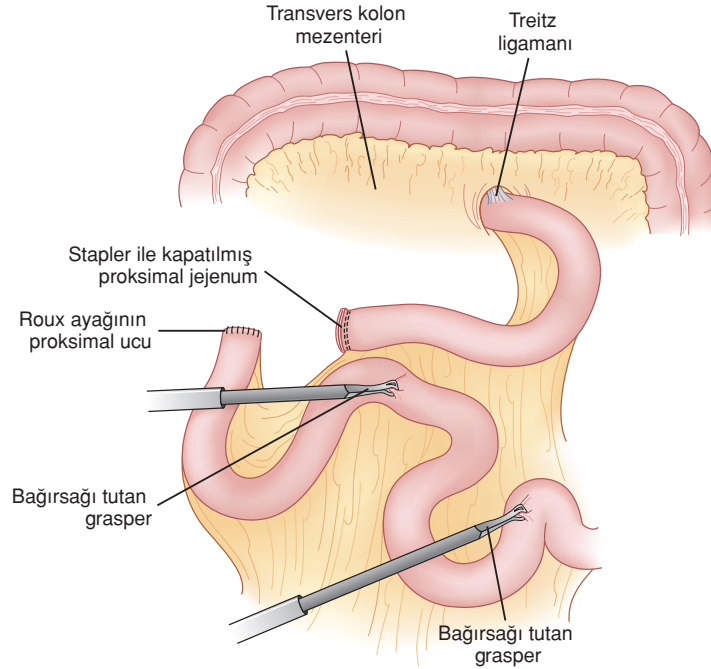
ŞEKİL 46-4 Kanayan duodenal lezyona hemoklip uygulaması (Linda S. Lee, MD, Brigham and Women's Hospital.)

nılan enerji kaynakları kanamalı ülser için elektrokoagülasyon ve yüzeysel lezyonlarda APK'dir. Termal tedavi ile enjeksiyon kombinasyonu, kanayan peptik ülser hastalığının %90'ında hemostazi sağlar. Uygulanması zor olabilen hemoklips (Şekil 46-4), acil kanamanın kontrolünü sağladığı için, fışkıran bir damar ile uğraşırken özellikle etkili olabilir.

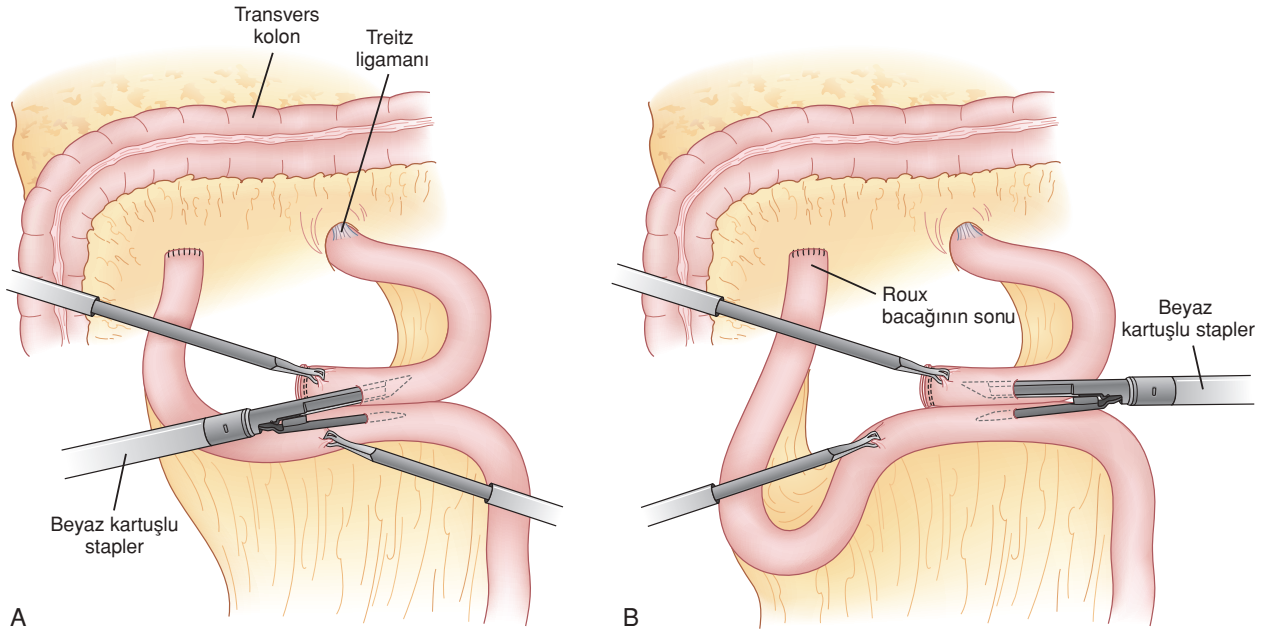
Bir ülserin tekrar kanaması, mortalite artışı ile ilişkilidir ve daha önce açıklanan ölçütler kullanarak tekrar kanama riski yüksek olan hastaların dikkatli gözlemlenmesi önemlidir. Yeniden kanayanlara, ikinci bir endoskopik kontrol girişimi doğrulanmıştır ve önerilir. Endoskopik hemostazdaki ikinci bir girişim hastaların %75'inde başarılıdır.²² Bu girişim acil cerrahi gerektiren hastaların %25'inde başarısız olmasına rağmen, bu tedavi yaklaşımı ile morbidite veya mortalite oranlarında herhangi bir artış görülmemektedir. Bundan dolayı, çoğu klinisyen hastayı cerrahiye almadan önce ikinci kez endoskopik kontrol için teşvik eder.

Cerrahi tedavi. Endoskopik tedavide önemli gelişmeler olmasına rağmen, kanamalı ülseri olan hastaların yaklaşık %10'una halen etkili hemostaz için cerrahi müdahale gerekir.¹⁴ Ancak endoskopik tedaviye cevap vermeyecek hastaların belirlenmesi zor ve cerrahinin zamanlaması tartışmalıdır. Bu kararı vermeye yardımcı olmak için, endoskopik tedaviye yüksek ihtimalle cevap vermeyecek hastaları tanımladığı düşünülen birkaç klinik ve endoskopik parametre önerilmiştir. Göz önüne alınması gereken klinik faktörler şok ve başvuru anındaki düşük hemogloblin düzeyidir. Endoskopi sırasında, Forrest sınıflaması yeniden kanama riskinin en önemli göstergesi olmasına rağmen, ülserin yeri ve boyutu da önemlidir. 2 cm'den daha büyük duodenal ülserler ve gastrik ülserlerde yeniden kanama riski vardır.^{23,24} Bu özelliklere sahip hastalar daha yakından takip edilmelidir ve muhtemelen daha erken cerrahi müdahaleye ihtiyaç duyarlar. Açıkçası, bu kararda klinik değerlendirme ve yetkinlik kritik bir rol oynamalıdır.

Ameliyat endikasyonları geleneksel olarak kan nakli gereksinimlerine dayanmaktadır. Artmış kan transfüzyonları artmış mortalite ile açık bir şekilde ilişkilidir. Geçmişte olduğundan daha az kesin bir kriter olmasına rağmen, cerrahların çoğu halen 6 üniteyi aşan kan nakli gereksinimini, özellikle yaşlılarda, cerrahi müdahale endikasyonu olarak görmektedir, ancak 8 ile 10 ünite arası kayıp, gençler için daha kabul edilebilir. Pep-



ŞEKİL 47-11 Roux-en-Y gastrik bypass uzunluğu için distal bir anastomoz oluşturmak için jejunumu ölçerek yerleştirmek.

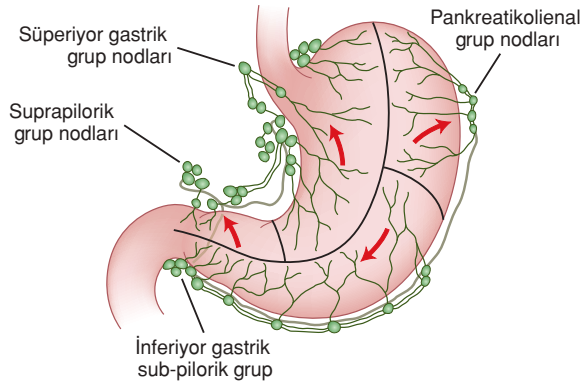


ŞEKİL 47-12 Enteroenterostomi yapılması için staplerin yerleştirilmesi.

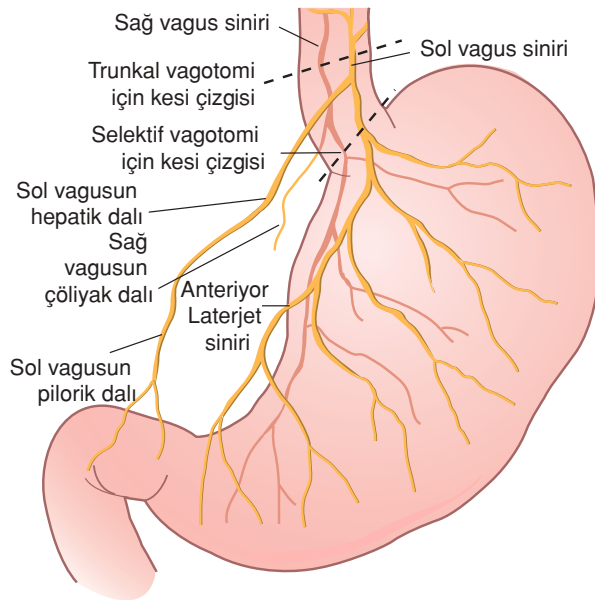
uç-yan anastomozdur. Bu Anastomoz operasyonun en kritik bölümlerinden biridir ve sirküler bir stapler ya da el ile sütürasyon yapılarak gerçekleştirilebilir. EEA stapler kullanılıyorsa, anvil duodenal güdüğün stapler hattı üzerinden, bir gastrotomi veya nazogastrik bir tüp ile oral yaklaşımla sokulur.

Laparoskopik Sleeve Gastrektomi

LSG artık primer uygulanacak prosedür olarak belirlenmiştir ve 2010'da prosedüre Geçerli Usul Terminolojisi kodu atanmıştır. 2012 itibarıyla, 2008-2012 arasında Amerika'daki akademik sağlık merkezlerinde gerçekleştirilmiş LSG prosedür-



ŞEKİL 48-3 Midenin lenfatik drenajı.



ŞEKİL 48-4 Midenin vagal innervasyonu. Trunkal vagotomi için kesi hattı gösterilmektedir; sırasıyla sol ve sağ vagus sinirlerinin hepatik ve çöliyak dallarının üstündedir. Selektif vagotomi için kesi hattı gösterilmektedir; hepatik ve çöliyak dalların altındadır. (Mercer D, Liu T'den: Açık trunkal vagotomi. *OperTech Gen Surg* 5:8-85, 2003.)

ki nöronlarla sinaps yapar. Bu nöronlar asetilkolin salgılar ve gastrik motor fonksiyon ve sekresyon salgılanmasını düzenler. Sempatik sinirler ise T5-T10'dan köken alır ve splenik sinirden çöliyak gangliyonuna kadar uzanır. Postgangliyonik lifler arterlerle birlikte seyredir.

Midenin intrinsek veya enterik sinir sistemi Auerbach ve Meissner otonomik pleksusundaki sinirleri içerir. Bu lokalizasyonda kolinerjik, serotoninerjik ve peptiderjik nöronlar bulunur. Ancak bu nöronların fonksiyonları tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak asetilkolin, serotonin, substans P, kalsitonin gen ilişkili peptid, bombesin, kolesistokinin (CCK) ve somatostatin gibi peptidler bu nöronlarda bulunmaktadır. Neticede midenin yalnızca parasempatik (kolinerjik) ve sempatik (adrenerjik) sistemin etkisi altında olduğunu düşünmek oldukça basit bir anlayış olur. Ayrıca parasempatik sinir sistemi

TABLO 48-1 Gastrik Hücre Tipleri, Konum ve Fonksiyonları

HÜCRE TİPİ	KONUM	FONKSİYON
Paryetal	Korpus	Asit ve intrinsek faktör sekresyonu
Mukus	Korpus, antrum	Mukus
Şef	Korpus	Pepsin
Yüzey epiteli	Diffüz	Mukus, bikarbonat, prostaglandinler (?)
Enterokromaffin benzeri hücre	Korpus	Histamin
G	Antrum	Gastrin
D	Korpus, antrum	Somatostatin
Gastrik mukozal internöronları	Korpus, antrum	Gastrin-salgilayıcı peptid
Enterik nöronlar	Diffüz	Kalsitonin gen ilişkili peptid, diğerleri
Endokrin	Korpus	Ghrelin

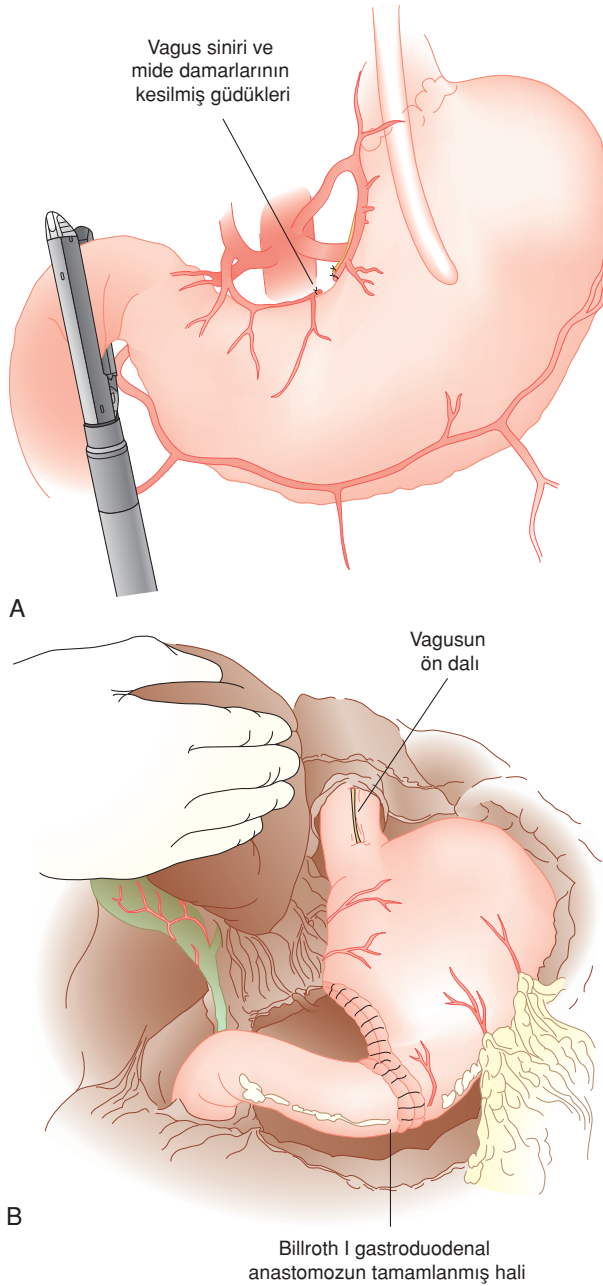
adrenerjik nöronlar, sempatik sinir sistemi de kolinerjik nöronlar içerir.

Mide Morfolojisi

Mide peritonla sınırlı ve periton midenin dış seroza tabakasını oluşturur. Serozanın altında kalın muskularis propria (muskularis eksterna) tabakası bulunur ki bu tabaka üç kattan oluşan düz kaslardan meydana gelir. Mide duvarının sadece mide de yerleşmiş tek kas tabakası olan ortadaki kaslar sirküler kaslardır. Pilorda bu tabaka gittikçe kalınlaşarak gerçek bir anatomik sfinktere dönüşür. Dışta yerleşen kas tabakası ise longitudinaldir ve özofagusun longitudinal kas tabakası ile devamlılık gösterir. Muskularis eksternanın tabakaları içerisinde Auerbach'ın myenterik pleksusu adı verilen otonomik sinirler ve ganglionlar bulunur. Submukoza, muskularis eksterna ve mukoza arasında bulunan kollajenden zengin bir birleştirici dokudur. Submukoza mide duvarının en kuvvetli tabakası olarak bilinir. Submukoza ayrıca zengin kan ve lenf damar ağı yanı sıra Meissner'in otonomik sinir pleksusunu da içerir. Mukoza ise lamina propria, muskularis mukoza ve yüzey epitelinden oluşmaktadır. Muskularis mukoza, submukozanın lümen bakan tarafında bulunur ve muhtemelen mide rugalarından sorumludur. Bu rugalar epitelyal yüzey alanını son derece arttıran oluşumlardır. Burası aynı zamanda invaziv ve non invaziv mide kanseri tanımının anatomik sınırını oluşturur. Lamina propria ise yüzey epitelini besleyen kapiller damar, sinir ve lenfatikler barınan küçük bir bağ dokusu tabakasıdır.

Midenin Mikroskopik Anatomisi

Mide mukozası kolumnar glandüler epitel içerir. Bu glandüler epitel oluşturulan hücre grupları ve bunların fonksiyonları midede yerleştikleri yere göre farklılıklar gösterir (Table 48-1). Glandüler epitel oluşturulan hücreler sindirim için lümen salgı yapan (paryetal hücreler, şef hücreler, mukus salgılayan hücreler) hücreler ve mide fonksiyonunu kontrol eden (gastrin salgılayan G hücreleri, somatostatin salgılayan D hücreleri) hücreler olarak iki grupta toplanabilir. Kardiyada mukoza dallanmış glandlar içerir ki bunların çukur kısımları kısadır. Fundusta ve gövdede glandlar daha tübülerdir ve çukur kısımlar daha uzundur. Antrumdaki glandlar ise daha çok dallıdır. Gastrik glandların luminal sonlanmaları ve çukurlarmukus sekrete eden epitelyal hücreler ile bağlıdır ve glandın boynuna doğru değişik uzunluklara yayılır. Kar-



ŞEKİL 48-14 Billroth I hemigastrektomi (gastroduodenal) anastomoz ile. (Dempsey D, Pathak A'dan: Antrectomy. *OperTech Gen Surg* 5:86–100, 2003.)

tominin mortalitesi %2 civarındadır ancak insülin bağımlı diyabet, immünoşüpresyon gibi komorbid durumlarda mortalite artar. Yaklaşık %20 hastada ise postgastrektomi ya da postvagotomi sendromlarının bazı formları görülür.

Mide Ülserleri

Gastrik ülserlerin anatomik yerleşimine dayalı modifiye Johnson sınıflaması, ülserlerin çoğunun sebebinin *H. pylori* ya da NSAID kullanımına bağlı olduğunun anlaşılmasından önce geliştirilmiştir (Tablo 48-5). Ülserlerin çoğunun

oluş mekanizması bugün ortaya konmuş olsa da bu tarihsel sınıflama halen kullanılmaktadır çünkü bu sınıflama özellikle perforasyon gibi komplikasyonlar gelişen ülserlerde hangi ameliyatı yapmamız gerektiği konusunda yol göstermektedir.

Gastrik ülserler midenin herhangi bir yerinde ortaya çıkabilir. En sık görülme yerleri küçük kurvaturun incisura-ya yakın alanlarıdır. Ülserlerin yaklaşık %60'ı buradadır ve Tip I gastrik ülser olarak adlandırılırlar. Bu ülserler genellikle artmış asit sekresyonu ile ilişkili değildir ve düşük ya da normal asit seviyelerinde ortaya çıkarlar. Çoğu fundik ve antral mukoza arasındaki 1.5 cm'lik histolojik geçiş bölgesinde görülürler ve duodenal, pilorik ya da prepilorik mukozal anormalliklerle birlikte değildir. Tip II gastrik ülserler ise (yaklaşık %15) mide korpusunda yerleşirler ve çoğunlukla duodenal ülserler birliktedirler. Tip II ülserler çoğunlukla artmış asit sekresyonu ile ilişkilidirler. Tip III gastrik ülserler, prepilorik bölgede yerleşirler ve tüm lezyonların yaklaşık %20'sini oluştururlar. Duodenal ülserler gibi davranırlar ve artmış gastrik asit sekresyonu ile ilişkilidirler. Tip IV gastrik ülserler, küçük kurvaturda gastroözofagiyal bileşkeye yakın yüksek bölgelere yerleşirler. İnsidansları %10'dan azdır ve artmış asit sekresyonu görülmez. Tip V ülserler midenin herhangi bir yerinde görülebilirler ve uzun süreli NSAID kullanımı ile ilişkilidirler. Sonuçta büyük kurvatur yerleşimli ülser oranı %5'den azdır.

Gastrik ülserler nadiren 40 yaşından evvel görülürler. İnsidansları 55-65 yaşlarında pik yapar. Düşük sosyoekonomik sınıfa dâhil insanlarda daha sık görülürken beyaz ırkta görülme oranı biraz daha azdır. Kesin patogenezi duodenal ülserler kadar net anlaşılamamıştır. Çoğunun *H. pylori* ve NSAID'larla ilişkili olduğu bilinmektedir. Kronik alkol alımı, sigara, uzun süreli kortikosteroid kullanımı, enfeksiyonlar ve intraarteriyel tedaviler mide ülseri için predispozisyon yaratan klinik durumlardır. Asit ve pepsin sekresyonu dikkate alındığında asit varlığı gastrik ülser oluşumu için gerekli gibi görünmektedir. Ancak toplam sekretuar output daha az önemlidir. Duodenal ülserli hastalardaki duodenal asitli ortamın aksine *H. pylori*'ye sekonder mide ülserlerinde normal ya da azalmış mide asit üretimi mevcuttur. Ülser oluşumu bakteriyel enfeksiyona karşı oluşan inflamatuvar yanıtla daha yakından ilişkilidir. Bu inflamatuvar yanıt en yoğun korpus-antrum bileşkesinde ortaya çıkar. Bütün bunlara rağmen antiasit, antisekretuar tedaviler ve vagotomi hızlı bir iyileşme sağlar çünkü gastrik mukozal hasar varlığında normal ya da azalmış asit miktarları bile ülserojeniktir.

Klinik Belirtiler

Gastrik ülser tedavisi açısından en önemli konu mide kansinoması ile benign ülserin ayırıcı tanısını yapabilmektir. Oysa duodenal ülserlerde malignite oranı son derece azdır. Duodenal ülserler gibi mide ülserleri de sessiz dönemler ve relaps dönemleri ile seyrederek. Ağrı, kanama, obstrüksiyon ve perforasyona neden olabilirler. Nadirde olsa benign ülserler spontan gastrokolik fistüllere neden olabilirler. Mide ülserine bağlı komplikasyon geliştiren yaklaşık %8-20 oranındaki hastaya cerrahi girişim gerekli olur. Bu hastaların %35-40'ında kanama görülür. Yaşlı hastalarda kanamalar daha ciddidir ve spontan durma ihtimalleri daha düşüktür. Duodenal ülser kanamalarına göre morbidite ve mortalite riski daha fazladır. Mide ülserinin en sık görülen komplikasyonu perforasyondur. Perforasyonların çoğu küçük kurvatu-

karıldığını ancak mikroskopik olarak cerrahi sınırlarda tümör bulunduğunu gösterir. R2 ise geride büyük rezidüel hastalık kaldığını gösterir. Rezeksiyonun genişliği sağkalımı etkileyen bir faktör olduğundan bazı yazarlar bu sistemi TNM evreleme sistemini tamamlamak amacıyla kullanırlar. Uzun dönem sağkalım ancak R0 rezeksiyon yapılabilen hastalarda beklenir.

AJCC evreleme sistemi nodal lokalizasyonu içermez ancak lenfadenektomilere ilişkin tartışmalar sürmektedir. UICC'nin (Union Internationale Contre le Cancer) bir önceki TNM evreleme sisteminde N; lenf nodu metastazının lokalizasyonunu ve primer tümör ile olan ilişkisinin ifade ediyordu. Buna göre pN1; primer tümörden 3 cm veya daha yakın pozitif lenf nodlarını, pN2; primerden 3 cm'den daha uzakta yer alan ya da ana damarlar çevresindeki lenf nodu metastazını tarif ediyordu. The Japanese Classification for Gastric Carcinoma (JCGC) evreleme sisteminde gastrektomi sırasında çıkarılan lenf nodlarının anatomik lokalizasyonları esas alınmıştır. Bu sistemde 16 ayrı anatomik lokasyon vardır ve lenf nodu istasyonları veya ekolonlar numaralandırılmış sonra da bunlar primer tümörün yerine ya da metastaz ihtimali olan yerlere göre gruplandırılmıştır (Şekil 48-22). Her lenf nodu grubuna olan metastaz varlığı N klasifikasyonunu oluşturur. Örneğin grup 1 lenf nodlarından herhangi birine metastaz varsa ve daha uzak lenf nodu gruplarında metastaz yoksa hastalık N1 olarak sınıflandırılır. Rejyonel lenf nodlarının bu gruplandırması tablo 48.8'de gösterilmiştir. Bu sistem AJCC evreleme sisteminde kullanılmaz ve AJCC patolojik evreleme sistemi yaygın olarak Amerika'da kullanılmaktadır.

Evreleme Çalışmaları

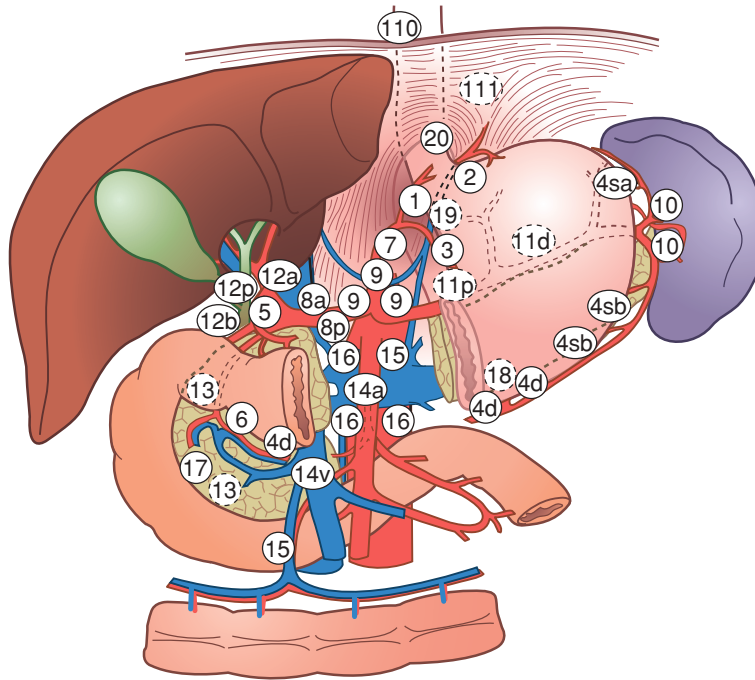
Preoperatif evreleme çalışmalarının 2 amacı vardır. Birincisi, prognoz konusunda bilgi edinerek hasta ve yakınlarını bilgi-

lendirmektir. Diğeri ise hastalığın yaygınlığını ortaya koyarak en etkili tedavi şeklini saptamaktır. Üç temel tedavi şekli şunlardır; rezeksiyon (adjuvan ile birlikte ya da adjuvan tedavisiz), neoadjuvan tedavi sonrası rezeksiyon ve rezeksiyon yapmadan sistemik hastalığın tedavisi (Şekil 48-23).

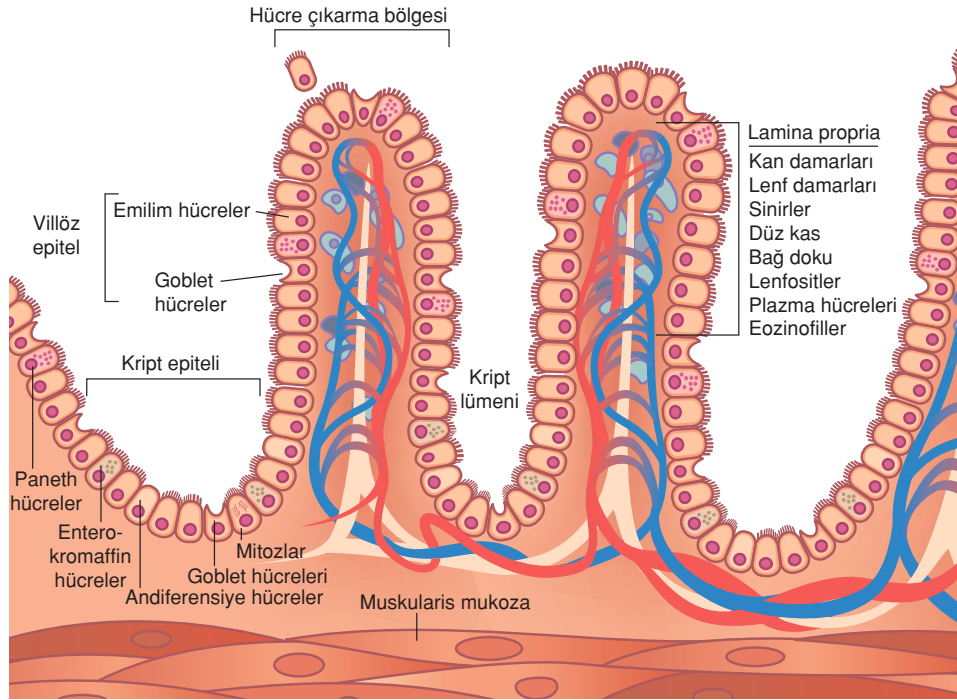
Endoskopi, endosonografi (EUS), BT ve MR gibi kesitsel görüntülemeler, pozitron emisyon tomografisi (PET) ve tanısal laparoskopi, mide kanserinin evrelemesinde kullanılan temel yöntemlerdir. Bu bölümde bu yöntemlerin rolleri tartışılacaktır.

Endoskopi ve endoskopik ultrason. Mide kanserinin tanısında en gerekli yöntem fleksibl endoskopidir. Tümörün görüntülenmesini, tanı için doku elde edilmesini ve tıkanma ya da kanama durumunda müdahale imkânı sağlar (Şekil 48-24). İlk tanı endoskopisinde şüpheli kitle veya ülser görüldüğünde doğru histolojik tanı koyabilmek için yeterince doku elde etmek çok önemlidir. Forseplesler kullanılarak lezyonun farklı alanlarında 6-8 adet biyopsi alınmalıdır. Tek bir biyopsi alındığında tanısal sensitivite %70 iken 7 adet biyopsi alındığında bu rakam %98'e çıkar.²⁰ İki cm'den küçük lezyonlar endoskopik mukozal rezeksiyon (EMR) ve endoskopik submukozal disseksiyon (ESD) teknikleri (ileride anlatılacak) kullanılarak çıkarılabilir. Bu rezeksiyon doğru tanı koyabilmesi için patoloğa yeterli doku sağlarken erken evre mide kanserinde terapötik bile olabilir. Böyle bir durumda daha ileri invazif bir cerrahi girişime gerek kalmaz.

Fleksibl endoskopinin ultrason ile kombine edilmesi mide kanserli hastaların evrelendirmesinde artık standart bir yöntem olarak kabul edilmektedir. EUS, tümör invazyon derinliği (T evresi) ve muhtemel nodal tutulum (N evresi) hakkında bilgi vermesi bakımından en etkili yöntemdir. EUS; fleksibl endoskop ile 7.5-MHz-12-MHz'lik bir ultrasondan oluşur. Mide su



ŞEKİL 48-22 Japon Mide Kanseri Birliğinin oluşturduğu lenf nodu istasyon numaraları. (Japanese Gastric Cancer Association'dan: Japanese Classification of Gastric Carcinoma, 2nd English edition. *Gastric Cancer* 1:10-24, 1998.)



ŞEKİL 49-4 İnce bağırsak mukozasının histolojik organizasyonunun şematik gösterimi. (Adapted from Keljo DJ, Gariepy CE: Anatomy, histology, embryology, and developmental anomalies of the small and large intestine. In Feldman M, Scharschmidt BF, Sleisenger MH, editors: *Sleisenger and Fordtran's gastrointestinal and liver disease: Pathology, diagnosis, management*, Philadelphia, 2002, WB Saunders, p 1646).

Karbonhidratlar

Bir yetişkin normal bir Batı diyeti ile günlük ortalama 300-350 gr karbonhidrat tüketir. Bu miktarın yaklaşık olarak %50'si nişasta, %30'u sukroz ve %6'sı laktozdan ve kalanı da maltoz, trehaloz, glukoz, fruktoz, sorbitol, selüloz ve pektinlerden oluşmaktadır.³ Diyetteki nişasta uzun glukoz molekül zincirleri içeren bir polisakkarittir. Nişastanın %20'sini amiloz oluşturmaktadır ve tükürükteki (örn. ptyalin) ve pankreatik amilaz alfa-1,4 bağlarından kırarak amilozu maltotirioz ve maltoza çevirir. Amilopektin diyet nişastasının %80'ini oluşturur ve düz glukoz zincirleri boyunca her 25 molekülde bir dal noktaları bulunmaktadır; alfa-1,6 glukoz bağlarının kopması sonucunda amilazdan maltoz, maltotrioz, sakkarit ve dekstrin oluşmaktadır. Genelde, nişastalar duodenum ve üst jejunuma geçmeden önce neredeyse tümüyle maltoz ve diğer küçük glukoz polimerlerine çevrilir. Kalan karbonhidratların sindirimini lümenal yüzeydeki fırça kenar enzimlerince gerçekleştirilir.

İnce bağırsakın fırçası kenarı disakkaritleri ve glukoz polimerlerini monosakkaritlere parçalayan laktaz, maltaz, sukrazizomaltaz ve trehalaz enzimlerini içerir (Tablo 49-1). Laktaz laktozu, glukoz ve galaktoza hidrolize eder. Maltaz glukoz monomerleri oluşturmak üzere maltozu hidrolize eder. Sukrazizomaltaz iki alt biriminden oluşur; sukraz glukoz ve fruktoz üretmek için sukrozu hidrolize ederken İzomaltaz glukoz üretmek için alfa-limit dekstrinlerde alfa-1,6 zincirlerini hidrolize eder. Glukoz, karbonhidrat sindirim ürünlerinin %10'undan fazlasını oluşturmayan galaktoz ve fruktoz ile birlikte karbon-

TABLO 49-1 Fırçası Kenar Membran Karbonhidrazlarının Özellikleri

ENZİM	SUBSTRAT	ÜRÜNLER
Laktaz	Laktoz	Glukoz
-	Galaktoz	
Maltaz (glukoamilaz)	α -1,4 bağlı oligosakkaridler, dokuz rezidüye kadar	Glukoz
Sükraz-izomaltaz (sükroz- α -dextrinaz)		
Sükraz	Sükroz	Glukoz Fruktoz
İzomaltaz	α -limit dekstrin	Glukoz
Her iki enzim	α -limit dekstrin	
	Eksilmeyen uçtaki α -1,4 bağları	Glukoz
Trehalaz	Trehaloz	Glukoz

From Marsh MN, Riley SA: Digestion and absorption of nutrients and vitamins. In Feldman M, Sleisenger MH, Scharschmidt BF (eds): *Sleisenger & Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease Pathophysiology/Diagnosis/Management*. Philadelphia, WB Saunders, 1998, vol 2, p 1480.

hidrat sindiriminin son ürünlerinin %80'inden fazlasını oluşturmaktadır.

Karbonhidratlar monosakkarit formunda absorbe edilirler. Salınan heksozların (glukoz, galaktoz ve fruktoz) taşınması, aktif transportta yer alan spesifik mekanizmalarla gerçekleştirilir. Absorpsiyonun temel yolları üç adet membran taşıyıcı sistemi

Lenfoma

İnce barsağı tutan malign lenfomalar primer olarak veya sistemik hastalığın görünümü olarak oluşur. Primer GI lenfomalarının 1/3'ü ince bağırsakta görülür ve tüm lenfomalann %5'ini oluşturur. Lenfomalar, yetişkinlerdeki ince bağırsak malign tümörlerinin %25'ini oluşturur, on yaşından küçük çocuklarda en sık görülen intestinal neoplazmdır. Lenfomalar sıklıkla lenf dokusunun en yoğun olduğu bölge olan ileumda görülür. Çölyak hastalığı olan ve immün sistem yetmezliği olan hastalarda (örn. AIDS) primer ince bağırsak lenfomalarının gelişme riskinde artış olduğu bildirilmiştir. Kabaca, ince bağırsak lenfomalarını büyük kısmı 5 cm'den büyüktür, mukozanın altına ilerleyebilir (Şekil 49-35). Mikroskobik olarak sıklıkla intestinal duvarın diffüz infiltrasyonu görülür. İnce bağırsak lenfomalann semptomları arasında ağrı, kilo kaybı, kusma, bulantı ve bağırsak alışkanlığındaki değişiklikler bulunmaktadır. Olguların %25'inde perforasyon gelişebilir (Şekil 49-36). Ateş sık değildir ve sistemik tutulumu düşündürmelidir.

İnce bağırsak lenfomalarının tedavisi tartışmalıdır. Geneleneksel olarak, tüm ince bağırsak tümörlerinde cerrahi, kemoterapi ve radyasyon tedavisi birlikte uygulanırdı. Ancak semptomların yokluğunda, ince bağırsak lenfomaları sıklıkla kemosenstiftir ve cerrahi gerektirmez. Bu durum hücre tipine göre öngörülebilir, zira B hücreli lenfomalar, T hücreli lenfomalardan daha fazla kemosenstiftirler ve cerrahi olsun yada olması remisyon oranları yüksektir. T hücreli lenfomalar tedaviye daha dirençlidir ve eğer rezeke edilmezler ise obstrüksiyon ya da perforasyon bulguları gelişebilir. Tipten bağımsız olarak, semptomlar geliştiğinde cerrahi gereklidir çünkü yaşamı tehdit eden kanama veya perforasyon geliştiğinde prognoz çok kötüdür. Beş yıllık yaşam beklentisi %50-60'tır ve cerrahi rezeksiyonun başarısından çok sistemik tedaviye yanıt tarafından belirlenir.

Gastrointestinal Stromal Tümörler

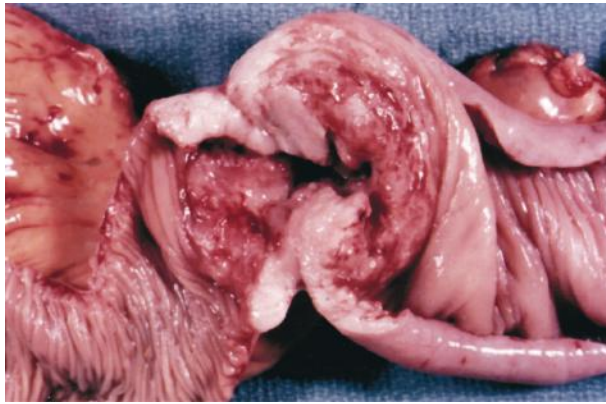
Malign GİST'ler mezodermal dokudan kaynaklanırlar ve ince bağırsak malign neoplazmalarının yaklaşık %20'sini oluşturmaktadır (Şekil 49-37). Bu tümörler en sık jejunum ve ileumda görülür, tipik olarak yaşamın 5. veya 6. dekadında tanı konulur ve biraz daha fazla oranda erkeklerde sıktır. Hastala-

rın %80'inde tanı sırasında malign GİST'ler 5 cm'den daha büyüktür. GİSTler daha çok muskularis propriyadan köken alırlar ve sıklıkla ektramural olarak büyürler. Büyük tümör kitlelerinin hemorajik nekrozu sonrası serbest perforasyon görülebilmesine rağmen en sık cerrahi endikasyonlar kanama ve obstrüksiyondur. Tipik olarak GİST'ler komşu dokulara direkt komşuluk yoluyla ve karaciğer, akciğer ve kemiğe hematogen yol ile yayılırlar. Lenfatik yayılım nadirdir. Sağkalım ve metastaz riski açısından en kullanışlı ayırıcılar tanı anındaki tümörün boyutu, mitotik indeksi ve lamina propriaya tümör invazyonunun varlığıdır.

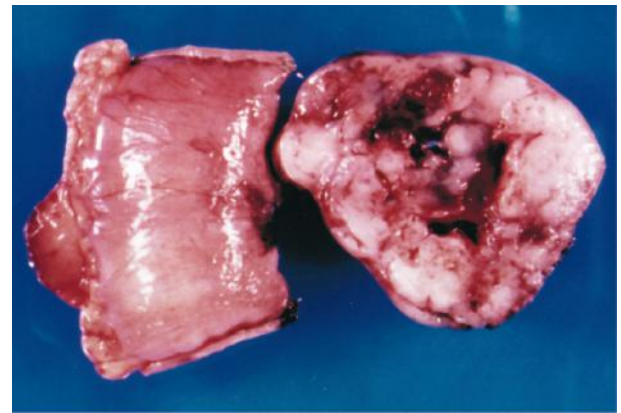
GİSTlerin tedavisinde gelişmeler devam etmektedir ve sinyal yollarının manipülasyonu konusunda çığır açan gelişmelerden birisinin göstergesidir. Lokalize GİSTlerin tedavisi tam eksizyondur, ancak bu sırada tümör kapsülünün açılmasına dikkat edilmelidir, aksi takdirde nüks %100'dür. Eğer kapsül açılması gelişmiş ise, cerrahi öncesi tümör genişliğine bakılmaksızın adjuvan tedavi verilmelidir. Tümör rüptürünün engellenmesi için komşu organlar ile birlikte bütün olarak rezeksiyonlar önerilmektedir. Büyük tümörlerde laparoskopik yaklaşımlar önerilmemektedir. Radyolojik olarak anrezektabilite kriterleri, çölyak trunkus, süperiyor mezenterik arter veya portal tutulumudur. Lenf nodu metastazı düşük olduğundan,



ŞEKİL 49-36 Perforasyon ve peritonite neden olan ince bağırsak lenfoması (Mary R. Schwartz, M.D., Baylor College of Medicine).



ŞEKİL 49-35 İleumun primer lenfoması ve tüm bağırsak katmanlarının tümör ile yer değiştirmesini gösteren gross fotoğraf. (Mary R. Schwartz, M.D., Baylor College of Medicine).



ŞEKİL 49-37 Hemorajik nekrozlu ince bağırsak leiomyomiyomu (malign gastrointestinal stromal tümör). (Mary R. Schwartz, M.D., Baylor College of Medicine).



ŞEKİL 49-48 İnce bağırsak obstrüksiyonu ile gelen hasta-
da düz karın grafisinde yutulmuş yabancı cisimler gösterilmiş.
(Melvyn H. Schreiber, M.D., The University of Texas Medical
Branch).

Klinik Bulgular

Enterokutanöz fistüllerin tanınması genellikle zor değildir. Tipik klinik sunum ateş ve postoperatif bir hastada eritema-
töz bir yaradır. Birkaç deri sütürünün alınmasıyla pürülan
veya kanlı bir akıntı gelir, daha sonra bazen hemen, ancak
sıklıkla bir iki gün içinde enterik içeriğin sızıntısı başlar.
Tanı konması genellikle uzun sürmez. İnce bağırsak fistül-
leri nadiren jeneralize peritonit tablosu ile de görülebilir. Son
zamanlarda hasar kontrol laparotomisinin yaygınlaşması,
açık karının evreli bakımı uygulamaları ile enteroatmosferik
fistül denilen daha agresif formu da gündeme gelmiştir. Bu
hastalar tipik olarak fasya defektinden dışarı çıkmış açık bir
bağırsak segmentinden çevreleyen epidermal sınırlar olmak-
sızın prezente olurlar.

Enterokutanöz fistüller lokalizasyonlarına ve günlük debi-
lerine göre sınıflandırılırlar (Tablo 49-13). Bu faktörler hem
tedaviyi hem de morbitide / mortalite oranlarını etkilemek-
tedir. Genel olarak da proksimalde bulunan fistüller sıvı ve
elektrolit kaybı gibi daha ciddi sorunlara yol açmaktadır. Dis-
tal fistüllerde ise drenaj daha azdır, bakımları daha kolaydır
ve kendi kendine kapanmaları daha olasıdır. Yüksek debili
fistüllerde günlük akım 500 ml ve üstündedir. Fistüllerin
spontan olarak kapanmasını önleyen faktörler Kutu 49-5'de
gösterilmiştir. Fistül saptandıktan sonra, dikkat hastanın
uygun resusitasyonu ve spontan kapanmayı engelleyebilecek
muhtemel faktörlerin elimine edilmesine yönelmelidir. İntes-

TABLO 49-13 Fistül Sınıflaması

SINIFLAMA	TANIM
Kategori	Düşük: <200 mL Orta: 200-500 mL Yüksek: >500 mL
Anatomi	Mide, ince bağırsak, kolon, rektum
Etiyoloji	Radyasyon, inflamatuvar bağırsak hastalığı, yabancı cisim (ör. mesh) iyatrojenik yaralanma

KUTU 49-5 Spontan Fistül Kapanmasını Engelleyen Faktörler

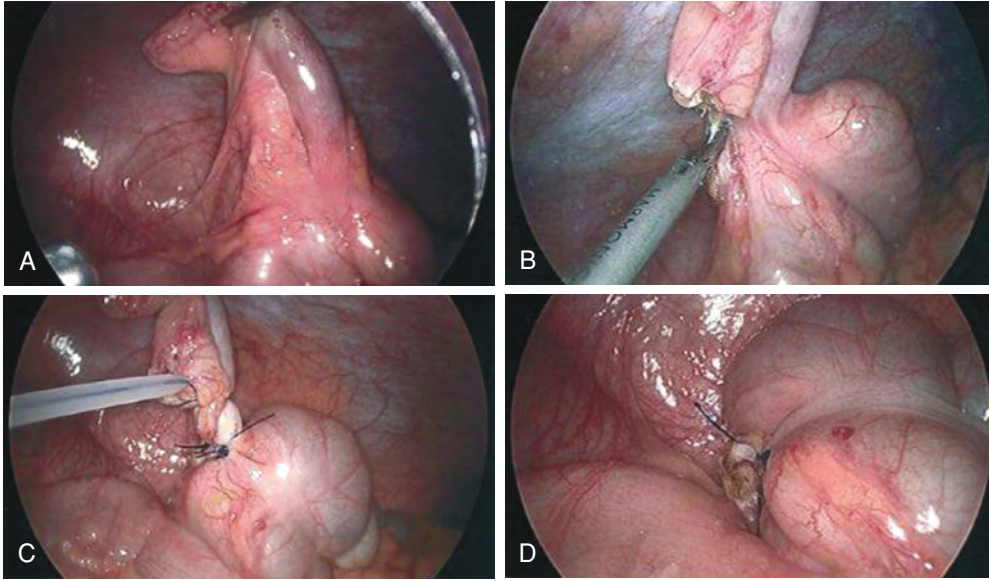
- Yüksek debi (>500 ml/24 saat)
- Bağırsak bütünlüğünün aşırı bozulması (>%50)
- Bağırsak segmetinde aktif inflamatuvar bağırsak hastalığı Kanser
- Radyasyon enteriti
- Distal obstrüksiyon
- Drene olmayan abse kavitesi
- Fistül traktında yabancı cisimi
- Fistül traktının 2.5 cm'den kısa olması
- Fistül traktının epitelizasyonu

Visschers RGJ, van Gemert WG, Winkens B, et al: Guided treatment
improves outcome of patients with enterocutaneous fistulas. *World J Surg*
36:2341–2348, 2012.

tinal fistüllerin başarılı tedavisi koordineli evreli bir yaklaşım
gerekir ve bunlar; stabilizasyon, evreleme ve destek tedavisi
ve kesin tedavidir.

Tedavi

Stabilizasyon. Eskiden, malnutrisyon ve sıvı kayıpları ince
bağırsak fistüllerinde hastaların esas ölüm nedeniydi. Ancak
daha iyi medikal nütrisyon ve yoğun bakım imkânları ile sep-
sis en önemli ölüm nedeni olmuştur. Yine de sıvı kayıpları ve
volüm açığı göz ardı edilemez. Visschers ve arkadaşları⁴⁷ ente-
rokutanöz fistüllü hastalarda iyileşmenin hızlandığı ve spontan
kapanma oranlarının yüksek olduğu bir algoritma önermek-
tedirler (Kutu 49-6). Bu nedenle, fistül saptandığında uygun
sıvı resusitasyonu ve elektrolit replasmanı yapılmalıdır. Sepsis
kontrolü çok önemlidir ve bu amaçla, drene olmayan apsenin,
tam distal tıkanıklığın, ya da jeneralize karın içi sepsis ve peri-
tonitin saptanması için BT faydalı olabilir. Eğer gereklyse tüm
enfeksiyonlar perkütan ya da cerrahi olarak drene edilmeli ve
uygun antibiyotik başlanmalıdır. Sepsis kontrol edildiğinde ve
hasta toparladığında derinin etkin korunması ve yeterli beslen-
me önemlidir. Fistül debisinin kontrolü sıklıkla fistül traktının
bir dren ile entübasyonu ile yapılabilmektedir. Fistül ağzındaki
derinin korunması derinin ekskoriasyonunun ve deksüksiyonunun
engellenmesi önemlidir. Bu çinko oksit, alüminyum
pasta koruyucu veya karaya tozu uygulaması ile birlikte stoma
koruyucuların kullanılması ile kolaylıkla yapılabilir. Emici ka-
teter stoma torbasının sonuna doğru konulmalıdır. Stoma tor-
bası fistül ağzına yapıştırılır. Bu fistül içeriğinin toplanmasına
ve debinin doğru ölçülmesine olanak sağlar. TPN'nin kullanı-
mı bu hastalarda tedavide ilerleme sağlamakta ve malnütrisyon



ŞEKİL 50-5 Laparoskopik appendektomi. **A**, Appendiksin görülmesi ve yukarı retraksiyonu **B**, Mezoappendiksin harmonik bıçak kullanılarak kesilmesi **C**, Appendikse endoloop uygulanması. Güdük güvenliği için iki loop kullanılmıştır; üçüncü loop luminal içeriğin kontrolü için distale uygulanmıştır. Spesmen sonrasında endolooplar arasından kesilmiştir. **D**, Spesmen çıkarıldıktan sonra tamamlanmış appendektominin görünüşü (Not: Cerrahin tercihinə göre mezoappendiksin ve appendiksin kesilmesinde harmonik bıçak ya da endoloop yerine endoskopik stapler de kullanılabilir.)

ransına göre devam edilmektedir. Ameliyattan sonraki gün taburcu mümkün olabilmektedir.

Perfore Apandisit

Perfore apandisit stratejisi birkaç istisna dışında komplike olmayan apandisit ile benzerdir. Öncelikle, ankomplike apandisitte olduğu gibi antibiyotik tedavisi tanı konar konmaz başlanmalıdır.¹¹

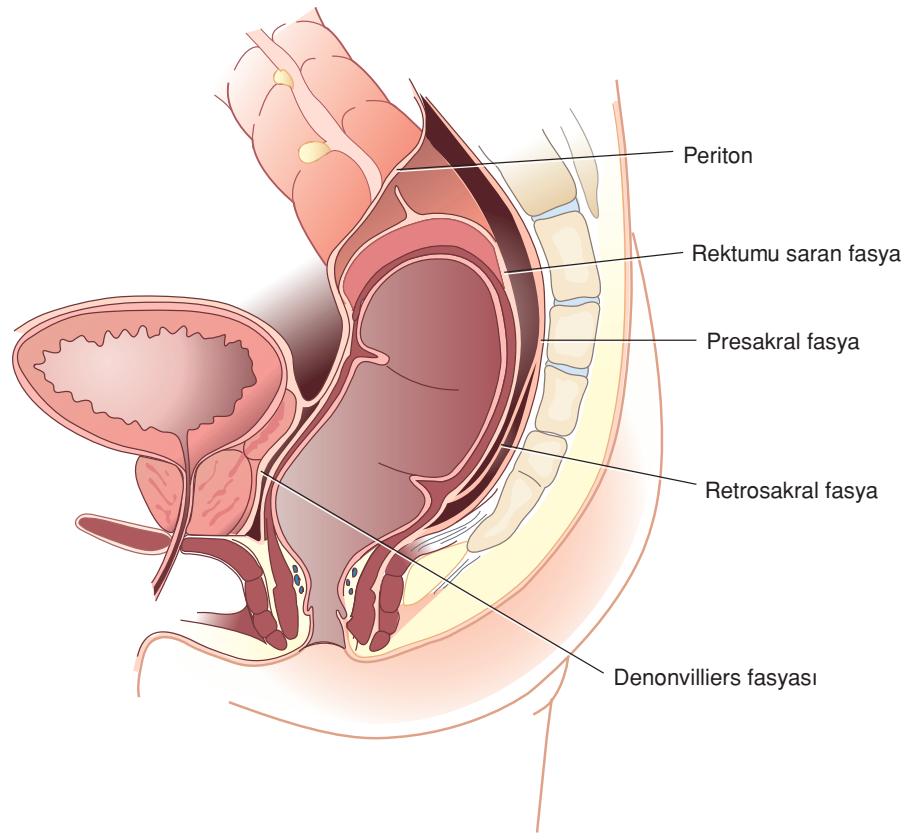
Perfore apandisitte hem açık hem de laparoskopik yöntem tercih edilebilir. Her ne kadar teknik basit appendektomi ile benzer olsa da frajil, gangrenli perfore dokuların manipülasyonu deneyimli cerrahlar için bile zor olabilir ve dikkat gerektirir. Eğer hasta yakın zamanda antibiyotik kullanmışsa ya da hastanede tedavi almışsa, direnç gelişmiş olabileceğinden kültür alınması gerekebilir, değilse kültüre gerek yoktur. Ancak bizler bazen dirençli bakteriler ile karşılaşılması nedeniyle ve taburculukta oral tedaviye geçişi kolaylaştırması nedeniyle rutin olarak kültür almaktayız.¹¹ Appendiks başarıyla çıkarıldıktan sonra, fekal içerik ya da fekalit gibi enfeksiyonlu materyallerin temizlenmesine dikkat edilmelidir. Bu amaçla özellikle pelvis ve sağ alt kadrana yönelik yüksek miktarda sıvı ile irrigasyon yapılır. Belirgin apse kavitesi olmadıkça drenler rutin olarak kullanılmamaktadır. Eğer apse kavitesi varsa tek kapalı emici Jackson-Pratt dreni apse tabanına konmalı ve birkaç gün tutulmalıdır. Eğer açık teknik kullanılmış ise, cilt ve ciltaltı dokular 3-4 gün açık bırakılarak yara enfeksiyonları engellenebilir ve sonrasında yara cerrahın tercihinə göre dikişle, klipslerle ya da steril striple kapatılabilir.

IDSA rehberlerine uygun olarak postoperatif geniş spektrumlu antibiyotikler 4-7 gün devan edilir.¹¹ Eğer kültür alınmışsa, antibiyotik tedavisi sonuçlara göre değiştirilmelidir. Nazogastrik tüpler rutin olarak kullanılmaz, eğer postoperatif ileus gelişirse gerekebilir. Bağırsak sesleri döndüğünde ve gaz çıktığında oral başlanır ve toleransa göre artırılır. Hasta diyeti tolere ediyorsa, ateşi yoksa ve lökosit değerleri normale taburcu edilebilir.

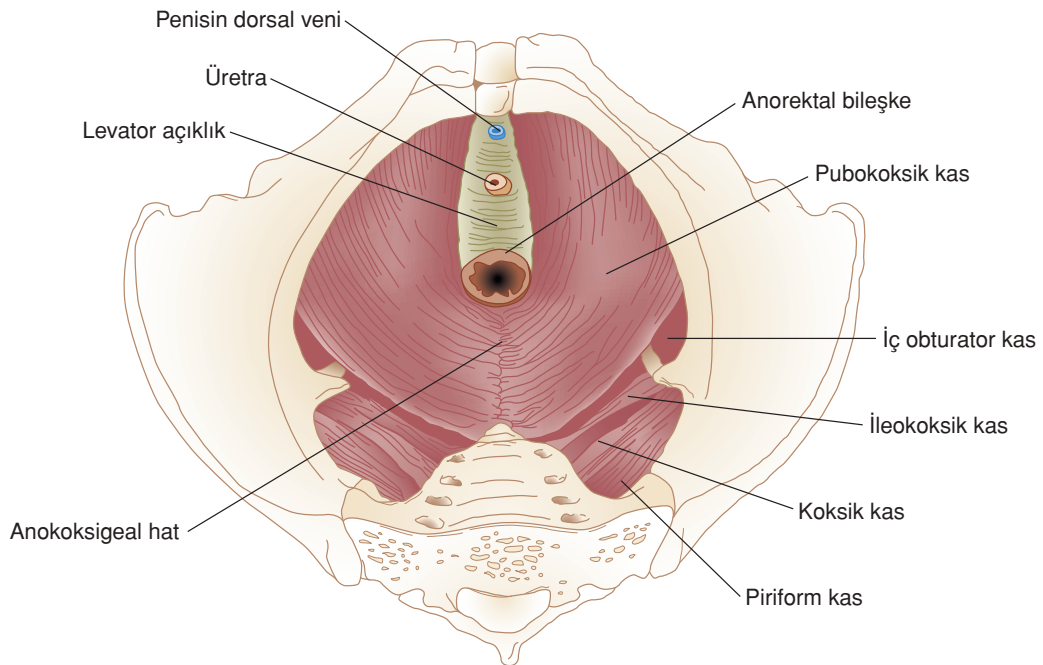
Eğer hastada ateş, lökositoz, ağrı ve bağırsak seslerin gecikmesi görülürse, postoperatif apse olasılığı akla gelmelidir. Perfore apandisitlerin %10-20 sinde apse gelişir ve perforasyona bağlı majör morbiditenin sebebidir.^{1,3} İv kontrastlı BT yapılması ile tanı konur ve BT ayrıca perkütan dren konmasına da izin verir.⁹ Eğer BT ile drenaj apse yerleşimi nedeniyle mümkün olmazsa; laparoskopik, transrektal ya da transvajinal drenajlar diğer alternatiflerdir.

Laparoskopik ya da Açık Appendektomi

Laparoskopik ya da açık appendektomi seçimi konusunda cerrahlar arasındaki tartışma hala sürmektedir. Bir yöntemin diğerin üstünlüğüne dair düzey 1 kanıt olmamasına rağmen, 2010 yılında yayınlanan bir çalışma bu konuyu detaylı incelemiştir. Ingraham ve arkadaşları¹⁴ American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Programını kullanarak 222 hastanenin sonuçlarını analiz etmişlerdir. toplamda 24,969 laparoskopik ve 7714 açık cerrahi işlemi incelenmiştir. Retrospektif bir inceleme olmasına rağmen, laparoskopik cerrahide komplike olmayan apandisitlerde daha az yara kompli-



ŞEKİL 51-3 Endopelvik fasya. (Gordon PH, Nivatvongs S [eds]: *Principles and Practice of Surgery for the Colon, Rectum, and Anus*, 2nd ed. St. Louis, Quality Medical Publishing, 1999. p 10.)



ŞEKİL 51-4 Levator kasları. (Gordon PH, Nivatvongs S [eds]: *Principles and Practice of Surgery for the Colon, Rectum, and Anus*, 2nd ed. St. Louis, Quality Medical Publishing, 1999, p 18.)

farklı olduğundan ayırt edilmesi önemlidir. CH ÜK ile benzer özellikler taşır; ancak Crohn kolitinde perianal hastalık varlığında bile hastaların %40'ında rektum korunmuştur. İnce bağırsak tutulumunun ekartasyonu için üst GI radyografileri alınmalı ve ince bağırsak tutulumunda CG düşünülmelidir. Kollajenöz kolit genellikle 50 yaş üzeri kadınlarda görülür. Tipik olarak, aşırı sulu ishal vardır ve histolojik olarak kolonik subepitelyal bazal membranda belirgin kalınlaşma vardır. Endoskopik olarak normal görülse de kolon mukozası örneklenmeli ve incelenmelidir. Kollajenöz kolitin tedavisi medikaldir.

Değişik bölgelerden çok sayıda mukozal biyopsi örneklerine ek olarak gaitada da bakteri, yumurta ve parazit incelemeleri yapılmalıdır. ÜK'i düşündüren enfeksiyöz durumlar genellikle *C. difficile*, sitomegalovirüs, *Entamoeba histolytica*, *C. jejuni* ve *Salmonella enteritidis* tarafından oluşturulur.

Kanser Riski

ÜK'in en önemli sonuçlarından bir tanesi kolorektal kanser gelişmesidir.²¹ En önemli risk faktörleri; uzun süreli hastalık, pankolonik tutulum, sürekli aktif hastalık ve inflamasyonun ciddiyetidir. Kümülatif kanser riski hastalığın süresiyle artar; 25 yılda %25'e, 30 yılda %35'e, 35 yılda %45'e, 40 yılda %65'e ulaşır. Tüm kolonun tutulduğu hastalara kıyasla, sol kolonda sınırlı hastalıkta kanser gelişme riski daha düşüktür. ÜK de gelişen kanserler daha kötü differansiye ve agresiftir.²² Bahsedildiği gibi, ÜK ile birlikte olan striktür aksi ispat edilinceye kadar kanser gibi düşünülmelidir. Eğer endoskopi ile kanser dışlanamaz ise, striktür varlığı cerrahi için endikasyondur (Şekil 51-40'dan 51-42'ye kadar).

ÜK hastalarında optimal tarama kolonoskopisi konusunda oldukça tartışma vardır. Amerikan Kanser Cemiyeti kılavuzu pankolit başlangıcından sonra ilk 8 yıl ve sol taraf kolitinin başlamasından sonra ilk 12-15 yıl 1 veya 2 yıl aralıklarla kolonoskopik takip önermektedir. Bu strateji displastik bir lezyonun invazif kanser gelişmeden önce endoskopik olarak belirlenmesi temeline dayanır (Şekil 51-43). Geleneksel olarak 10 rastgele biyopsi önerilmektedir; bununla birlikte en az 30 örneğin alınması da önerilmektedir.

Displazinin farklı şekillerine eşlik eden tahmini kanser riski düşük dereceli displazide %10, yüksek dereceli displazide %30-40 ve bir lezyon veya kitle ile ilişkili displazide %50 veya daha fazladır. Neoplastik lezyonlar öncü bir lezyonla ilişkili displazide ya da kitlede veya rastlantısal olarak eşlik eden adenomlarda gelişebilir ve ÜK'li hastalarda tanı konulan kanserlerin yaklaşık %25'i kolonda başka bir yerdeki displazi ile ilişkili değildir.

Displazi izlenmesinde kolonoskopik takibin profilaktik kolektomiye güvenilir bir alternatif olup olmadığına dair 10 prospektif çalışmanın meta analizi yapılmıştır. İlk değerlendirmede displazi olmayan hastaların %3'ünden azında displazi gelişmiştir. Bununla birlikte yüksek dereceli displazi olan hastaların %32'sinin kolektomi spesmenlerinde invazif kanser saptanmıştır. Bu tümörler kolektomi öncesi kanser saptanmış olanlara göre daha erken evrede olma eğilimindedirler. Eğer yüksek dereceli displazi saptanmış ve ikinci bağımsız bir patoloj tarafından da doğrulanmış ise proktokolektomi önerilme-



ŞEKİL 51-40 15 yıldır ülseratif koliti olan bir hastanın baryumlu grafisinde transvers kolonda striktür görülmektedir.



ŞEKİL 51-41 Şekil 51-40'daki hastadan rezekt edilen kolonun fotoğrafı. Striktürün (ok) invazif kanser olduğu belirlendi. Hasta da karaciğer metastazları vardı.

lidir. Bu durum lezyon ya da kitle ile displazi saptanmış olanlar için de geçerlidir. Eğer düşük dereceli displazi saptanmışsa, proktokolektomi için yine kuvvetle düşünülmelidir. Yüksek ya da düşük dereceli çok alanda saptanan displaziler de proktokolektomi gerektirir. Kolonoskopik biyopsi spesmenlerinin akış sitometrisi de displazi saptanmasında faydalı olabilir. DNA anöplodi ve poliploidi ile displazi varlığı arasında kuvvetli bir ilişki vardır. Her ne kadar bu anormalliklerin varlığı kolektomi için bir endikasyon olmasa da daha sıkı endoskopik takibin gerekliliğini gösterebilir.

Sınıflama

Marston ve arkadaşları ilk kez iskemik kolitin üç kategorisini tanımlamışlardır ve bunlar gangrenöz, striktür oluşturan ve geçicidir. Günümüzde akut durumda klinik tedavi iki sınıflamaya göre yapılmaktadır ki bunlar; parsiyel kalınlık (geçici ya da striktür oluşturan olabilir) ve gangren ile birlikte olan tam kat şeklindedir. Parsiyel kalınlıktaki iskemide, vasküler tutulum mukozaya ve bazen de submukozaya sınırlıdır. Bu durum uygun tedavi edildiğinde genellikle geçicidir ve akut cerrahi girişim gerektirmeden düzelir. Ancak bazen, sonradan tartışılacağı gibi, parsiyel kalınlıktaki iskemik kolit tutulu kolonun skarlaşması ve striktürü ile sonuçlanır ve bu durum eğer semptomatik ise zamanla cerrahi gerektirebilir. Parsiyel kalınlıktaki iske mi kronik segmental iskemiy e de ilerleyebilir ve bu durumda rekürren sepsis ve kolonik ülserler görülebilir. Tam kat iskemide ise bağırsağın tüm duvarı tutulmuştur, kolon perforasyonu yaygındır ve acil cerrahi girişim gerekir. Akut durumlarda uygun tedavi seçimi ve zamanında cerrahi müdahale için tam kat ile parsiyel iskemisinin birbirinden ayrılması çok önemlidir.

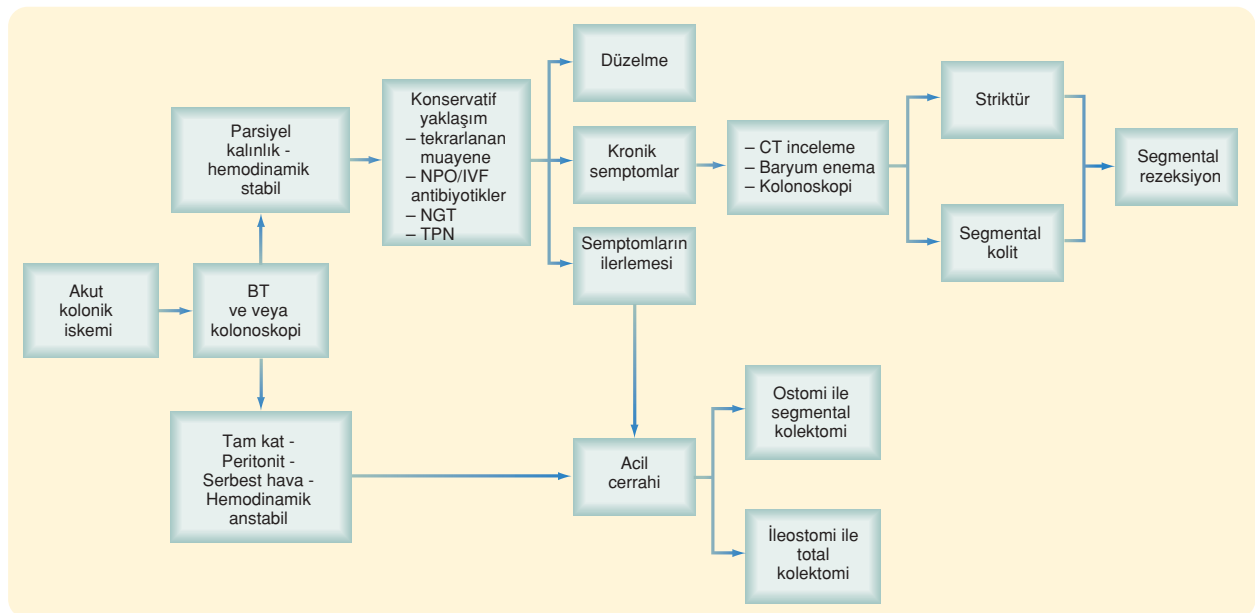
Prezentasyon ve Tanı

Nedenden bağımsız olarak iskemik kolit olgularının çoğunda başlangıçta kramp şeklinde karın ağrısı, ateş ve sıklıkla da kanlı ishal vardır. Bu semptomlar etkilenen kolonun uzunluğu ve kalınlığına göre oldukça değişiklik gösterebilir. Parsiyel kalınlıkta ve kısa segmentin tutulduğu olgularda sadece hafif bir karın ağrısı ve az miktarda kanlı diyare olabilir. Tam kat iskemide ise peritonit, ateş, lökositoz ve asidoz görülebilir. Bahsedildiği gibi, iskemik kolit tedavisinde hızlı ve doğru tanı çok önemlidir ve hafif orta karın ağrısı, ateş ve kanlı ishali olan hastalarda iskemik kolitten şüphelenilmesi tanıyı hızlandırır.

İskemik kolitin radyolojik incelemesi genellikle direkt karın grafisi ile başlar ancak ileus ya da dilate kolon segmenti dışındaki bulgular nonspesifiktir. Daha özgün olarak bağırsak duvarındaki ödemden kaynaklanan “başparmak izi” bulgusu görülebilir ancak tanısal değildir. Serbest intraperitoneal hava perforasyona sebep olan gangrenin sonucu olabilir ve acil cerrahi gerektirir.

Akut kolonik iske mi tanısı için baryumlu grafi artık kullanılmamaktadır. Bu durumda perforasyon ve baryum peritoniti riski kabul edilemez. Suda çözünür kontrastlı incelemeler de dolaşımı bozulmuş bağırsağın perforasyonu riskini taşırlar ve akut durumda yapılmamalıdır. Bununla birlikte kontrastlı incelemeler iske mi sonucunda gelişebilen striktürlerin değerlendirilmesinde ve belirlenmesinde faydalıdır (Şekil 51-58).

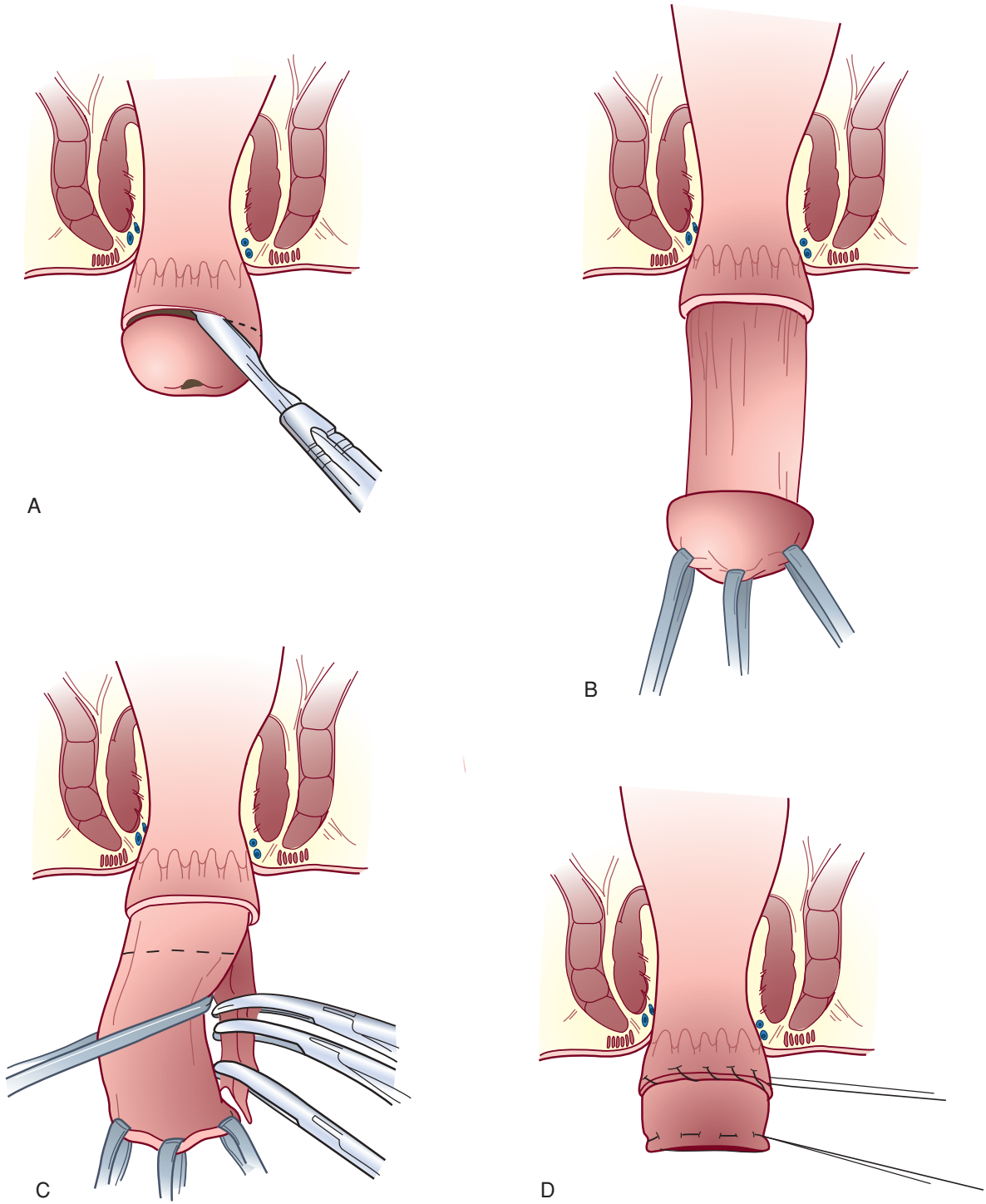
Abdominal BT karın ağrısı olan ve iskemik kolitten şüphelenilen olgularda yararlıdır. Bu inceleme yöntemi diğer ağrı kaynaklarının dışlanması için tüm karının ve pelvisin incelenmesine imkân tanır. BT de kolonik iske mi düşündür en bulgular; kolon duvarı kalınlaşması ya da hava, perikolonik distorsiyon ve portal vende havadır. Endoskopi kolon mukozasının doğrudan görülmesi avantajını sağlar. Bakteriyel ve viral kültürler elde edilebilir ve semptomların diğer muhtemel sebeplerinin dışlanması için biyopsi spesmeni alınabilir. Kolonun tüm segmentleri tutulabilir ancak tanı için nadiren splenik fleksuranın ötesine kadar görüntülenmesi gerekir. Eğer sağ taraflı iske mi düşünülürse, tam kolonoskopi gerekebilir. Sağlıklı mukoza arasında inflamasyon alanlarının olduğu soluk ve kanamalı mukoza yamaları parsiyel kalınlıktaki iskemik hasarın tipik bulgusudur. Kolon iskemisinin endoskopik tanısının en büyük dezavantajı, ciddi olgular dışında, parsiyel ve tam kalınlıkta iske mi arasında ayrım yapılamamasıdır.



ŞEKİL 51-58 İskemik kolit için tedavi algoritması IVF, intravenöz sıvılar; NGT, nazogastrik tüp; NPO, oral alımın kapatılması; TPN, total parenteral nütrisyon.

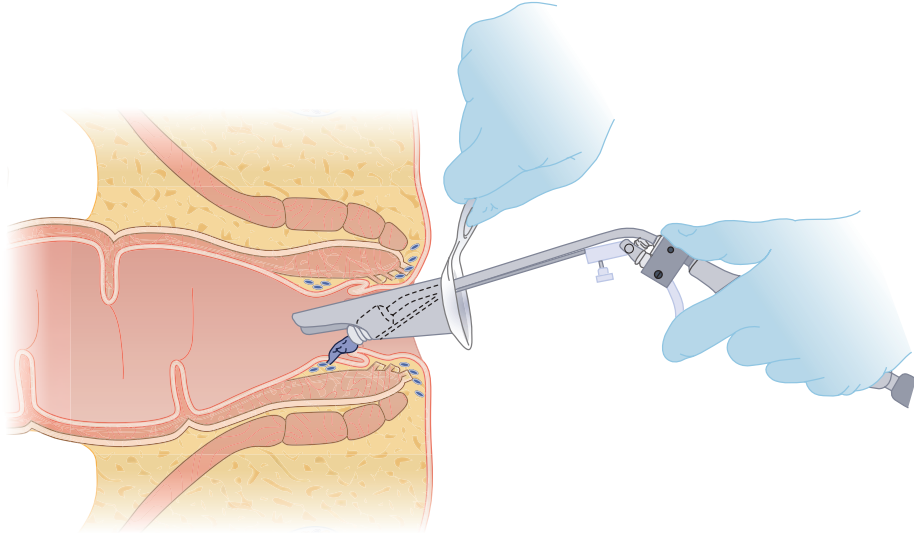
TABLO 51-4 Kalıtsal Kanser Sendromları

KALITSAL NONPOLİPOZİS KOLON KANSERİ	KALITSAL ADENOMATÖZ POLİP SENDROMLARI		KALITSAL HAMARTOMATÖZ POLİP SENDROMLARI		RUVALCABA-MYHRE-SMITH SENDROMU (BANNAYAN-ZONANA SENDROMU)
	FAMİLYAL ADENOMATOUS POLYPOSIS (FAP)/GARDNER SENDROMU	TURCOT SENDROMU	COWDEN HASTALIĞI	AİLESEL JÜVENİL POLİPOZİS	PEUTZ-JEGHERS SENDROMU
GI Özellikleri Az sayıda kolorektal polip	Yüzlerce-binlerce kolorektal polip, duodenal adenomlar ve gastrik polipler, genellikle fundik bezler	Az sayıda olan ya da klasik FAP a benzeyebilen kolorektal polipler	Sıklıkla kolon ve mide polipleri	Sıklıkla kolonda olmak üzere tüm GI sistemde jüvenil polipler; ≥10 jüvenil polip olarak tanımlanmışlardır	En sık ince bağırsakta olmak üzere tüm GI sistemde görülen az sayıda polip
Diğer Klinik Özellikler Muir-Torre varyantı: Sebace adenomlar, keratoakantomlar, sebace epitelomlar ve bazal hücreli epitelomların	Osteomlar, desmoid tümörler, epidermoid kistler ve retina epitelinin konjenital hipertrofisi	Serebellar medullablastom ve glioblastom da içeren beyin tümörleri	Mukokütanöz lezyonlar, tiroid adenomları ve guatr, fibroadenomlar ve memenin fibrokistik hastalığı, uterin leiomyomlar, makrosefali	En az %20'sinde malrotasyon, hidrosefali, kardiyak lezyonlar, Meckel divertikülü, mezenterik lenfanjiyom gibi konjenital anomaliler	Derinin pigmente lezyonları; benign ve malign genital tümörler
Kanser Riski Kolorektal kanser için yaşam boyu risk %70-80, endometriyum kanseri için yaşam boyu risk %30-60, over kanseri için ↑ risk, mide kanseri, üreter ve renal pelvisin transizyonel hücreli kanseri, ince bağırsak kanseri ve sebace kanser	Kolorektal kanser riski %100 e yaklaşıyor, perianpuiller malign hastalıklar için ↑ risk, tiroid kanseri, merkezi sinir sistemi tümörleri, hepatoblastoma	Kolorektal kanser ve beyin tümörleri	Tiroid kanseri için %10 risk ve etkilenmiş kadınlarda memenin adenokarsinomu için %50 ye varan risk	Kolorektal kanser için %9-25 risk; mide, duodenal ve pankreatik kanser için ↑ risk	GI malign hastalıklar, pankreas kanseri ve serviks adenoma malignum için ↑ risk; meme kanseri için bilinmeyen risk

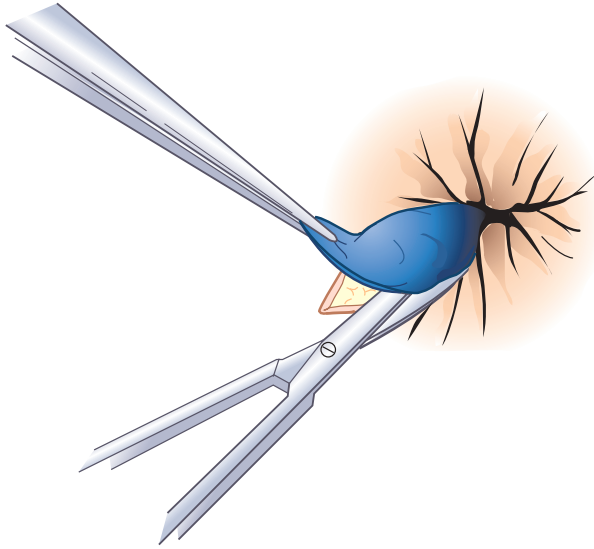


ŞEKİL 51-84 Altemeier perineal rektosigmoidektomi. **A**, Dişli çizginin yukarısında rektumun dairesel insizyonu. **B**, Redundan rektum ve sigmoidin çekilmesi. **C**, Rektumun kan damarlarının bağlanması. **D**, Proksimal bağırsağa kese ağzı dikişi konulması ve redundan kolon ve rektumun eksizyonu.

devam ediyor



ŞEKİL 52-7 Lastik Bant Ligasyonu. İnternal hemoroid, dentat çizgi proksimalinde belirlenir; önerilen bantlama alanı bantlamadan önce duyarlılık için sıkılarak test edilir. Hemoroid forsepsin veya emme ligatürünün emme cihazı kullanımı ile ligatüre alınır. Daha sonra band yerleştirilir. (Mayo Foundation for Medical Education and Research, Rochester, Minn.)



ŞEKİL 52-8 Alan lokal anestezi ile infiltre edildikten sonra, tromboze dış hemoroidler insizyonla değil eksize edilmelidir. Eksizyon alanını kapamaya gerek yoktur. (Mayo Foundation for Medical Education and Research, Rochester, Minn.)

sutürle devamlı kapatılır. Açık (Milligan-Morgan) hemoroidektomi eksizyon yerinin kapatılmaması ve açık bırakılması ile farklılık gösterir. Postoperatif komplikasyonlar üriner retansiyon (hastaların %30'una kadarı), fekal inkontinans (%2), enfeksiyon (%1), gecikmiş hemoraji (%1) ve striktürü (%1) içerir. Hastalar genellikle çabuk iyileşirler ve 1-2 hafta içinde işe dönebilirler.

Ultrasonik (Harmonic Scalpel; Soma, Bloomfield, CT) veya elektrik enerjisi (Ligasure; Covidien, Boulder, CO) cihazları hemoroidlerin cerrahi tedavisinde uygulanmıştır. İki me-

todda da minimal lateral termal hasar ile postoperatif ağrı ve ödemin azaltılması ümidiyle fazla hemoroidal doku çıkarılır. Çeşitli çalışmalar geleneksel metotlarla karşılaştırıldığında bu tekniklerin etkinliğini incelenmiş ve benzer kısa dönem başarı oranları ile bu grupta postoperatif ağrı ve analjezik kullanımının azaldığı gösterilmiştir.^{26,27}

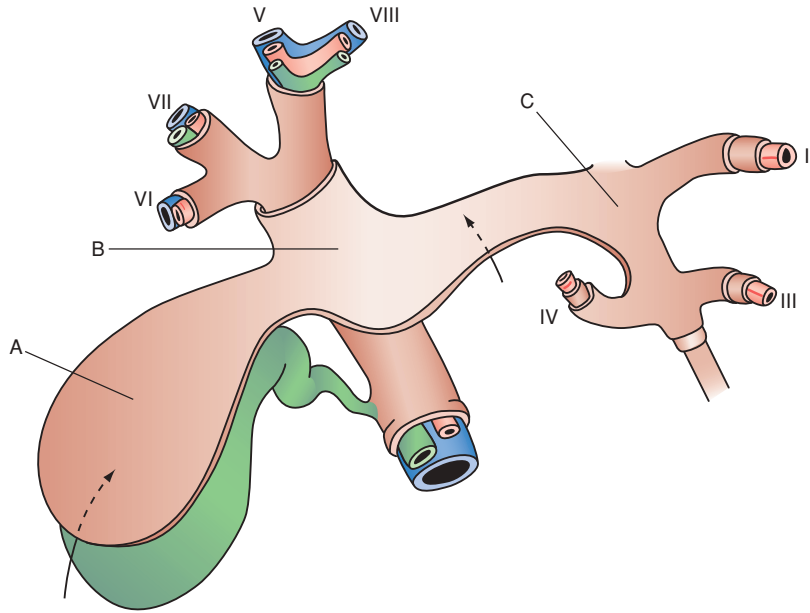
Staplerle hemoroidopeksi sirküler stapler cihazı ile aşağı rektal ve üst anal kanal mukoza ve submukozasının çevresel bir parçasının eksizyonu ile sonuçlanan bir tekniktir (Şekil 52-10). İşlem ilk etapta anal kanal içine hemoroidal dokunun ilk olarak redüksiyonu ile tamamlanır. Dentat çizginin 3-4 cm üstünde purse-string suture konur, fazlalık dokuyu çepeçevre kapsadığından emin olunmalıdır. Sutürlerin aşırı derecede agresif yerleştirilmesi, istemeden anterior vajinal duvarla birleştirebilir ve bu da rektovajinal fistülle sonuçlanır. Ek olarak suture, dentat çizgiye çok yakın atılırsa şiddetli ve inatçı ağrı ile sonuçlanabilir.

Staplerle hemoroidopeksinin sonuçları değişkendir. Randomize kontrollü çalışmaların meta-analizinde geleneksel hemoroidektomi metotları ile karşılaştırılmasında staplerle işlem güvenlidir ancak uzun dönem takiplerde daha fazla rekürrens ve reoperasyon oranları ile ilişkilidir (Şekil 52-11).²⁸

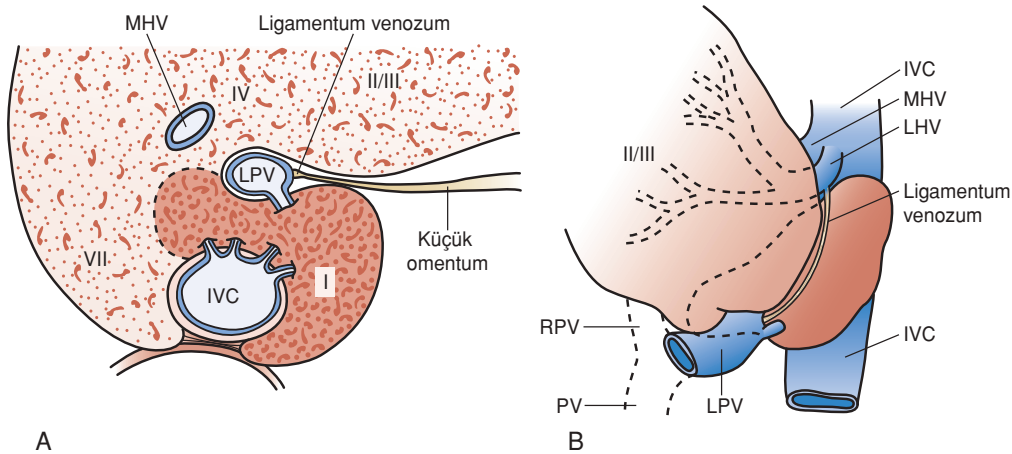
Anal Fissürler

Klinik Bulgular ve Değerlendirme

Anal fissür dentat çizginin distalinde genellikle orta hatta bulunan lineer ülserdir (Şekil 52-12). Bu lezyonlar tipik olarak kalçaların nazikçe açılmasıyla anal girimin inspeksiyonunda kolayca görülebilirler. Yerleşimleri değişebilir, fissürler sıklıkla posteriyor orta hattadır ve anterior orta hat fissürleri lateral fissürlere göre hala daha sıktır. Diğer ilişkili bulgular anal fissürün distalindeki sentinel tag ve proksimalindeki hipertrofik papillayı içerir. Lateral pozisyonda oluşan fissürler Crohn hastalığı, tüberküloz, sifilis, HIV/AIDS veya karsinom gibi ilişkili



ŞEKİL 53-7 Plaka sistemi: safra kesesi ile karaciğer arasındaki sistik plaka (A); segment 4'ün tabanındaki bilier konflüensteki hiler plaka (B); portal venin umbilikal kısmının üzerindeki umbilikal plaka (C). Kolesistektomi için sistik plaka diseksiyon planı ve hepatik kanal konflüens ve sol ana hepatik kanal ekspozuru için hiler plaka diseksiyon planı gösterilmiştir (oklar). (Blumgart LH, Hann LE: Surgical and radiologic anatomy of the liver and biliary tract. In Blumgart LH, Fong Y, editors: *Surgery of the liver and biliary tract*, London, 2000, WB Saunders, pp 3–34.)



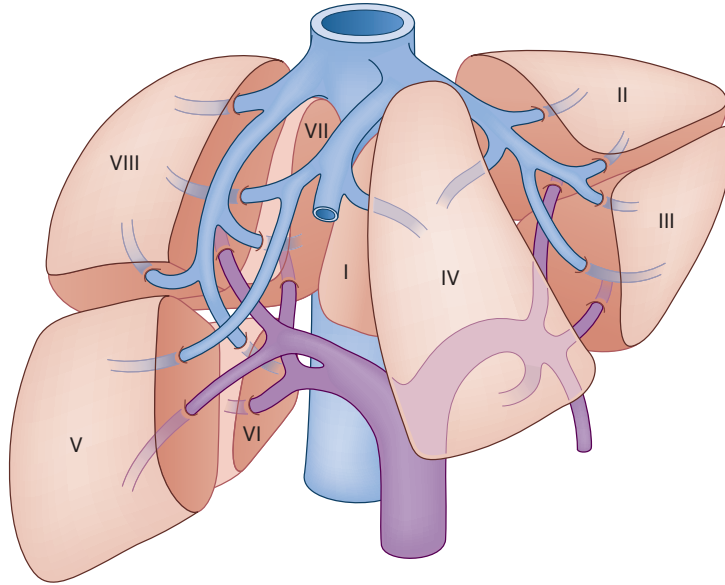
ŞEKİL 53-8 Kaudat lob anatomisi (Segment 1). **A**, Kesitte kaudat lobun büyük kısmı VCI'nın solunda ve küçük omentumun posteriyöründe yerleşimlidir; küçük omentum kaudat lobu segment 2 ve 3'ten ayırmaktadır. Küçük omentumun ligamentum venozumda sonlanışı gösterilmiştir. Kaudat lob sağa doğru ilerlemekte ve VCI ile sol portal ven (LPV) arasında yerleşerek sağ karaciğerle birleşmektedir. Orta hepatik venin (MHV) bu yapıların yakın komşuluğuna dikkat edin. **B**, Segment 2 ve 3 hastanın soluna doğru döndürülmüştür ve kaudat lobun sol kısmı açığa çıkmıştır. (Blumgart LH, Hann LE: Surgical and radiologic anatomy of the liver and biliary tract. In Blumgart LH, Fong Y, editors: *Surgery of the liver and biliary tract*, London, 2000, WB Saunders, pp 3–34.)

supradyafragmatik karaciğer dokusu olan çok nadir olgular bildirilmiştir.

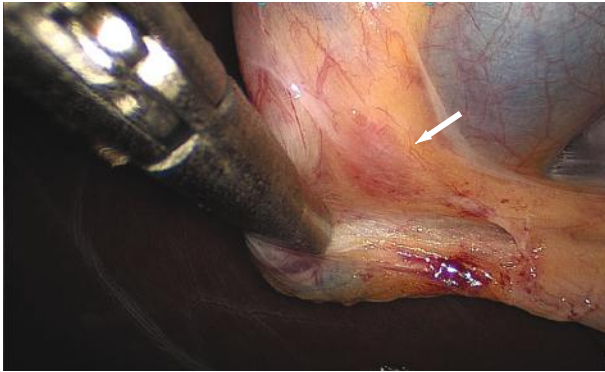
Portal ven. Portal ven karaciğer kan akımının %75'ini sağlamaktadır. Postkapiller ve büyük ölçüde deoksijenize olmasına rağmen büyük hacimli kan akımı ile karaciğerin oksijen gereksiniminin %50-70'ini sağlamaktadır. Portal venöz sistemde kapakçıkların olmaması düşük basınçlarda yüksek bir kan akı-

mı sağlayabilmektedir. Bu durum bütün sistem boyunca herhangi bir noktadan portal basıncın ölçülmesini sağlamaktadır.

Portal ven, pankreas boyununun arkasında süperior mezenterik ven ve splenik venin birleşmesiyle oluşur. Ana portal venin uzunluğu 5,5-8 cm arasında değişmektedir ve çapı genellikle 1 cm civarındadır. Pankreas boyununun arka kısmında olduğu noktadan sefalik doğrultuda, duodenum 1.kısımının



ŞEKİL 54-4 Couinaud Segmental Anatomisi. Segment I kaudat lobdur, segment II ve III sol portal venin lateral dalı ile sağlanır, segment II portal venin üzerinde, segment III aşağısındadır. Segment IV sol portal venin mediyal dalına katılır ve segmental portal ven yukarısında IVA, aşağısında IVB olmak üzere ikiye ayrılır. Segment V sağ portal ven anterior dalının inferiyör dağılım bölgesindedir ve VIII'in ise süperiyör dağılım bölgesinden akımı sağlanır. Benzer olarak sağ portal venin posteriyör dallarından sırasıyla olmak üzere segment VI portal ven inferiyöründe, segment VII süperiyöründe uzanır.



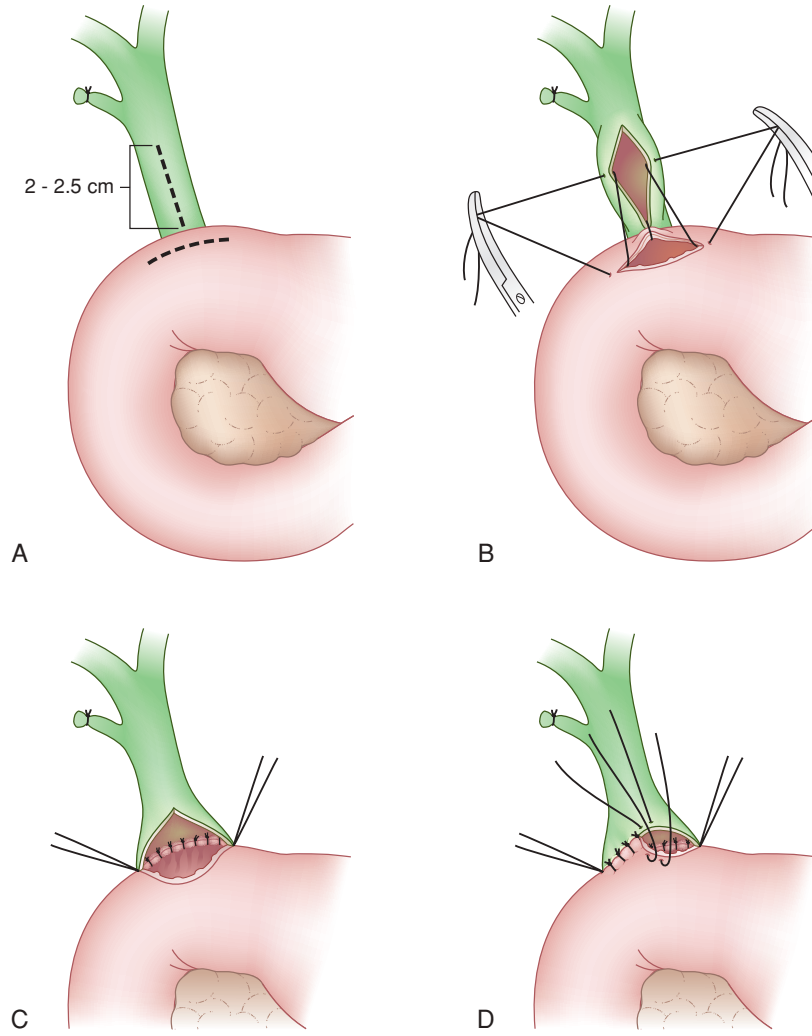
ŞEKİL 54-5 Calot nodunun operasyondaki fotoğrafı. Bu nod sistik arter ana lokasyonunun tanınmasında yararlıdır.

Safra kanalları hem karaciğer içerisinde hem de parankim dışına çıkar çıkmaz portal venlerle birlikte yukarıya doğru uzanır, sırasıyla en üstte de arteriyel dolaşım bulunur (Şekil 54-6). Kalan uzun ekstrahepatik segment karaciğere girmeden önce, sol portal venin posteriyör ve süperiyöründe ilerlemeden önce, sol hepatik kanal segment IV köşesinin altında ilerler. Bu transvers kısım sırasında segment IV'den az sayıda subsegmental dallar alır. Sol kanal II, III, IV'e, en distal dal da segment IVA'ya drene olur. Ayrıca superolateral'de kanallar segment IVB'ye drene olur. Ek olarak sol kanal segment II ve III'e de ulaşır. Bu birleşen kanallar genellikle göbek deliğinin hemen lateral ve posteriyöründe bulunurlar. Kaudat loba küçük kanallar drene olur ve sağ ile sol hepatik kanal sistemlerine giriş yapar. Sağ kanal sistem drenajı, segment V, VI, VII ve VIII'i içe-

rir, aslında sol kanaldan daha kısadır, hemen 2'ye ayrılır. İki sektörel kanalın birleşimi posteriyör ve anterior'da olur, bu kısa sağ hepatik kanalı yapar. Anterior sektörel kanal vertikal yönde ilerler, segment V ve VIII'e drene olur, posteriyör sektörel kanal ise horizontal planda ilerler ve segment VI ve VII'ye drene olur.

Fizyoloji

Karaciğerden safra sekresyonu karaciğerden toksinler ve metabolitlerin salınması ile intestinal kanaldan besinlerin absorpsiyonu olarak adlandırılan iki zıt fonksiyon ile gerçekleşir. Safra her bir hepatositin etrafını saran safra kanalikülülerinin içine salınır. Hepatik lobül içinde bu kanaliküliler birleşerek küçük safra kanallarını oluşturur ve sonunda portal triada girerler. Dört-altı portal triad birleşerek hepatik lobülü oluşturur ve bu da karaciğerin en küçük fonksiyonel ünitesidir. Santral terminal hepatik venül olarak bilinirler. Bir diğer görüşe göre, hepatositlerdeki kanaliküler yüzeyle sinüzoidal yüzeye uzanır ve Disse aralığı ile bağlantı kurarlar. Bu bağlantı bölgesinde hepatositler safranin dolaşan komponentlerinin absorpsiyonundan sorumludurlar, safranin enterohepatik dolaşımının en önemli basamağıdır. Bir kez safra komponentleri absorbe olur ve safra kanalikülü içine sekrete olursa; safra ağacındaki sıkı bağlantılar bu komponentlerinin sekresyonu safra akışı için majör uyandırır ve safra akış volümü ozmotik bir süreçtir. Safra tuzları; miçel olarak adlandırılan sferik paketler şeklinde bir araya gelirler. Bu tuzların kendileri ozmotik aktiviteye sahip değildir. Onun yerine katyonlar, safra tuzu anyonları ile safra ağacı boyunca sekrete edilirler ve buda ozmotik yük sağlayarak suyu kanal içine çeker ve elektrokimyasal olarak nötral safrayı tutmak için akışı artırır. Bu nedenle safra, hemen hemen plazma ile yarışarak osmolaliteyi korur.



ŞEKİL 54-28 Koledokoduodenostomi. Distal kanaldan tüm taşların temizlenemediği dilate ana safra kanalı durumunda ana safra kanalı ile komşu duodenum arasında anastomoz yapılabilir. Bu yaklaşımda gelecekte endoskopik tedaviler mümkün olmasına rağmen drene olmayan distal kanalda Sump sendrom gelişme riski mevcuttur.

den 20 dakika sonra taşsız hastalarda ejeksiyon fraksiyonu 1/3 den azsa diskinezi tanısı konur ve kolesistektomi yapılarak tedavi edilmelidir. Diskinezi semptomları kolesistektomiye oldukça iyi cevap verir, %85'den fazla hastada düzelme ve rezolüsyon görülür. Cevap vermeyenlerde sfinkterotomi ile ERCP fayda sağlayabilir.

Oddi Sfinkter Disfonksiyonu

Cerrah ve gastroenterologlar arasında tanı kriterlerinde görüş ayrılıkları olmasına karşın Oddi sfinkter disfonksiyonu, biliyer trakt ağrısı, normal karaciğer fonksiyon testi sonuçları ve rekürren pankreatit ile olur. Yapısal olarak anormal sfinkter veya histolojik olarak normal, ama fonksiyonel anormal sfinkter varlığında görülür. Teorik olarak patofizyolojik olay, pankreatit, safra kesesi pasaj veya konjenital anomali sonucu sfinkter

hasarı gelişimi ile inflamasyon oluşur ve onu izleyen artmış sfinkter basıncı sonucu fibrozis indüklenir. Alternatif olarak, fibrozis yokluğunda artmış sfinkter basınçlı hastalar olabilir, bu durum musküler komponentin spazmına işaret eder. Bu hasta grubunda gastrointestinal sistem farklı yerlerinde değişik motilite varlığı olabilir. Biliyer ağrılı ve ana kanal çapı 12 mm'den fazla olan hastalarda Oddi sfinkter disfonksiyon tanısı düşünülmelidir. Bu hastalarda CCK'ya cevap olarak safra kanalı çapında artış olur, yine sekretin verilmesi sonrası pankreatik kanalda da aynısı olur. Tanı için manometrede kullanılır ve sfinkter basıncının 40 mmHg'dan yüksek olması tedaviye iyi yanıt alınacağını gösterir. Endoskopik sfinkterotomi veya transduodenal sfinkteroplasti ile tedavi edilir, iki yaklaşımda da sonuçlar aynıdır. Objektif Oddi sfinkter disfonksiyon varlığında sfinkterin ayrılması ile düzelme mümkün olur ve hastaların %60-80'inde ağrı kaybolur.

TABLO 54-4 Distal Safra Yolu Kanseri Evrelemesi**Primer Tümör (T)**

TX	Primer tümör değerlendirilemiyor
T0	Primer tümöre ait kanıt yok
Tis	Karsinoma in situ
T1	Histolojik olarak safra kanalına sınırlı tümör
T2	Safra kanalı duvarının dışına invaze etmiş tümör
T3	Safra kesesi, pankreas, duodenum veya diğer komşu organlara invaze tümör
T4	Çöliyak aks veya süperiyor mezenterik arteri tutmuş tümör

Bölgesel Lenf Nodları(N)

N0	Bölgesel lenf nodu metastazı yok
N1	Bölgesel lenf nodu metastazı mevcut

Uzak Metastaz(M)

M0	Uzak metastaz yok
M1	Uzak metastaz mevcut

Anatomik Evre ve Prognostik Gruplar

Evre 0	Tis	N0	M0
Evre IA	T1	N0	M0
Evre IB	T2	N0	M0
Evre IIA	T3	N0	M0
Evre IIB	T1	N1	M0
	T2	N1	M0
	T3	N1	M0
Evre III	T4	Herhangi N	M0
Evre IV	Herhangi T	Herhangi N	M1

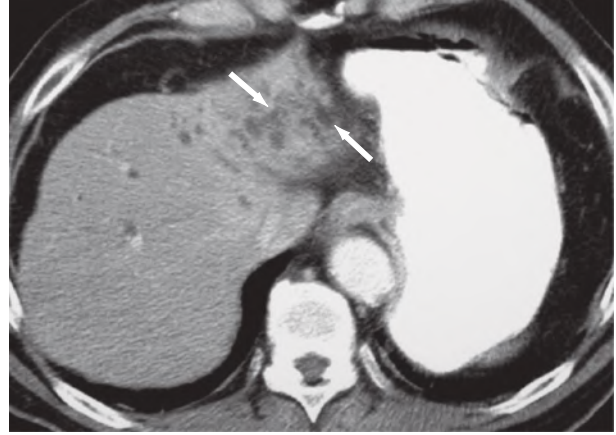
From Edge SB, Byrd DR, Compton CC, et al, editors: *AJCC cancer staging manual*, ed 7, New York, 2010, Springer, p 229.

hipertrofi ile birlikte olabilir (Şekil 54-59). Bu hepatik kompozasyon nedeni ile hastalığın geç dönemlerine kadar tanı gecikebilir. Bundan dolayı kolanjiyokarsinom hepatik bifurkasyonda veya aşağısında obstrüksiyon yaparsa, intrahepatik kolanjiyokarsinomlardan daha erken evrelerde tanı alırlar. Biliyer sistemde obstrüksiyon ile direkt hiperbilirubinemiye bağlı kaşıntı, koyu idrar ve steatore görülebilir. Kolanjiyokarsinom submukozal yayıldığında perinöral invazyon gelişir, ama devamlı ağrı varlığı daha ileri hastalığı düşündürür.

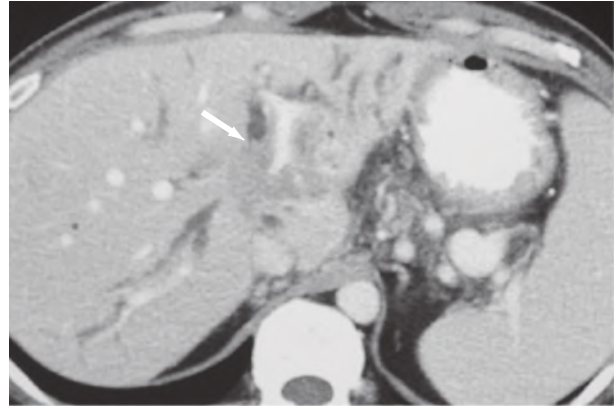
Tanı ve Rezektabilitenin Değerlendirilmesi

Başvuru sırasında hastaların çoğunda hiperbilirubinemi ile obstrüktif sarılık bulguları ve artmış alkalen fosfataz seviyeleri görülür. Hastalık son dönemlerine kadar veya uzun süreli biliyer obstrüksiyonlar hariç diğer hepatik fonksiyon işaretleri olan protrombin zamanı ve albümin seviyeleri genellikle etkilenmez. Karsinoembriyonik antijen ve karbonhidrat antijen 19-9'u içeren tümör işaretleyicilerine tanıda güvenilmez, ama postoperatif rekürrens takibinde yararlıdır.

Sarılık radyolojik değerlendirilmesi ultrasonografi ile olur ve intrahepatik bilier duktal dilatasyonu gösterebilir, ama gerçek obstrüksiyon bölgesini sıklıkla gösteremez. Distal lezyonlarda ekstrahepatik bilier duktal dilatasyon ve safra kesesi distansiyonu olmasına rağmen, hilar kolanjiokarsinomlarda safra



ŞEKİL 54-59 Sol kanal obstrüksiyonuna neden olan kolanjiyokarsinom ile sol lobe atrofisinin Bilgisayarlı tomografideki görünümü. Atrofik sol lob ve dilate radikaller (oklar).



ŞEKİL 54-60 Ana portal veni kapayan Klatskin tümörünün Bilgisayarlı tomografideki görünümü (ok) sıklıkla hastalık anrezektablardır.

kesesi ve ekstrahepatik sistem sıklıkla dekomprese edilir. Trifazik BT ile kesitsel görüntüleme metastatik hastalık saptanması ile rezektabilite değerlendirilmesini sağlar. Tümörün yerini ve komşu vasküler yapılarla ilişkisini gösterir. Aberan anatomisinin gösterilmesi ve segmental veya lobe tutulumunun BT ile saptanması preoperatif planlama için faydalıdır.

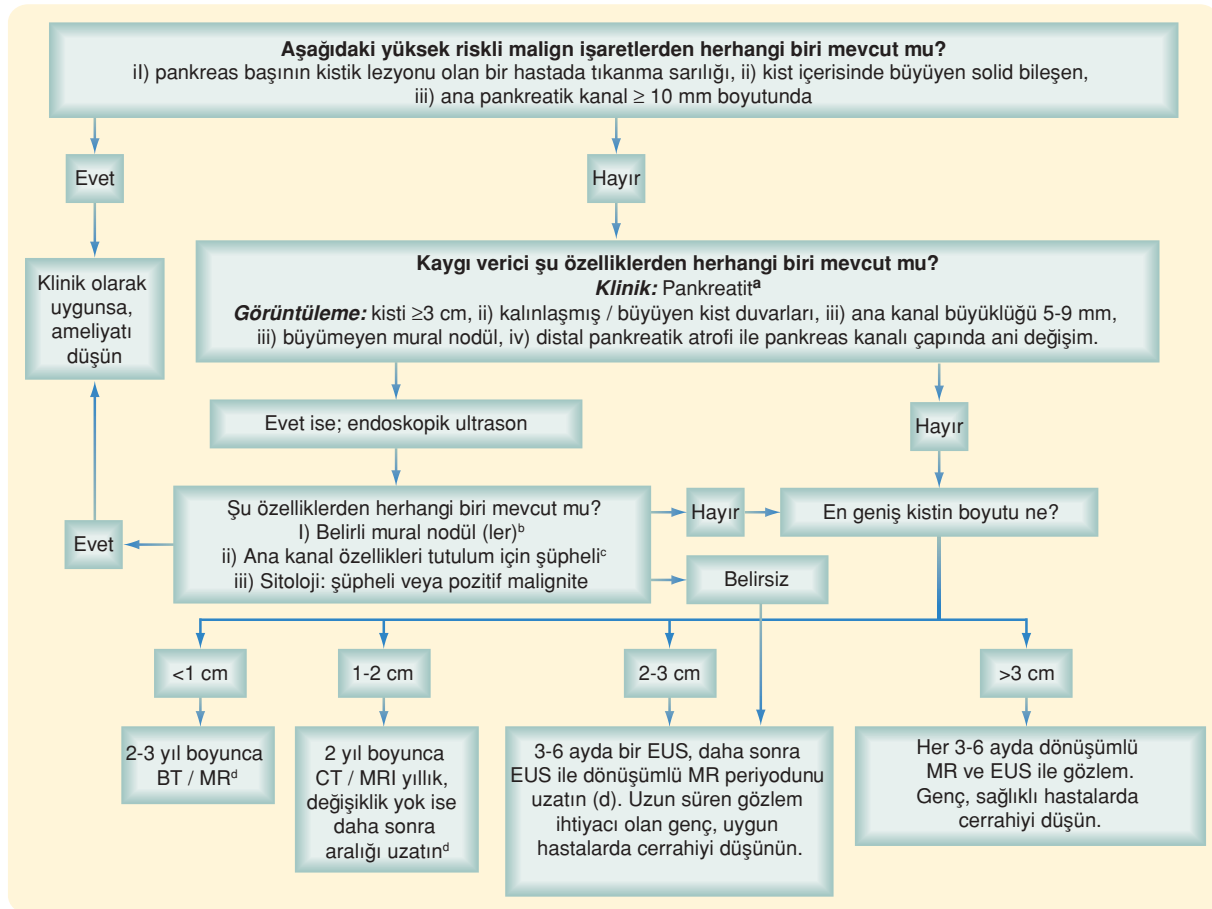
Tipik olarak BT tek başına rezeksiyonun uygunluğunu ve yapılabilirliğini değerlendirmede yetersizdir. MRCP, PTC ile kolanjiyografi veya ERCP rezeksiyonunun proksimal boyutunu saptamaya yardım eder. Endoskopik kolanjiyografi bilier sistemin drene edilemeyen kısımlarına enterik bakterilerin girişine neden olarak ek kolanjit riski taşır. Bilobar intrahepatik metastazlar ve herhangi bir ekstrahepatik hastalık bilateral sekonder bilier radikallerin etkilenmesine bağlı olarak rezeksiyon için kontrendikasyon oluştururlar. Kür olasılığını sağlayacak tek strateji komplet (R0) rezeksiyondur. Diğer rezeksiyon kontrendikasyonları ana portal ven tutulumu (şekil-54-60 Ana portal veni kapayan Klatskin tümörünün Bilgisayarlı tomografideki görünümü (ok) sıklıkla hastalık unrezektablardır.), bilateral hepatik lobe arter tutulumu ve kontrolateral portal ven veya bilier radikallerin tutulumu ile birlikte olan lobe atrofileridir.

3 cm'den büyük kist boyutu, kalınlaşmış büyüyen kist duvarı, 5-9 mm ana pankreatik kanal boyutu, kontrast tutmayan duvar nodülü, distal pankreatik atrofi ile ana pankreatik kanalın kalibrasyonunda ani değişim ve lenfadenopati BD-IPMN'ye ait endişe verici görüntüleme özellikleridir.

Buna ek olarak, kistik lezyona bağlı olarak pankreatit klinik bulguları da endişe verici özellik olarak düşünülmelidir. Bu özellikler Tablo 55-4'te özetlenmiştir. BD-IPMN'nin yüksek risk görüntüleme özellikleri arasında kist içerisinde kontrast tutan solid içerik ve 1 cm'den fazla ana pankreatik kanal genişlemesi bulunur. Sarılık klinik belirtileri ile başvuran hastalar da yüksek risk altında düşünülmelidir. BT veya MRG'de endişe verici özelliklere sahip tüm kistler ve 3 cm'den büyük olup endişe verici özelliklere sahip olan veya olmayan tüm kistler EUS ile değerlendirilmelidir. Yüksek riskli tüm kistler rezeke edilmelidir. BD-IPMN'den şüphelenilmesi durumunda yapılacak öneriler Şekil 55-18'de özetlenmiştir.³⁰

TABLO 55-4 İntraduktal Papiller Müsinöz Neoplazinin Kaygı Verici ve Yüksek Risk Özellikleri Özeti

KAYGI VERİCİ ÖZELLİKLER	YÜKSEK-RİSK ÖZELLİKLER
Anal kanal 5-9 mm	Ana kanal >1 cm
Büyümeyen mural nodül	Büyüyen solid içerik
Kalınlaşmış, büyüyen kist duvarı	Sarılık
BD-IPMN boyutu > 3 cm	
Ana kanalda yukarıya doğru atrofi ile ani kalibrasyon değişimi	
Lenfadenopati	
Pankreatit	



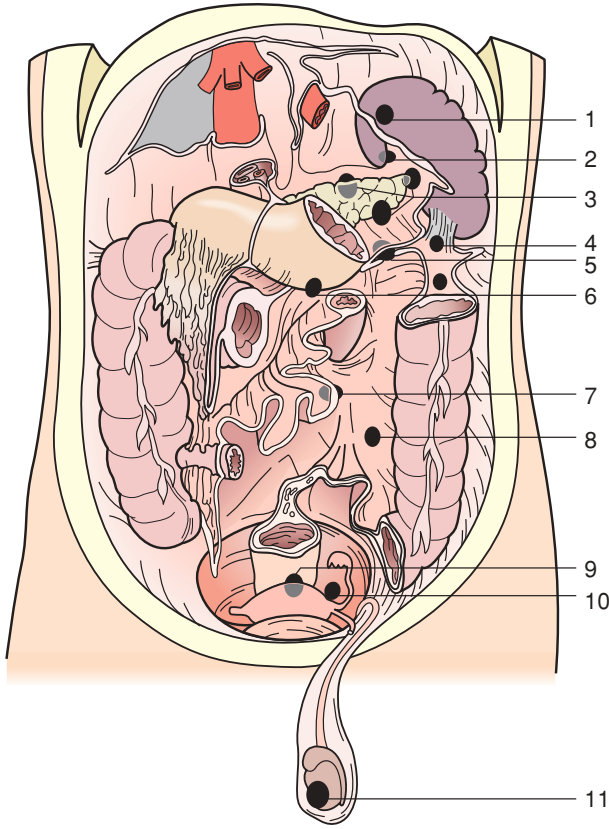
a. Pankreatit semptomlarının hafifletilmesi için ameliyat endikasyonu olabilir.

b. Ayırıcı tanı müsin içerir. Müsin, hasta pozisyonundaki değişimle birlikte hareket edebilir, kistin lavajı ile boşalabilir ve Doppler akımı yoktur. Gerçek tümörel nodülide hareket kabiliyeti eksikliği, Doppler akımı ve tümör dokusunu gösteren nodül İİA' sı olur.

c. Kalınlaşmış duvarlar, intraduktal müsin veya mural odüllerden herhangi birinin varlığı, ana kanal tutulumunu düşündürür. Yokluğunda ana kanal tutulumu belirsizdir.

d. Japonya'daki araştırmalar, BD-IPMN şüphesi olan kişilerin izlenmesinde takip edilen BD-IPMN (ler) in malin transformasyonu ile ilgili olmaksızın pankreatik duktal adenokarsinoma insidansının arttığını göstermektedir. Bununla birlikte, görüntüleme süresi erken duktal adenokarsinomu tespit edebilirse eğer, hangi aralıklarla izlem görüntülemesinin yapılması gerektiği açık değildir.

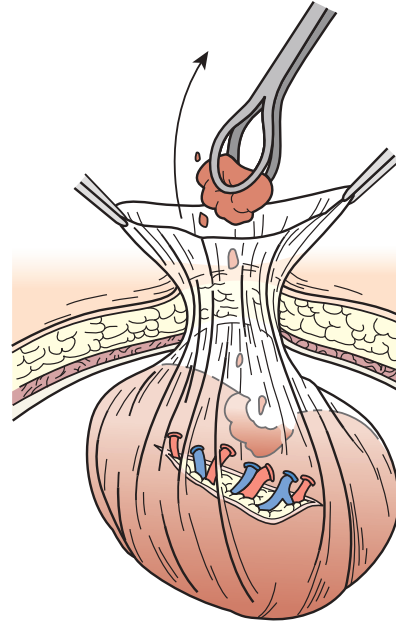
ŞEKİL 55-18 Şüpheli BD-IPMN'nin yönetimi için tavsiyeler. (Tanaka M, Fernandez-del Castillo C, Adsay V, et al: International consensus guidelines 2012 for the management of IPMN and MCN of the pancreas. *Pancreatology* 12:183-197, 2012.)



ŞEKİL 56-5 Aksesuar dalağın olası lokalizasyonları: (1) gastrosplenik ligaman, (2) splenik hilus, (3) pankreas kuyruğu, (4) splenokolik ligaman, (5) sol transvers mezokolon, (6) mide büyük kurvatur boyunca omentum majus, (7) mezenter, (8) sol mezokolon, (9) sol over, (10) Douglas poşu ve (11) sol testis. (Gigot JF, Lengele B, Gianello P, et al: present status of laparoscopic splenectomy for hematologic diseases: Certitudes and unsolved issues. *Semin Laparosc Surg* 5:147-167,1998.)

hilustan dikkatlice ayrılır. Kısa gastrik damarlar ayrılır. Günümüzde bu işlem için ultrasonik dissektör, hemoklipsler, bipolar cihazlar, Ligasure (Covidien, Boulder, Colo) ve endovasküler stapler kullanılmaktadır. Splenik hilus etrafında stapler ile zımbalamanın karışmasını önlemek için hemoklipsler daha az kullanılmalıdır. Önemli kanamalar ve uygun olmayan hiler damar ligasyonları olabilir.

Kısa gastrik damarlar ayrıldıktan sonra, splenik pedikül, medial ve lateral kenarlardan dikkatlice disseke edilmelidir. Arter ve ven disseke edildikten sonra damarlara endovasküler stapler veya bağlama sütürleri konulmalıdır. En yaygın olan distributed (dağınık) tipte dalak hilusu yakınında çok sayıda vasküler dallanmalar vardır, bu yüzden dalak kapsülüne yaklaşık 2-3 cm kala dikkatli disseksiyon yapılır. Yine de birkaç dalla karşılaşılabilir, bunları tek tek kontrol etmek kolaydır. Bilinen adıyla majistral tipte ise arter ve venden oluşan pedikül girişi diğer anatomik arteryel formdur. Bu durumda pedikül en-blok olarak lineer vasküler stapler kullanılarak transekte edilir. Pankreas kuyruğu hastaların %75'inde splenik hilusun 1 cm içindedir. %30'u ise splenik hilusla yapışıktır. Bu yüzden



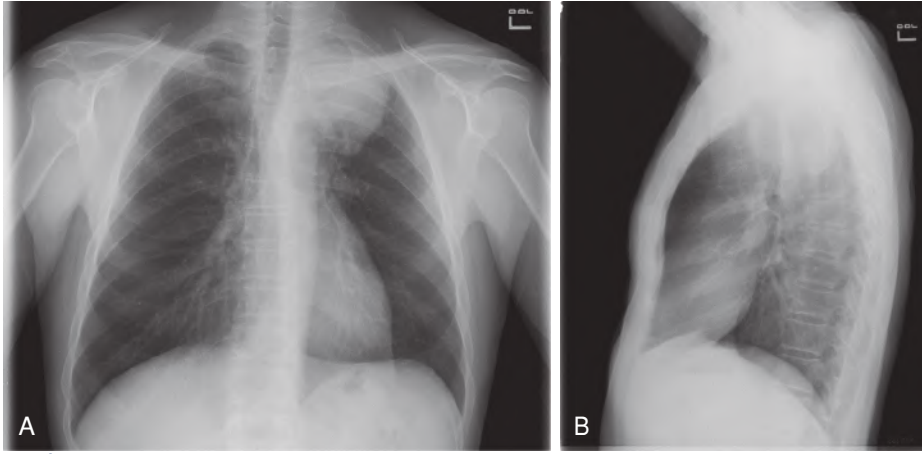
ŞEKİL 56-6 Dalağın dayanıklı plastik torba ile çıkarılması, forseps ile organın parçalanması. (Gigot JF, Lengele B, Gianello P, et al: present status of laparoscopic splenectomy for hematologic diseases: Certitudes and unsolved issues. *Semin Laparosc Surg* 5:147-167,1998.)

yaralanmalardan kaçınmak için stapler uygulamalarında çok iyi görüntülenmelidir.

Dalak devaskülerizasyonundan sonra, splenofrenik doku avasküler küçük bir cuff ile süperiyor polden asıcı bağlarla tutulmaktadır. Bu doku dalağı endobag'e taşımak için bırakılır. Serbest kalan dalak için, yırtılmaya dayanıklı naylon torbanın büzgülü ipi, grasper yardımıyla tutularak, genellikle epigastrik veya supraumbilikal trokardan giriş yapılır. Torba yavaşça açılır ve intraabdominal dalak içine alınır. Dalak küçük parçalara ayrılarak ring forseps ve parmak yardımıyla dışarı alınır (Şekil 56-6). Nadir durumlarda intakt dalak patolojik inceleme için gerektiğinde, insizyon dalağı dışarı alacak kadar yeterli miktarda büyütülmelidir. Dalak parçalarının yaraya veya batın içerisine kaçmamasına dikkat edilmelidir. Splenik yatak hemostazını incelemek için laparoskop yeniden batın içerisine sokulur. Gerekli ise dren konulur. Pnömo-periton sonlandırılır ve 5 mm'den büyük tüm port trokar girişleri ise fasyaları kapatılır.

Robotik Splenektomi

Dalak hastalıklarında, robotik uygulamalarda kısıtlı sayıda yayın olsa da, laparoskopik ve robotik splenektomiye karşılaştıran yalnızca bir çalışma bildirilmiştir. Bodner ve ark.⁴³'nün retrospektif serisinde operasyon süresi, hastanede kalış ve maliyet etkinliği değerlendirilmiştir. Robotik prosedür uygulanabilir olmasına ve hasta için güvenli olmasına rağmen, maliyet ve ameliyat süresi robotik grupta daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Corcione ve ark.⁴⁴ yaptığı bir diğer çalışmada, robotik sistemlerin yaygın olarak kullanıldığı genel cerrahi uygulamaları değerlendirilmiştir. Üç boyutlu görüntülemenin uy-



ŞEKİL 57-5 Başlangıç akciğer grafisi. 35 paket yıllık sigara içimi, 4 haftada 10 pound (4.5 kg) kilo kaybı öyküsü olan 67 yaşında bir erkek hasta, 10 yıl önce sigarayı bırakmış. 4 aydır sol omuz ağrısı şikâyeti mevcut, nefes darlığı, öksürük, hemoptizi, nefes darlığı ve benzeri şikâyetleri yok. Masaj ve diğer kas-iskelet sistemi manipülasyonları semptomlarını düzeltmemiş. Posteroanterior (A) ve lateral görünüm (B) akciğer grafilerinde sol üst te 8,4 cm kitle görülmekte. Distal trakeada bir miktar kayma izlenmekte.

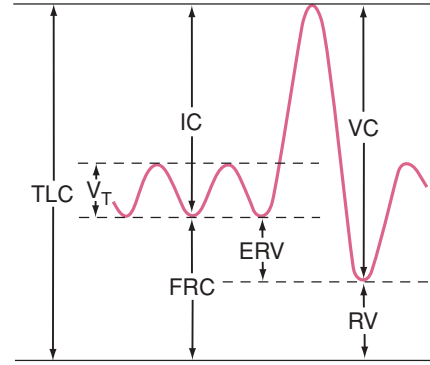
İdeal olarak, hastalar ameliyattan önce en az 2 hafta boyunca ve tercihen de 4-8 hafta sigara içmemelidir² ancak herhangi bir zamanda bırakılan sigaranın da değeri vardır. ^{3,4} Sigarayı bırakma programları bu hastalar için yararlı olabilir ve hastaların farmakolojik yardıma ihtiyacı olabilir. Bu kombinasyon, sigarayı bırakma çabalarında etkinliği artırabilir.⁵

Operasyondan önce ve perioperatif dönemde derin ven trombozu profilaksisi, subkutan heparin, sıralı sıkıştırma çorapları veya her ikisi tarafından sağlanır.⁶ Perioperatif antibiyotikler, enfeksiyon kaynaklı komplikasyonları en aza indirmek için kullanılır. Postoperatif morbidite, yeterli ağrı kontrolü ile kolaylaştırılan erken mobilizasyon ile en aza indirilebilir. Torasik epidural kateter veya uzun etkili lokal anestezi ile interkostal sinir blokajları ya da hasta kontrollü analjezi, rutin kullanımda mükemmel ağrı kontrolü sağlar. İnspiratif spirometre, akciğerlerin genişlemesine ve pulmoner morbidite insidansının azaltılmasına yardımcı olur. Obstrüktif uyku apne hastalarında nazal bilevel pozitif hava yolu basıncı, pulmoner rezeksiyon sonrasında entübasyon veya yeniden entübasyon ihtiyacını geciktirebilir veya ortadan kaldırabilir. Perioperatif komplikasyonların çoğundan korunmak için erken mobilizasyon gereklidir.

Fizyolojik Değerlendirme

Torasik operasyonlardan önce hastalar radyografik ve fizyolojik çalışmaların bir kombinasyonu ile değerlendirilebilir. Düz akciğer grafisi (CXR) yaygın olarak kullanılır. Spirometri, akciğer hacimlerini (Şekil 57-6), akciğer elastisitesini, rekoili ve kompliyansının mekanik özelliklerini ölçer. Solunum fonksiyon testleri (Şekil 57-7) karbon monoksit difüzyon kapasitesi (DLCO) gibi gaz değişim fonksiyonlarını da değerlendirir.

Postoperatif pulmoner rezervin tahmininde en sık “beklenen 1 saniye zorlu ekspiratuvar hacim (ppo-FEV₁)” kullanılmaktadır. Diğer değerlendirilebilir faktörlere de bağlı olarak, belenen FEV₁'i %60'tan daha fazla olan çoğu hasta anatomik lobektomiye tolere edebilir. Beklenen FEV₁'in %60'tan az olması durumunda, postoperatif FEV₁'i (predicted postoperatif FEV₁ [ppo-FEV₁]) saptamaya yönelik daha ileri testler düşünülebilir. Kantitatif ventilasyon-perfüzyon akciğer taraması,



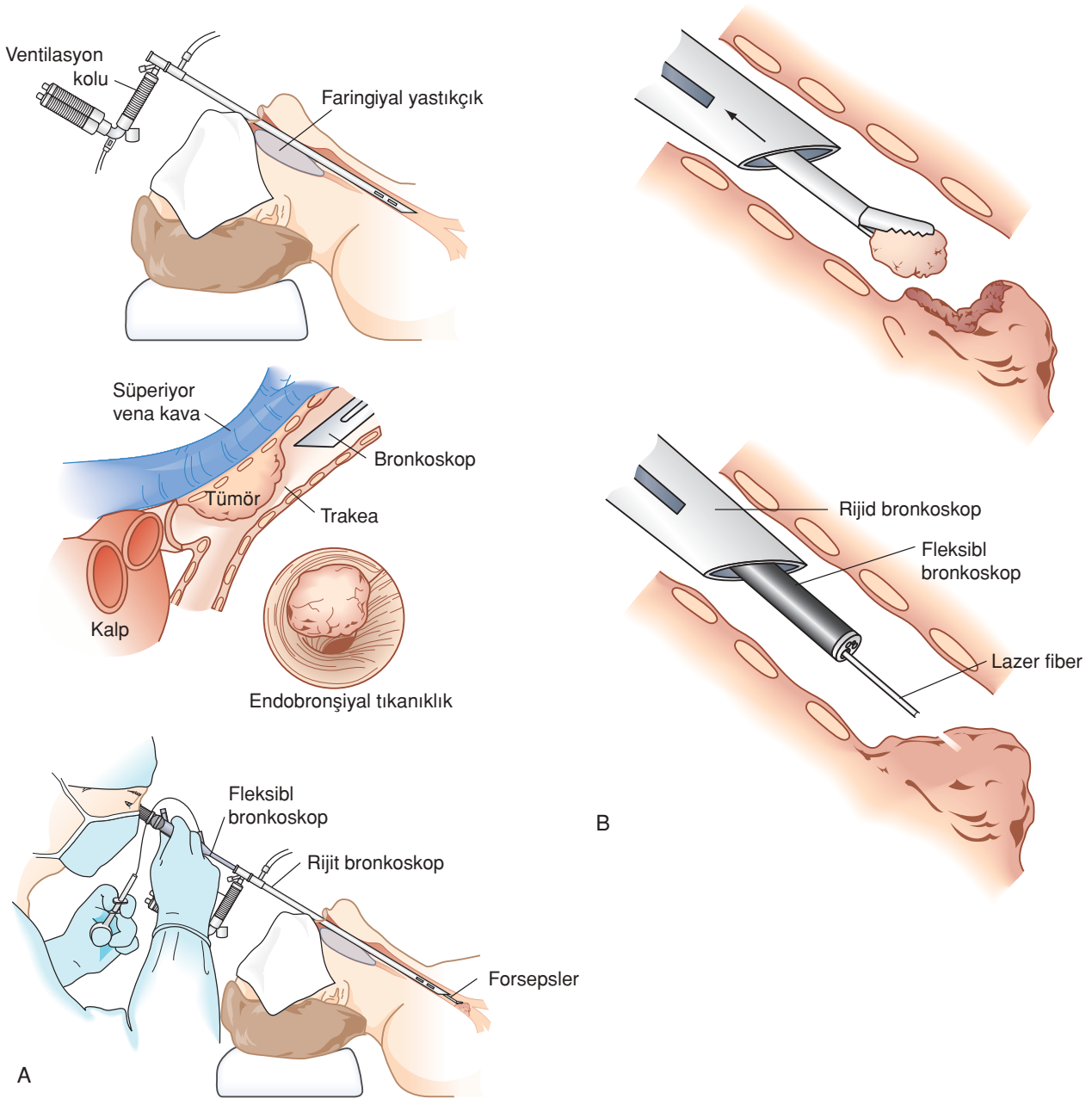
ŞEKİL 57-6 Akciğer volümleri ile spirometri. ERV, Ekspirasyon rezervi hacmi; FRC Fonksiyonel Rezidüel kapasite (ekspirasyon sonu akciğer hacmi); IC, İnspiratuvar kapasite; RV, Rezidüel volüm (FRC'den zorlu ekspirasyon sonu kalan akciğer hacmi); TLC Total akciğer kapasitesi; VC, Vital kapasite (RV'den itibaren inspire edilen maksimum gaz hacmi); VT, tidal volüm.

rezeksiyon sonrası rezidüel akciğer fonksiyonunun hesaplanmasına yardımcı olmak için kullanılır. %35 ila %40 arasında bir ppo-FEV₁ olan hastalar ameliyatı fonksiyonel olarak tolere edebilir.

Kantitatif radyonükleotid akciğer perfüzyonu (Şekil 57-8), her lob ve akciğerin rölatif fonksiyonunun bir ölçümünü ve akciğer rezeksiyonu sonrası pulmoner fonksiyonların tahmini ni sağlar:

$$\text{ppo-FEV}_1 = \text{preop FEV}_1 \times (1 - \text{planlanan rezeksiyon alanına olan perfüzyon fraksiyonu})$$

%30 veya daha düşük bir ppo-FEV₁, destekleyici oksijen ve ventilatör bağımlılığında daha büyük bir risk taşır; ancak bu hasta grubuna cerrahi rezeksiyondan vazgeçme kararı bireysel bazda düşünülmelidir; çünkü deneyimli merkezlerin dikkatli seçimlerinde beklenenden daha iyi sonuçlar görülmektedir. Sonuçta ameliyattan hemen sonraki dönemde, sınırlı mobilizasyon, ağrı veya diğer duygusal veya fiziksel faktörlere bağlı olarak ppo-FEV₁'in tahmini mümkün değildir.



ŞEKİL 57-17 A, Trakeal kitlesi olan bir hastada sert bronkoskopi için uygun teknik. Üstte, yemek borusunu korumak için kullanılan faringiyal tampon gösterilmiştir. Cerrah dikkatli olmalıdır çünkü bu tampon hareket edebilir ve larinks tıkanabilir. Tamponun tamamen çıkarılması işlemin sonunda yapılır. Ortada, neredeyse tıkalı bir tümör gösterilmektedir. Altta, biyopsi için rijid skopi içine fleksibl bronkoskop yerleştirilir. Bu hava yolunu korur. **B**, Trakeal kitlenin rijit bronkoskop ile lazersiz (üstte) ve lazerli kullanımı ile (altta) endoskopik rezeksiyonu için teknik. (Sugarbaker DJ, Mentzer SJ, Strauss G, et al: Laser resection of endobronchial lesions: Use of the rigid and flexible bronchoscopes. Oper Tech Otolaryngol Head Neck Surg 3:93, 1992'den alınmıştır).

çıkarılmıyorsa, teşhis, biyopsi, dilatasyon veya tümörün mor-selasyonu (*Editör notu: büyük bir kitleyi ufak parçalara bölerek çıkarma*) için rijid bronkoskopi veya diğer tedaviler gerekebilir (Şekil 57-17).

Genel olarak, rezeke edilebilen trakeanın maksimum miktarı yaklaşık 5 cm'dir, ancak bu kişiden kişiye değişir. Anastomoz üzerinde aşırı gerginlik olmaksızın bir onarım oluşturmak

amacıyla trakeayı mobilize etmek için çeşitli teknikler kullanılır. Ön servikal yaklaşımın yanı sıra trakea ve boyun fleksiyonunun mobilizasyonu, 4 ila 5 cm'lik trakeal rezeksiyona izin verebilir. Bir suprahoid serbestleme 1 cm ek uzunluk kazandırabilir. Sağ hilumun mobilize edilmesi ve sağ hilumun çevresindeki perikardın kesilmesi ile birlikte ilave bir 1.4 cm elde edilebilir.

önemlidir. Multidisipliner tedavinin bir parçası olarak kemo-terapi ve radyoterapi de tedaviye eklenebilir.

Metastatik Tümörler

Metastazlar, göğüs duvarına ya metastatik lenf nodlarının büyümesi ile veya hematogen metastazlar yoluyla ulaşır. Akciğer veya meme kanserleri direk invazyon ile göğüs duvarı tutulumu yapabilirler ve tanı konulursa primer tümör ile beraber göğüs duvarı rezeksiyonu da uygulanmalıdır.

Rekonstrüksiyon

Göğüs duvarının rekonstrüksiyonu; boyut, lokasyon, ve rezeksiyondan kaynaklanacak kozmetik ve fonksiyonel bozulmaya göre değerlendirilir. Yelken göğüs gelişiminin önlenmesi ve fizyolojik stabilitenin korunması için; protektif rekonstrüksiyon, miyokutanöz flepler ve serbest doku flebi gibi olog doku kullanımı seçenekleri dikkatli bir şekilde değerlendirilerek karar verilmelidir.

Göğüs Duvarı Enfeksiyonları

Göğüs duvarı enfeksiyonları toraks cerrahisi, torasik travma veya diğer müdahaleler sonrasında ortaya çıkabilir. İnflamatuvar meme kanserinde bir enfeksiyon değildir ancak göğüs duvarı enfeksiyonunu taklit edebilir. Tanıyı doğrulamak için biyopsiye ihtiyaç duyulabilir. Mondor hastalığı, memenin ve anterior göğüs duvarının yüzeysel damarlarının tromboflebiti olup bir enfeksiyon değildir. Ayırıcı tanı için ultrason veya biyopsi yapılabilir. Tietze sendromu veya kostokondritis kendisini sınırlayan bir hastalıktır ve genellikle antiinflamatuvar ilaçlar ve istirahat ile tedavi edilebilir. Kıkırdak dokunun sırtırlı kanlanması nedeni ile buradaki enfeksiyonların tanısı güç olabilir. Debritman ve rekonstrüksiyon gerekli olabilir. Sternal yara yeri enfeksiyonu genellikle medyan sternotomi ve kardiyak cerrahi sonrasında görülür. Spontan primer göğüs duvarı enfeksiyonları immünoşüpresyon, tüberküloz gibi ilaca dirençli organizmalar veya HIV enfeksiyonu gibi çeşitli nedenlerle ortaya çıkabilir.

Göğüs Duvarı Travmaları

Göğüs Duvarı travmaları ile sık karşılaşılır. Göğüs duvarı travmasında direkt grafi ve toraks BT taraması sıklıkla ikincil araştırmanın bir parçası olarak yapılır. BT, kaburga, parankimal veya diğer anomalileri tanımlayabilir. Künt göğüs duvarı travması genellikle göğüs duvarı dokularının ve alttaki akciğer parankiminin kontüzyonuyla sonuçlanır. Destekleyici bakıma ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaburga kırıkları, belki de künt göğüs duvarı travmasından sonra en sık görülen travmatik hasardır. Semptomlar inspirasyonda ağrı ve lokalize hassasiyet şeklindedir. Düz grafiler ile tanı konulabilmektedir. Birinci veya ikinci kaburgaların kırıkları önemli şiddetli travma veya yüksek enerjili yaralanmadan sonra meydana gelebilir. Birinci kaburganın büyüklüğü ve kalınlığı nedeniyle bu kaburgayı kırmak için muazzam bir kuvvet gerekir ve bu travma aortik hasarlanma ile ilişkili olabilir. Herhangi bir kaburga kırığında, altta yatan dokularda yaralanma veya kontüzyondan şüphelenilmelidir. Bu olgularda akciğer kontüzyonu ile beraber dalak, karaciğer, diyafragma veya böbrek yaralanması gelişebilir. Tedavide analjezi ve sinir bloğu faydalı olabilir. Yelken göğüs, çok sayıda kaburga kırığı ile ortaya çıkabilir. Yelken göğüs solunum sırasında paradoksal hareket geliştiren kararsız bir göğüs duvarına neden olur (ör. negatif inspiratuvar faz sırasında depresyon ve pozitif ekspirasyon fazı boyunca ekstrüzyon). Yelken göğüs genellikle altta yatan pulmoner kontüzyon ile birliktedir. Ağrı kontrolü, göğüs

duvarının stabilizasyonu hatta mekanik ventilasyon ile desteklenmelidir.

Sternal yaralanmalar nadirdir ve tipik olarak motorlu araç kazasında direksiyon simidi yaralanması gibi ani künt göğüs travması sonucu oluşabilir. Aortik yaralanma, kardiyak kontüzyon, perikardiyal effüzyon veya aritmi gibi altta yatan bir kardiyak yaralanma açısından dikkatli olunmalıdır. Bu yaralanmaları dışlayabilmek için, kalp ritim monitörizasyonu, elektrokardiyografi ve kardiyak enzimler ile seri kardiyak gözlemler ve ekokardiyografi kullanılır. Klaviküler kırıklar, büyük damarların veya brakiyal pleksusun yaralanmasına neden olabilir. Destekleyici bakım ve stabilizasyon önerilir

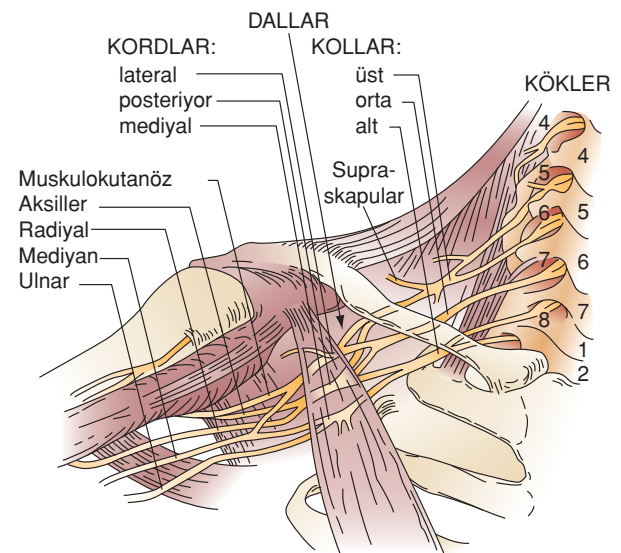
TORASİK OUTLET SENDROMU

Torasik outlet sendromu (TOS), toraks çıkış bölgesindeki brakiyal pleksusa ait sinirlerin ve subklavian damarların baskıya uğraması olarak tanımlanır. Semptomlar en sık sinirsel baskıya sekonder gelişir ancak vasküler ve nörovasküler semptomlarda bildirilmektedir.¹⁰⁰ Orta yaşlı kadınlar TOS'tan en çok etkilenenlerdir. Subklavian damarlar ve brakiyal pleksus, torasik çıkış ile üst ekstremité arasından geçiş yaparken çeşitli yerlerde baskıya uğrayabilirler (Şekil 57-22). Mediyalden laterale doğru, bu anatomik bölgeler aşağıdaki gibidir:

1. İnterskalen üçgen (arter ve sinirler)
2. Kostoklaviküler boşluk (damar)
3. Subkorakoid bölge (arter, ven, sinirler)

Tanı

TOS'a bağlı semptomlar, hangi anatomik yapının baskı altında kaldığına göre değişir. Olguların %90'ında nörojenik bulgular rapor edilmiştir. Subklavian arter sıkışmasının belirtileri yorgunluk, güçsüzlük, soğukluk, üst ekstremité kladikasyonu, tromboz ve paresteziyi içerir. Distal embolizasyonun eşlik ettiği tromboz nadiren gelişir ve vazomotor semptomlar (Reynaud fenomeni) ile iskemik değişiklikler gözlenir. Venöz kompresyona bağlı olarak etkilenen ekstremitéde venöz distansiyon, ödem, kollateral gelişimi ve siyanoz gelişir. Venöz TOS, Pa-



ŞEKİL 57-22 Brakiyal pleksusun detaylı görünümü (Urschel HC, Razzuk M: Upper plexus thoracic outlet syndrome: Optimal therapy. *Ann Thorac Surg* 63:935-939, 1997.)

larda PDA duvarı kireçlenebilir, ligasyon veya bölme girişiminde bulunmak tehlikeli olabilir. Bu hastalarda duktal oklüzyon, bitişik inen aortın greftleme veya kısa segment greft replasmanı (Dakron) ile rezeke edilmesini gerektirebilir.

Aort pulmoner Septal Defekt (Aortopulmoner Pencere)

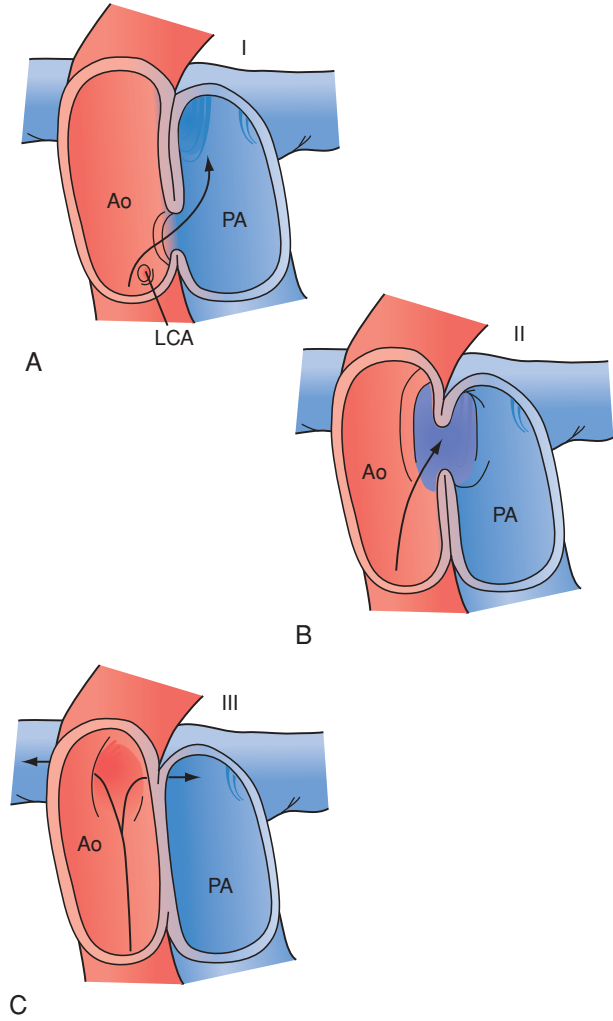
Aortopulmoner pencere çıkan aort ile genellikle ana pulmoner arter arasındaki iletişimi ifade eder. Nadir görülen bir kardiyak anomalidir; arteriyel gövdenin ortak embriyolojik kökeni ve aorta ve pulmoner arterin embriyolojik dönemde tam olarak ayrılmamasıyla ilgilidir. Defektlerin lokalizasyonua göre sınıflandırması yapılır; Tip I proksimaldir, aortik sinüslerinin hemen üzerinde; Tip II, çıkan aort distalinde ve sıklıkla sağ pulmoner arterin kökenini içerir; ve tip III daha distaldedir ve sağ pulmoner arterin aortadan ayrı bir kökeni ile ilişkilidir (Şekil 58-7). Aortopulmoner pencere izole bir defekt olarak oluşabilir veya bölünmüş aortik ark ve koroner arter çıkım anomalileri gibi başka diğer anomalilere eşlik edebilir. Defekt tipik olarak büyüktür ve sistemik pulmoner arter basıncına sahip geniş bir soldan sağa şanttan sorumludur. Bu problemi olan çocuklar tipik olarak KKY, gelişme geriliği ve sık solunum yolu enfeksiyonu ile klinikte kendini gösterirler. Tanı koymak için eko-kardiyografi, MRG veya kardiyak kateterizasyon kullanılabilir.

Tüm aortopulmoner pencereler cerrahi olarak kapatılmalıdır; bu lezyon tipleri kateter temelli kapatmaya uygun değildir ve böyle bir girişim tehlikelidir. Küçük bir defekt torakotomi veya mediyen sternotomi yaklaşımı ile kapatılabilir ancak bu yöntem rüptür veya tam kapatılamama risk nedeniyle önerilmemektedir. Cerrahi kapanma kardiyopulmoner bypass desteği ile gerçekleştirilir. Kapanma seçenekleri arasında, büyük damar defektlerini ortak müdahale eden bir duvar oluşturmak için yama yapmak ya da ortak bir duvar oluşturarak sandviç tipi kapatma ile tam bölünmesi; her iki yöntem de etkilidir (Şekil 58-8).

Atriyal Septal Defekt

İzole atriyal septal defekt(ASD) en sık görülen konjenital kardiyak lezyonlardan biridir. En sık görülen ASD tipi, interatriyal duvardaki fossa ovalis bölgesinde bir defekt ile ilgilidir. Defekt embriyolojik patent foramen ovalein septum primum ile tamamlanmamış kapanması sonucu olarak gelişir. Terminoloji kafa karıştırıcı olabilese de, bu defektlere genellikle sekundum atriyal septal defekt adı verilir. Klinik prezentasyon tek küçük bir defekten, birden fazla defekte ve tüm septum primum eksikliğine kadar çok çeşitli olabilir. Defektin sınırları, inferiyör vena kava ağzından aort köküne komşu süperiyör atriyal duvara kadar uzanabilir (Şekil 58-9).

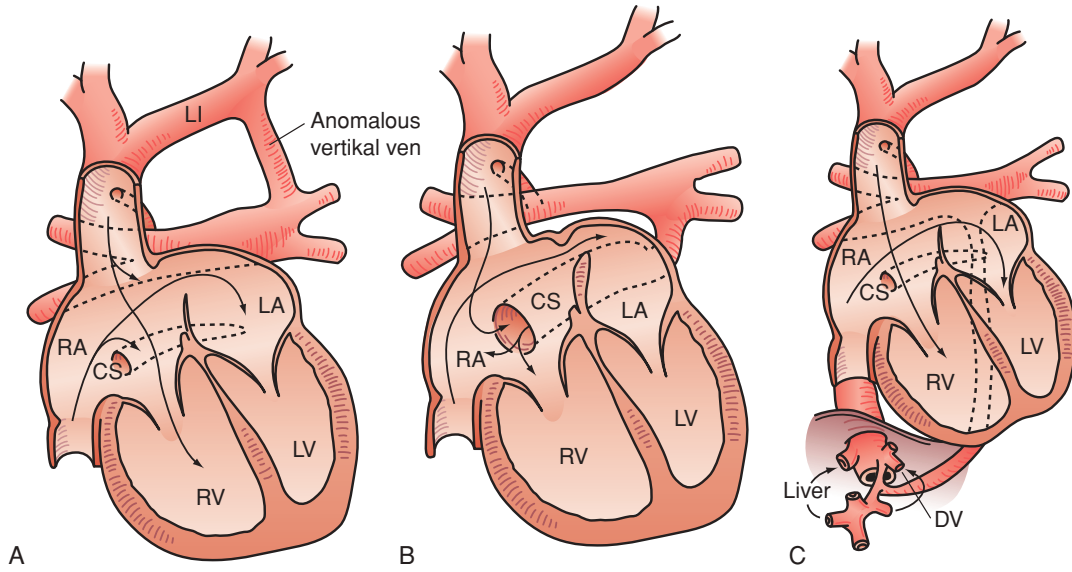
Atriyal septal defektlerde birincil patofizyolojik mekanizma, normal PVR durumunda önemli soldan-sağa şant oluşumudur. Bununla birlikte, normal PVR durumunda, ASD'li hastalar, özellikle intratorasik basınç artışı sırasında, sağdan-sola geçici şant oluşturabilirler. Kronik geniş soldan-sağa şant (Bazı hastalarda Qp/Qs> 3:1) sağ kalp hacim yüklenmesi ve genişlemesine neden olur. Çocukluk çağında birçok hasta semptomatik değildir, ancak bir derece egzersiz intoleransı veya sık solunum yolu enfeksiyonu gösterebilirler. Semptomlar tipik olarak yetişkin dönemde daha yaygın hale gelir ve egzersiz dispnesi, çarpıntı ve sağ kalp yetmezliğine neden olabilir. Pulmoner vasküler hastalık, sekundum ASD'lerde tipik bir bulgu değildir, ancak birincil pulmoner hipertansiyonlu bir hastada ASD'de görülebilir. Nadir görülen bir diğer prezentasyon şekli, atriyal seviyeden sağdan sola bağlı olarak paradoksal embolidir.



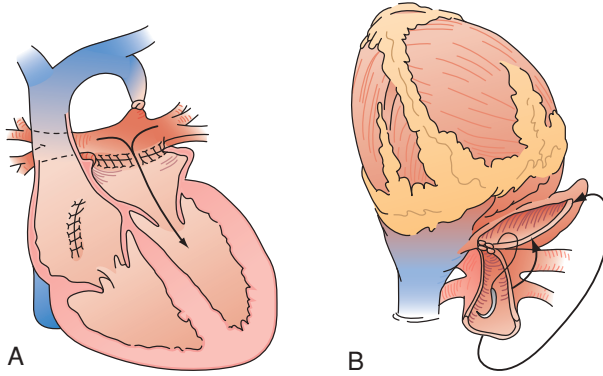
ŞEKİL 58-7 Aortopulmoner pencere anatomisi ve sınıflandırılması. **A**, Tip I'de, çıkan aortun posteriyör mediyal duvarı üzerindeki asendan aorta (Ao) ile ana pulmoner arter (PA) arasındaki iletişim vardır. Sol ana koroner arter (LMCA) deliği defekte yakın olabilir. **B**, Tip II'de, defekt çıkan aorttan daha fazla sefalik yerleşimlidir. **C**, Tip III'te, defekt aortada daha posteriyör ve lateral-dedir. Defekt ana pulmoner arterden tamamen ayrı olabilen sağ pulmoner arter ile olabilir. (Fraser CD'den uyarlanmıştır: aortopulmoner pencereler ve patent duktus arteriyozus, Nichols DG, Ungerleider RM, Spevak PJ ve diğerleri, editörler: *Bebekler ve Çocuklardaki Kritik Kalp Hastalığı*, Philadelphia, 2006, Mosby, s. 664-666.)

Bu durumda ASD kapatılması önerilirken paradoksal emboli ve serebrovasküler olay için risk artışı değerlendirilmelidir.

Çoğu merkez, okul yaşından önce hastalarda ASD kapatılmasını önermektedir. Atriyal septal defektler için standart tedavi, 1950'li yıllardan beri kardiyopulmoner bypass desteği kullanılarak cerrahi kapama olmuştur. Defekt doğrudan dikiş ile, otolog perikard veya protez yama malzemesi kullanılarak kapatılabilir (Şekil 58-10). Bu, perişan veya tekrarlayan kusurların sanal olmaması da dâhil olmak üzere, düşük ilişkili perioperatif risk ile etkili bir yöntemdir. ASD kapanması için minimal invazif teknikler de popülerlik kazandı. Bu yöntem düşük perioperatif risk ve kalıcı ve tekrarlayan defektlere neden olmayan etkin bir yöntemdir.¹⁶ Günümüzde ASD kapatılması için minimal invazif teknikler de popülerite kazanmıştır.



ŞEKİL 58-17 Total anormal pulmoner venöz dönüş tipleri. **A**, Sol innominat (LI) damara dikey bir venle akan suprakardiyak tip. **B**, koroner sinüse (CS) bağlı intrakardiyak tip. **C**, İnfrakardiyak tip, DV, Duktus venozus; LA, sol atriyum; LV, sol ventrikül; RA, sağ atriyum; RV, sağ ventrikül. (From Hammon JW, Jr, Bender HW, Jr Anormal venöz bağlan-tılar: Pulmoner ve sistemik. Baue AE, editör: Glenn'in göğüs ve kalp cerrahisi, ed 5, Norwalk, CT, 1991, Appleton & Lange.)



ŞEKİL 58-18 **A**, Süperiyör yaklaşımla suprakardiyak total anormal pulmoner venöz dönüşün (TAPVD) onarılması. **B**, infrakardiyak TAPVD onarımı. Kalbin tepe noktasını sağa doğru kaldırarak, sol atriyumu ve pulmoner akım kavşağını gösterir. Anastomoz, gösterildiği şekilde oluşturulur. (Lupinetti FM, Kulik TJ, Beekman RH ve diğerleri: Bebeklik döneminde total anormal pulmoner venöz dönüşün düzeltilmesi *J Thorac Cardiovasc Surg* 106: 880-885, 1993)

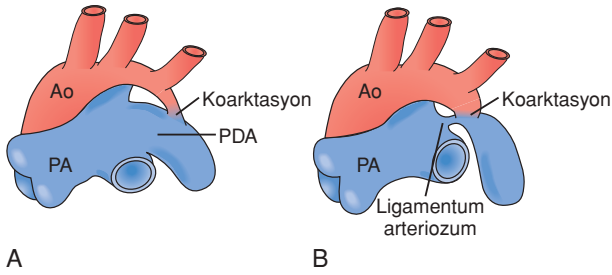
Pulmoner venleri içeren progressif, malign bir sklerozan süreç olduğunda TAPVD'ün en ölümcül hali ortaya çıkar. Bu sklerozan süreci, uygunsuz cerrahi başlatılabilir, bu da venöz akım kavşaklarının ve venlerin tıkanmasına neden olarak progressif bir hal kazanır ve cerrahi manipülasyondan bağımsız olarak ilerleyebilir. Bu süreç intrapulmoner venöz damarlara kadar ilerleyebilir. Pulmoner venöz stenozlarla başa çıkmak için, pulmoner venöz ağızları genişletme tekniği kullanılır bu amaçla komşu perikardın pediküllü bir flebi kullanır (sütüre olmayan tekniği), ancak bu yöntem pulmoner venöz tıkanıklığı olan tüm hastalar için geçerli değildir. Kateter temelli teknikler ile dilatasyon ve stentleme, obstrüksiyonun akut dü-

zelmesini sağlar, ancak 5 yıl içinde %50 sağkalım ile yüksek oranda tekrar müdahale gerektirir ve uzun vadeli başarı bilinmemektedir. En şiddetli vakalarda, anlamlı cerrahi seçenek akciğer transplantasyonudur.

Anormal Sistemik Venöz Dönüş

Konjenital sistemik venöz dönüş anomalileri, izole veya diğer önemli yapısal kardiyak defektlerle birlikte görülebilir. Normal bir kalpte olduğu zaman, anomali sıklıkla fizyolojik önemi taşımaz. En yaygın örnek koroner sinüse drene olan persistan sol süperiyör vena kavadır (SVK). Koroner sinüsün intrakardiyak bir şanti veya unroofed koroner sinüs yokluğunda, bu defektin sadece anatomik önemi vardır. Çoğu vakada, persistan sol SVK innominat ven ile iletişimi olmadan oluşur. Bu durum travma veya kronik venöz kateterizasyonda görülebilen mekanik oklüzyon durumlarında önem kazanmaktadır. Sıklıkla göğüs radyografisinde sol internal jugüler vene yerleştirilen santral damar yolunun kalbe yöneliminden tesadüfen keşfedilir. Persistan sol SVK'nın önemi, intrakardiyak veya ekstra kardiyak cerrahi gerektiren hastalarda daha belirgin hale gelir. Persistan sol SVK, atriyal septasyona maruz kalmış bir hastada unroofed koroner sinüse drene olur ise hasta ameliyattan sonra derin desatüre olacaktır. Bu durum, persistan sol SVK'yı sağ atriyuma yönlendirmek için koroner sinüsün yeniden yapılandırılmasını veya başka bir yöntem gerektirir.

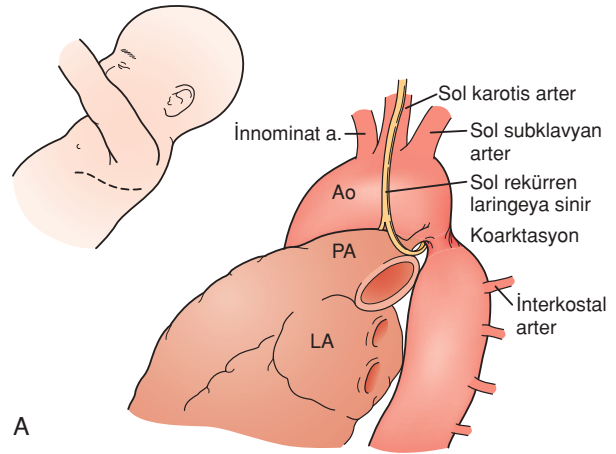
Interrupted inferiyör vena kava (İVK) genellikle diğer yapısal kalp hastalıkları ile birlikte görülür. Bu durumda İVK drenajı, vena azigos veya hemiazigos damarına ve sonuçta SVK'ya olur. Bu hastalarda, hepatik damarlar atriyuma ortak bir kavşak ya da tek damarlar halinde boşalır. Interrupted İVK'nin fizyolojik önemi, var olan kardiyak lezyonlara ve onarıcı ameliyatın gerçekleştirilmesinde sırasında sistemik venöz drenaj anormalliğini değerlendirmenin gerekliliği ile ilgilidir. Kalp dışı ameliyat veya kateter ile girişim gereken hastalarda,



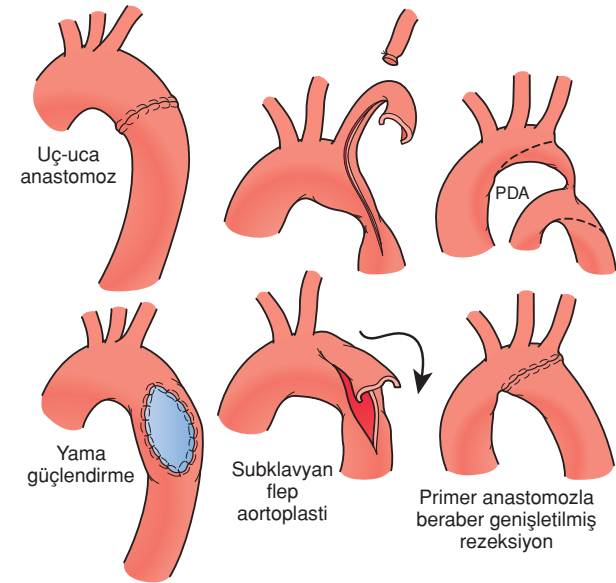
ŞEKİL 58-34 Aort koarktasyonu (Ao). **A**, İnfantil veya preduktal koarktasyon. **B**, Yetişkinlerde koarktasyon. PA, Pulmoner arter; PDA, patent ductus arteriosus. (Backer CL, Mavroudis C: Aort koarktasyonu, Mavroudis C, Backer CL, editörler: *Pediatrik kalp cerrahisi*, Philadelphia, 2003, Mosby, s 252.)

Aortik ark hipoplazisi olan veya olmayan aortik koarktasyonu, sıklıkla, Shone sendromu olarak bilinen çoklu sol kalp stenotik lezyonları (örn., Mitral stenoz, sol ventrikül hipoplazisi veya endokardiyal fibroelastoz, subaortik stenoz veya AS) intrakardiyak anomalilerle birlikte bulunur.⁴¹ Büyük VSD'ler bebeklik döneminde beraberinde subaortik stenozlu olan veya olmayan ciddi aort koarktasyonu ile birlikte olabilir.

Aortik koarktasyon klinik muayenede belirgin bir üst ekstremité-alt ekstremité kan basıncı gradyanı ile düşmüş veya yok olan femoral ve pedal nabızlardan şüphelenilebilir. İyi gelişmiş interkostal kollateral arterlere sahip daha yaşlı hastalarda, göğüs duvarının arkasında sürekli üfürümler oskültasyonla duyulabilir. Ekokardiyografi, aortik koarktasyonu için birincil tanı aracıdır. MR ve BT anjiyografi bazı hastalarda da faydalı olabilir. Nadiren de olsa, anatomiye tanımlamak için kardiyak kateterizasyon gereklidir, ancak bu yöntem, şimdi stent uygulanan veya kullanılmayan balon dilatasyonu da dâhil olmak üzere, tedavi için daha sık kullanılır. Aort koarktasyonu için tedavi stratejileri, neredeyse 70 yıl önce yapılan ilk başarılı cerrahi tedaviden bu yana önemli derecede gelişmiştir. Duktal bağlı sistemik kan akımı veya aortadan bağımsız şiddetli aort koarktasyonu gösteren yenidoğanlar için cerrahi en iyi seçenektir. Bu yenidoğan hastalarda balon dilatasyonundan sonra tekrarlayan koarktasyon insidansı, balon dilatasyonuna olan ilgiyi belirgin derecede azaltmıştır.⁴² Konjenital kalp cerrahilerinin çoğu, sol torakotomi insizyonu (üçüncü veya dördüncü interkostal aralık) ile koarktasyon izolasyonu ve primer onarım ile koarktasyon onarımı yapmaktadır. Distal aortik arkı göreceli hipoplastik olan hastalar için, anastomoz, geniş uçtan uca bir yapı olarak aortik ark daha az eğri hale getirilebilir. Hipoplastik transvers ark ile birlikte koarktasyon olan hastalarda, Texas Çocuk Hastanesinde aortik ark ilerleme prosedürünü tercih ederiz, bu yöntemde büyümeye izin vermek için tüm doğal doku onarımı kullanır.⁴³ Diğer yöntemler subklavyan arter flep aortoplastisini (Waldhausen yöntemi) ve protez yama aortoplastisini içerir. Bu son yöntemler primer onarımdan daha az kullanılır (Şekil 58-35). Aort koarktasyonu için birincil tedavi olarak kateter tedavisi çoğu cerrahın görüşüne göre tartışmalı bir terapidir. Bu yöntem yaygın olarak uygulanmış olmasına rağmen, cerrahiyle gerçek anlamda karşılaştırılabilmesi için daha ileri araştırma gerektirir. Koarktasyon için anjiyoplasti ile ilgili birkaç endişe konusu vardır. Balon dilatasyonu, birçok hastada aort duvarını transmural olarak parçalar ve anevrizma oluşumu için akut ve süregelen bir risk vardır. Bu riski sınırlamak ve rekürrens potansiyelini en aza indirmek için koarktasyon tedavisinde stentlerin endikasyon dışı kullanımı yapılmaktadır. İn en aortadaki bir metal cihazın somatik büyüme



A



B

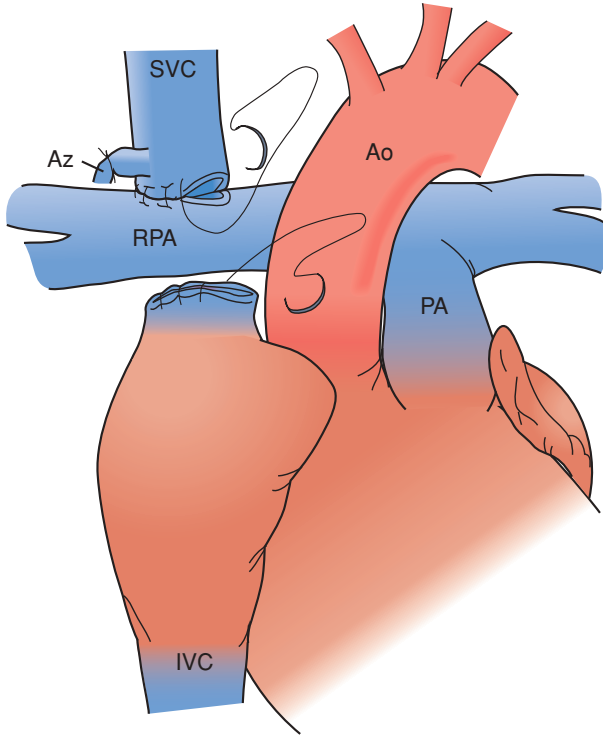
ŞEKİL 58-35 Aort koarktasyonu için cerrahi onarım. **A**, Cerrahi insizyon ve anatomik yönlendirme. **B**, uçtan-ucan anastomoz, yama artırma, subklavyan flep aortoplasti ve primer anastomoz ile uzatılmış rezeksiyon olmak üzere dört farklı yöntem gösterilmiştir. Ao, Aorta; LA, sol atriyum; PA, pulmoner arter. (Hastings LA'dan uyarlanmıştır, Nichols DG: Aort koarktasyonu ve kesilmiş aort kemiği, Nichols DG, Ungerleider RM, Spevak PJ ve diğerleri, editörler: *bebekler ve çocuklardaki kritik kalp rahatsızlığı*, Philadelphia, 2006, Mosby, p 635.)

ve yaşam boyu risk olmasının getirebileceği potansiyel zararlar kaygılandırıcı konulardır.

Bir diğer tartışmalı konu da koarktasyon ve eşlik eden önemli intrakardiyak patolojinin tedavisidir. Birçok seride, büyük VSD'li yenidoğanlar ve ark hipoplazisi ile koarktasyon da dâhil olmak üzere seçilen hasta gruplarında eşzamanlı tedavi için üstün sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu duruma yaklaşımımız, kardiyopulmoner bypass üzerinde mediyan sternotomi ile aortik ark tamiri ile birlikte intrakardiyak defektlerin tek seferde tam onarımını içermektedir.

Aortik Ark Kesintisi

AAK uygun füzyon eksikliğinden ve fetal aort arklarının involüsyonundan kaynaklanmaktadır. Bu durum tedavi edilmedi-



ŞEKİL 58-45 İki yönlü Glenn şanti. Ao, Aorta; Az, azigos damarı; IVC, inferior vena kava; PA, pulmoner arter; RPA, sağ pulmoner arter; SVC, üstün vena kava. (Lok JM, Spevak PJ, Nichols DG: Triküspit atrezisi uyarınca Nichols DG, Ungerleider RM, Spevak PJ ve diğerleri, editörler: *bebekler ve çocuklardaki kritik kalp rahatsızlığı*, Philadelphia, 2006, Mosby, s. 809)

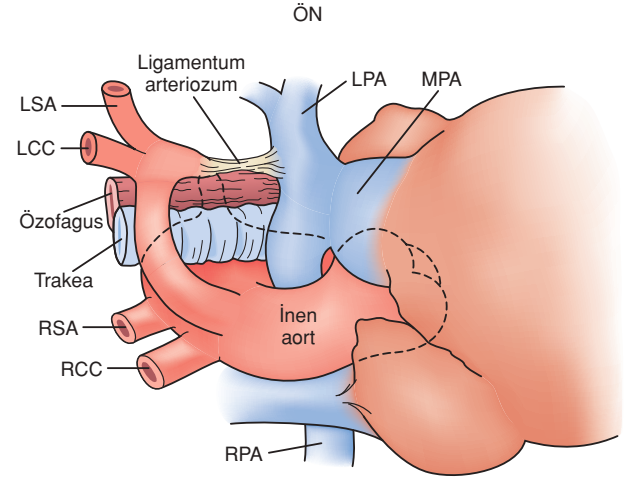
Halka tam veya kısmi olabilir. Kusurların kategorize edilmesi, açıklama için yararlıdır:

- Tam vasküler halkalar
 - Çift kemer: Eşit kemerler veya sol veya sağ kemer ege-men (Şekil 58-46)
 - Sağ kemer: Anormal sol subklavyan arterden sol ligamentum arteriyozus
 - Sağ kemer: Ayna görüntü dallanması, inen aortadan sol ligamentum ile
- Kısmi vasküler halkalar
 - Sol kemer: Aberan sağ subklavyan arter
 - Sol kemer: İnominat arter kompresyonu

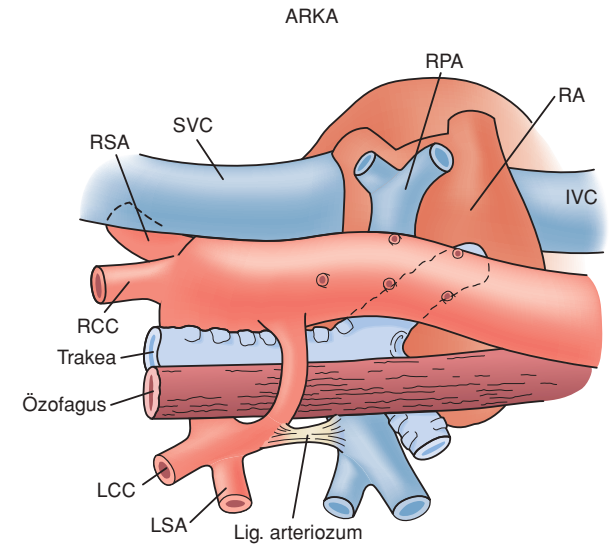
Çifte aortik ark tam halkanın en yaygın formudur. Çıkan aorta iki kemer oluşur ve gerçek bir halka oluşturur. Sol kemer genellikle daha küçüktür. Sağ kemer/sol ligament kompleksi, persistan sağ dördüncü kemerin ve sol dördüncü kemerin gerilemesi ile oluşturulmuştur. Anormal olarak ortaya çıkan sol subklavyan arter, sıklıkla tabanında divertikül ile ilişkilidir (Kommerell divertikülü). Kısmi halkalarda en yaygın form, sol bir kemer ile sol subklavyan arterin distalinde ortaya çıkan anormal bir subklavyan arterdir. Sağ subklavyan arter, özofagustan soldan sağa geçer. İnominat arter kompresyonu, inominat arterin sol arka kimerden daha arka ve sola kaynaklı olması, trakeanın anterior kompresyonuna yol açması nedeniyle ortaya çıkar.

Pulmoner Arter Bantları

Pulmoner arter bandı, sol pulmoner arter sağ pulmoner arterden kaynaklanır ve trakea ile özofagus arasına sola doğru geçer. Ana pulmoner arterden aortun alt yüzeyine ligamentum arte-



A



B

ŞEKİL 58-46 Çift aortik ark, posterior (A) ve süperior (B) görüntüleri. IVC, inferior vena kava; Sol ortak karotis arteri; LPA, sol pulmoner arter; LSA, sol subklavyan arter; MPA, ana pulmoner arter; RA, sağ atriyum; RCC, sağ karotis arter; RSA, sağ subklavyan arter; SVC, süperior vena kava. (Jonas RA'dan uyarlanmıştır: *Konjenital kalp hastalığının kapsamlı cerrahi yönetimi* New York, 2004, Oxford University Press, s 499)

riyozum eklenmesi, özofagustan değil trakea etrafında vasküler bir halka oluşturur. Trakea sıkıştırılabilir, kıkırdak yumuşak olabilir veya trakea tam kıkırdak halkaları biçiminde intrinsek stenoz olabilir.

Teşhis ve Müdahale Endikasyonları

Semptomlar, tam halkalardan trakeal ve özofagiyal kompresyonun derecesini ve eş zamanlı trakeomalazi veya stenoz varlığını yansıtır. Üst solunum yolu semptomları, karakteristik fırtınalı öksürük, tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonları, gelişeme ve bazen özofagus motilite sorunları ile birlikte görülür. Çocuklarda, bir halkanın belgelenmesi ameliyatın bir göstergesidir. Daha büyük hastalar genellikle asemptomatiktir. Baş-

Manyetik Rezonans Görüntüleme

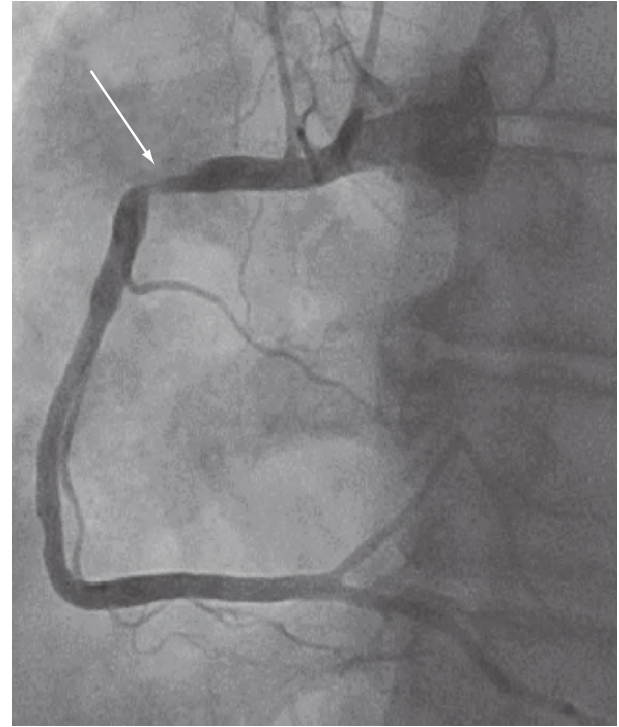
Miyokard ilk geçiş perfüzyon manyetik rezonans görüntüleme, nükleer kardiyak iskemi ve viabilite testine iyi bir alternatif olarak düşünülmüştür. Fakat bu tür bir görüntüleme gerçekleştirmek ve sonuçları yorumlamak için özel eğitim ve uzmanlığa ihtiyaç duyulduğu için prosedür yaygın bir popülerlik kazanmadı.

Kardiyak Kateterizasyon ve Girişim

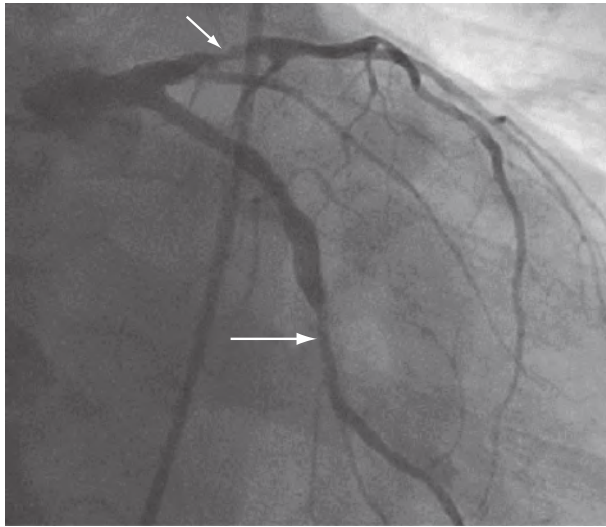
Koroner kateterizasyon KAH tanısı için “altın standarttır”. Koroner anjiyografi, epikardiyal koroner arterlerin yeri, uzunluğu, çapı ve konturu dâhil olmak üzere koroner anatomiyi tanımlar; Koroner lümen darlıklarının varlığı ve şiddeti; darlığı natürü; Anjiyografik açıdan görünür kollateral akım varlığı ve kapsamı; ve koroner kan akımı hakkında detaylı bilgi verir.

Bugün hala kullanılmakta olan koroner anatomiyi tanımlama sınıflandırması Koroner Arter Cerrahisi Çalışmasında (CASS) geliştirilmiş³¹ ve sonra Balon Anjiyoplasti Revaskülarizasyon Araştırması (BARI) çalışma grubu tarafından modifiye edilmiştir.³² Bu şema, sağ dominant, sol dominant veya kodominant olacak şekilde üç büyük koroner arter bulunduğunu varsayar: LAD, sirkümfleks (CX) ve RCA. Hastalığın ciddiyeti bir damar, iki damar, üç damar veya sol ana koroner hastalığı olarak tanımlanır; En az %70’lik bir luminal çap azalması önemli stenoz olarak düşünülür (Şekil 59-3 ve 59-4). Bununla birlikte, sol ana koroner hastalığı, en az > %50 darlık olarak tanımlanmaktadır (Şekil 59-5). Koroner aterosklerozun klinik değerlendirmesi için geleneksel altın standart olarak kabul edilmesine rağmen, bu testin de kısıtlılıkları vardır. Gözlemciler arası güvenilirlikte belirgin bir farklılıklar vardır ve stenozun ciddiyeti açısından gözlemciler arasında yalnızca %70 civarında bir anlaşma bulunmuştur. Stenoz derecesi açısından karşılaştırıldığında ise bu oran %51’e kadar düşmektedir. Ayrıca, anjiyografi sadece anatomik veriler sağlar ve darlığın fizyolojik etkileri hakkında bilgi sağlamak için fraksiyonel akım rezervi (FFR) gibi bir teknik kullanılmadığı sürece belirli bir koroner

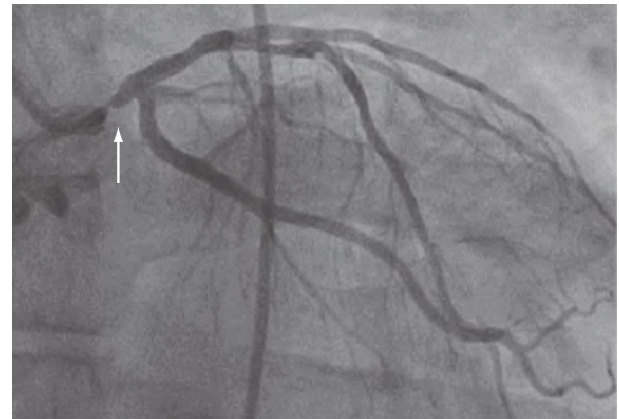
darlığın fonksiyonel öneminin güvenilir bir göstergesi değildir. FFR, bir sensör kılavuz telini LCA lezyonları için LAD veya sirkümfleks damarlarına ilerletilerek ölçülür. Daha sonra, arterdeki akım rezervi, koroner sistemde hiperemiyi indüklemek için adenozin kullanılarak kontrol edilir. Detayları bir sonraki FFR bölümünde açıklanacaktır. Buna ek olarak, anjiyografi, hassas ve stabil plakları ayırt edemez. Akut olaylardan önce, sonra ve MI sonrası erken dönemde yapılan anjiyografik araştırmalarda UA ve MI’ya neden olan plakların akut olaydan önce %50 oranında obstrüktif olduğu ve dolayısıyla anjiyografik olarak “sessiz” oldukları bulunmuştur.^{31,32} Hassas plakların



ŞEKİL 59-4 Hemodinamik olarak önemli lezyon gösteren sağ koroner anjiyografi (ok). Sağ koroner arter sağ dominant sistemde posteriyor inen arter olarak sonlanır.



ŞEKİL 59-3 Sol ön inen arterde (küçük ok) ve sirkümfleks arterde (büyük ok) hemodinamik olarak ciddi lezyonlar gösteren sol koroner anjiyografi.



ŞEKİL 59-5 Kritik sol ana koroner arter stenozu gösteren koroner anjiyografi (ok).

eşleşmeyen uzun vadeli faydalar sağladığı kabul edilmektedir. DES ile gerçekleştirilen en modern PKG'ler, ven greftleri ile LAD dışı damarlarda eşdeğer sonuçlar ortaya çıktığını göstermektedir. Bu, koroner revaskülarizasyona hibrid prosedür olarak adlandırılan entegre bir yaklaşım getirdi. Hibrid prosedür, LAD olmayan tıkanmış koroner arterlere PCI ile beraber minimal invazif LIMA'dan LAD'ye yapılan anastomozlardan oluşur.

Bu yaklaşım başlangıçta başarıya ulaştı, ancak halen birçok potansiyel güçlük vardır. İşlem masrafları yalnızca CABG veya DES implantasyonundan daha yüksek olabilir. Prosedürlerin zamanlaması ve evrelemesi belirsizdir ve uzun vadeli sonuçlar hakkında sınırlı veri mevcuttur.

Re-do Koroner Arter Bypass Cerrahinin Teknik Yönleri

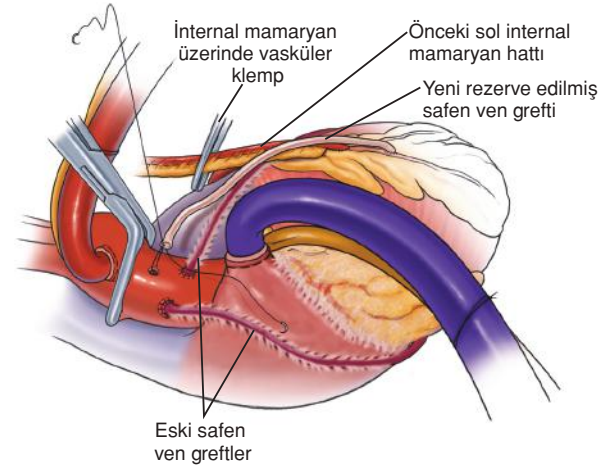
5 yıl içinde, CABG hastalarının %15'i tipik olarak anjina semptomlarının tekrarını yaşar. Bu 10 yıl içinde yaklaşık %40'a yükselir. Tekrarlayan semptomlar her zaman, ya native koroner dolaşımında ya da greftde hastalığın ilerlemesine gösterir. Çoğu vakada, koroner anjiyografi, stentli veya stentsiz PKG veya redo CABG endikasyonları ilk ameliyatınki ile aynıdır. Reoperatif CABG için aday olarak kabul edilen hastalar genellikle yaşlıdır, daha diffüz KAH'lı ve ventrikül fonksiyonları daha düşüktür. Tekrar operasyon riskini artıran etmenler arasında, IMA greftinin bulunmaması, ilk işlem sırasında daha genç yaş, önceden eksik revaskülarizasyon, KKY ve New York Kalp Birliği sınıf III veya sınıf IV anjina sayılabilir.

Reoperatif CABG'nin teknik yöntemleri ilk prosedüründen teknik olarak farklıdır. Göğüs kafesine tekrar girmek ve eski greftlerin diseksiyonu bazen zorlayıcıdır. Femorofemoral bypass için femoral kanülasyona veya aksiller kanülasyona hazırlık, kan ürünleri önceliği için göz önünde bulundurulmalıdır. Redo sternotomi tipik olarak titreşimli bir testere ile veya da kalp subksifoid bir yaklaşımla göğüs kafesinden serbestleştirildikten sonra yapılır. Sağ ventrikül veya aort veya a ven greftlerine zarar vermek potansiyel bir endişe kaynağıdır. Sternotomi esnasında operasyondan kötü yerleştirilmiş LIMA grefti de risk altındadır. Bir kardiyak veya vasküler yaralanma tespit edilirse, bir asistan, kanamayı önlemek için göğüs kemiğini bir arada tutar ve KAP kurumu ile alternatif bölgelerin hızla kanülasyonu başlatılır. Preoperatif BT taramaları operasyonun planlanmasında yardımcı olur.

Sternotomi tamamlandıktan sonra, sternal retraktör yerleştirilmesine izin vermek için yapışkan kalp yapılarının geri kalanı sternumun alt kısmından ayrılır. Kalp yeterince uzaklaşmadıkça, retraktör yerleştirilmemelidir; bu, kontrolü zor olan aorta veya sağ ventrikülün hasarına neden olacaktır.

Sonraki adımlar, kanülasyon için alanlar oluşturulmasına yöneliktir. Önce KAP bağlandıktan sonra gerçekleştirilebilen sağ atriyum ve aort diseksiyonu; daha sonra, kalbin geri kalan kısmı perikarddan uzaklaştırılır. Daha önceki kanülasyon ve damar greftleri alanları en yapışık bölgeler iken, diyafragmatik aç en az yapışık ve doğru düzleme girmek için iyi bir başlangıç noktası sağlar.

Distal koroner arter mikroembolizasyonunu önlemek için eski greftlerin manipülasyonu asgari düzeyde tutulmalıdır. LIMA pedikülünün izolasyonu çoğunlukla gereklidir ve yanlışlıkla yaralanma meydana geldiğinde hızlı bir şekilde bypass-başlatma kabiliyeti ile dikkatlice uygulanmalıdır (Şekil 59-19). İşlemin geri kalanı, birincil CABG'ye benzer şekilde ilerlemekte ve on-pump veya off-pump gerçekleştirilebilmektedir. Bazı



ŞEKİL 59-19 Tekrarlayan Koroner Arter Bypass Greftleme. Kanülasyon çoğu durumda ilk kez koroner arter bypass operasyonunda kullanılan kanülasyona benzer. Bununla birlikte, skar nedeniyle koroner hedeflerin belirlenmesi daha da zordur. Önceki greftlerin seyri hedefleri belirlemede yararlıdır. Aortanın daha önceki ven greftlerinin üzerinde klemplenmesine ek olarak, eğer mümkünse, sol internal meme pedikülünün ayrılması ve ayrı kelepçelenmesi gerekir. Tek klempli bir teknik tercih edilir çünkü proksimal aort çevresinde kısmi yarım kavrayan kelepçe yerleştirmek sıkıcı ve potansiyel olarak tehlikeli disseksiyon oluşumunu önlemektedir.

durumlarda, prosedür sol anterolateral torakotomi yaklaşımı ile yapılabilir. Tipik olarak, bu yaklaşım önceki mediastinit veya birden fazla sternotomi olan hastalarda veya kalbin geniş bir alanı göğüs kafesine yapıştığında ve güvenli bir girişin engellendiği durumlarda kullanılır. Bu vakalarda damar kondüiti inen aortaya anastomoz yapılır (Şekil 59-20).

Özetlemek gerekirse, redo CABG'de karşılaşılabilecek bazı özgün zorluklar şöyledir:

- Sternotomi sırasında kalp yaralanması
- Meme pedikülünde yaralanma
- Yeni greftlerin yerleştirilmesi için çıkan aortta sınırlı alan olması
- Yara izleri ve yapışıklıklar nedeniyle distal hedefleri tanımlayamama
- Kondüitlerin sınırlı kullanılabilirliği
- Hastalıklı ven greftleri ve yaygın KAH ile ateroembolik embolizasyon sebepli optimal kardiyoplejiyi engelleyen perioperatif MI riski artmışır
- Yüksek inflamatuvar yanıt ve daha fazla hassas yüzey yüzünden kanamanın artması
- Aorta cross-klemp sırasında pulmoner artere zarar verme

Çoğu yayınlanan seride, redo CABG hastalarının mortalite oranı primer CABG hastalarının mortalite oranını aşmaktadır.

KORONER ARTER HASTALIĞININ MEKANİK KOMPLİKASYONLARI

Sol Ventriküler Anevrizması

AMI sonrası ventriküler anevrizma insidansı, erken müdahale terapileri nedeniyle azalmaktadır. LV anevrizmalarının %90'ı, LAD'nin akut oklüzyonuna sekonder bir transmural MI so-

yalı açabilir, ancak sağ taraftaki kapak hastalığının en yaygın görülen prezentasyonu sol taraflı disfonksiyon ve pulmoner hipertansiyondan kaynaklanan RV disfonksiyonuna bağlı fonksiyonel TY'dir. Daha az yaygın olarak, fonksiyonel TY aynı zamanda RV enfarktüsü veya iskemi nedeniyle de olabilir. Daha az sıklıkta, transvalvüler pacemaker veya kardiyoverter defibrilatör elektrotları hafif veya daha ileri TY'ye neden olabilir.

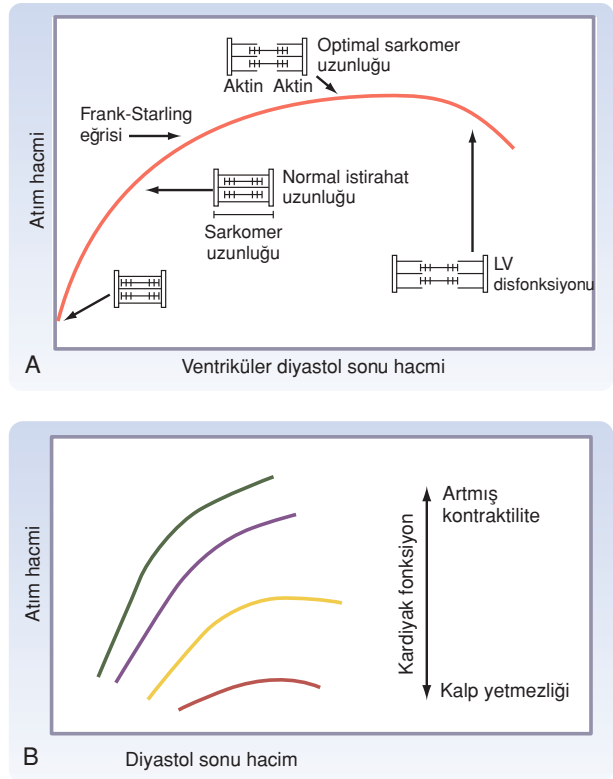
Triküspit stenozu (TS), gelişmiş ülkelerde nadiren görülür, çünkü romatizmal hastalık bu lezyonların %90'ından fazlasını oluşturur. Karsinoid sendrom, triküspit ve pulmoner yaprakçıklarda patolojik materyallerin birikimine yol açan, primer TY, TS veya pulmoner kapak hastalığının çok daha seyrek bir nedeni olarak görülen olağandışı bozukluklardan oluşan bir gruptur. Doğuştan pulmoner kapak stenozuna neden olan anomaliler, çoğunlukla sağ taraflı kapak hastalığına yol açan konjenital hastalıkların en yaygın üçü olan Ebstein anomalisinin bir parçası olarak ortaya çıkan Fallot tetralojisi, TS ve TY ile ilişkilidir.

KALP KAPAK HASTALIKLARININ PATOFİZYOLOJİSİ

İki temel patofizyolojik bozulma kalp kapakçıklarını etkileyebilir: stenoz ve yetmezlik. Kalp kapak stenozunun hemodinamik işareti, normalde kapağın açık olduğu süre boyunca stenotik kapak tarafından normal laminar kan akışına uygulanan direnç nedeniyle bir yukarı akış pompalama odası ile bir aşağı akış alma odası veya arter arasında bir basınç gradyanının oluşmasıdır. Regürjitan kapak hastalığının hemodinamik özelliği, arızalı kapağın normalde kapalı olması gereken diyastolik aralık sırasında akım yönündeki yapıardan (ventrikül veya büyük damar) yukarı akış odasına kanın retrograd akışdır. Dengelenmemiş, hem stenotik hem de regürjitan lezyonlar, sırasıyla stenotik kapak direncine karşı ventriküler sistolik ejeksiyon sırasında stenotik kapakçığın direncinin veya diyastolün sonunda doldurma odasının hacminin artmasına neden olur.

İki kompanzasyon mekanizması, kapak hastalığının hacim ve basınç aşırı yüklenme stresleri önemli kardiyak fizyolojik bozukluklara dönüşmeden önce kalp fonksiyonlarını sağlam rezervler sağlar. Frank-Starling yasası (Şekil 60-8) tarafından tanımlanan ilki, kalp atış hacmini ve ventriküler boşalmayı arttıran end-diyastolik hacmin (EDV) veya önyükün bir fonksiyonu olarak ventriküler kontraktıl kuvvette artışa neden olur. İkincisi, artmış duvar kalınlığına yol açan stres kaynaklı ventriküler hipertrofiyi içerir. Duvar yarıçapını (hacim) azaltmak veya duvar kalınlığını arttırmak suretiyle, bu işlemlerin her biri Laplace yasasına göre duvar gerilmesini artırabilir: duvar gerilimi $\alpha = (\text{basınç} \times \text{yarıçap}) / (2 \times \text{duvar kalınlığı})$. Duvar stresinin azalması, miyokardiyal çalışmanın ve oksijen ihtiyacının azalmasını ve kalp fonksiyonunun düzelmesini sağlar.

Frank-Starling ilişkisinin mikroe anatomi temeli, kalp kasının "sıfır yük" durumundan gerildiği, kontraktıl kuvvet oluşturmak için ideal bir şekilde hizalandığı kardiyomiyosit sarkomerik aktin ve miyozin lifleri arasındaki oryantasyon ile ilişkilidir. 2.2 μm 'lik bir sarkomer uzunluğunda, kontraktıl proteinler kalsiyum akışlarına optimal şekilde duyarlı hale gelir ve bu da maksimum sarkomer kontraktılitesinin yanı sıra kasılma ve gevşeme oranlarına neden olur. Bununla birlikte, kapak kaynaklı kardiyomiyopati ilerledikçe, kasılma işlevi, makroe anatomi ve mikroe anatomi seviyede belirli bir gerilme seviyesinde azalır ve nihayetinde kalp yetmezliği oluşur.

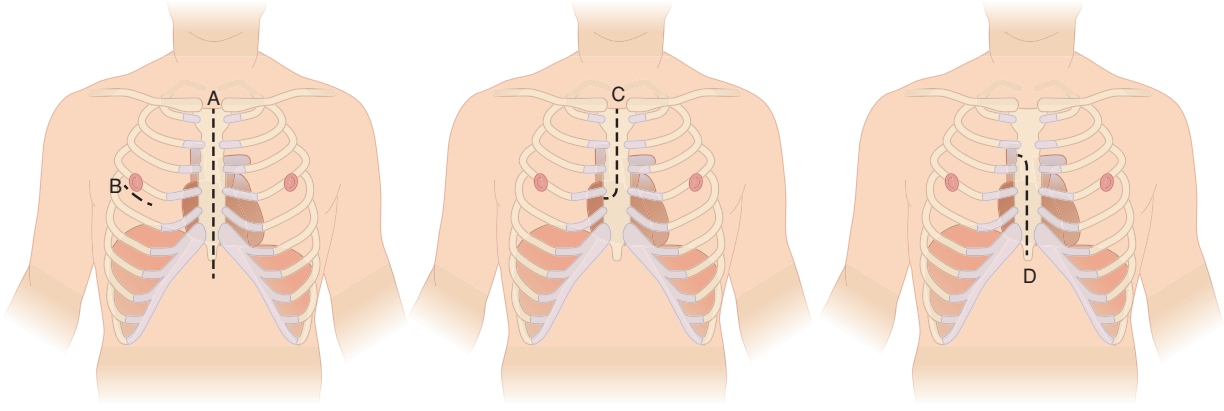


ŞEKİL 60-8 Frank-Starling Eğrisi. Frank-Starling kanununda, artan diyastol sonu hacim veya ön yük ile artmış ventriküler basınç arasındaki genel olarak doğrusal bir ilişki açıklanmaktadır. **A**, Hacim değişiminde meydana gelen değişiklikler belirli bir basınç hacmi eğrisi boyunca basınç ya da atım hacmi oluşturur. **B**, Kardiyomiyopati eğimi aşağıya doğru kaydırır. <http://cardiovascres.oxfordjournals.org/content/cardiovascres/77/4/627/F1.large.jpg>.'dan alınmıştır.

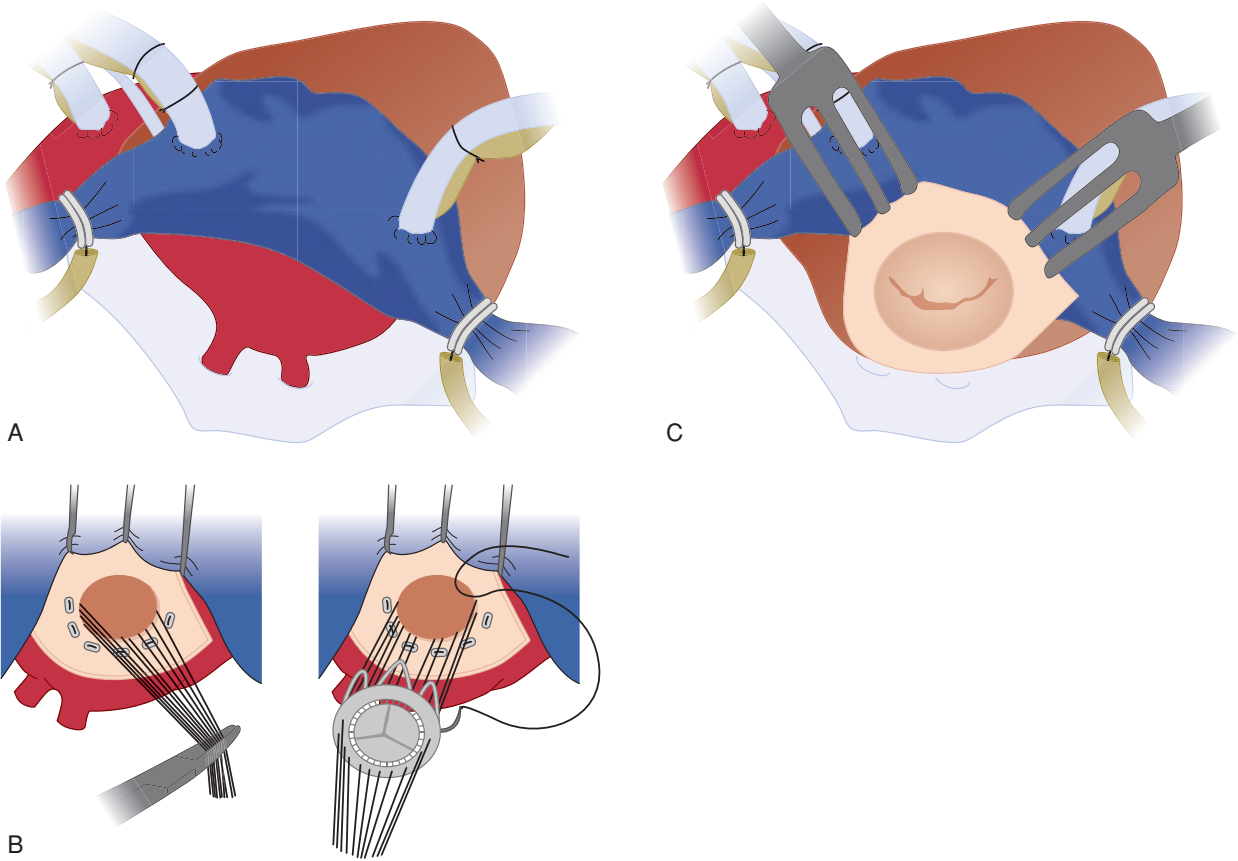
Kalp Yetmezliği

Kalp yetmezliği, kalbin tolere edilebilir önyük (hacim doldurma) koşulları altında vücudun metabolik taleplerini destekleyecek yeterli miktarda kanı doldurulamaması veya pompalayamaması şeklinde tanımlanmaktadır. Kalp kapak hastalığı varlığında konjestif kalp yetmezliği nihayetinde, ventriküler hacim yüklemesinde (EDV) artış veya miyokard kontraktıl fonksiyonundaki azalma (yani zamanla basınçtaki değişim $[dp/dt]$ Frank-Starling basınç tepkilerinin uyarlanabilir aralığını aştığında veya aşırı ventriküler hipertrofi mevcut besleyici kan tedarikini aşır ventriküler iskemisine neden olduğunda gelişir.

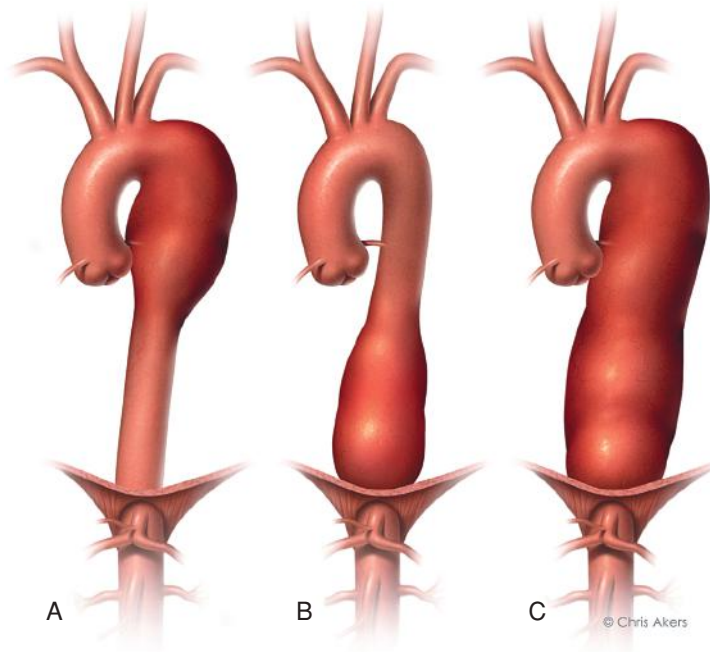
Kompensatuvar edici mekanizmaların aşırı hemodinamik strese uyum sağlamaları için yeterli zaman olmadığı akut kapak disfonksiyonu durumunda nispeten normal intrinsek ventriküler fonksiyonlara rağmen presipitöz, fulminan veya hatta ölümcül kalp yetmezliği ortaya çıkabilir. Daha tipik olarak, kapak disfonksiyonunun kronik progresyon ile kalp yetmezliği, hemodinamik streslerin başlangıçta iyi telafi edildiği, uzamış, asemptomatik bir süreç sonrasında gelişir. Bu senaryoda, semptomların başlangıcından önce kardiyak fonksiyonel anatomide derin değişiklikler (yani hipertrofi, genişleme) meydana gelir. Modern tedavi modellerinde, bu nedenle, müdahaleler semptomların başlamasından önce giderek daha fazla endike olmaya başlamıştır.



ŞEKİL 60-10 Kalp Kapak Kalp Cerrahisi için Cerrahi Erişim. Mini torakotomi (B) veya kısmi üst (C) veya alt (D) sternotomi yoluyla minimal invazif girişe karşı median sternotomi (A). (Byrne JG, Leacche M, Vaughan DE, et al: Hybrid cardiovascular procedures. *JACC Cardiovasc Interv* 1:459–468, 2008.)



ŞEKİL 60-11 Mitral Kapak Replasman Cerrahisi. A, Mitral kapağa, tipik olarak pulmoner damarların hemen önündeki sol lateral atriyotomi ile ulaşıldı. B, Doğal kapağın kısmi eksizyonundan sonra, pledget yatay matris dikişleri, kapak anulusuna çevresel olarak yerleştirildi ve daha sonra protezin bez dikme halkasına yerleştirildi. C, Kapak aşağı pozisyona yerleştirildi ve dikişler sıkıca bağlandı. (Glower DD: Surgical approaches to mitral regurgitation. *J Am Coll Cardiol* 60:1315–1322, 2012.)



ŞEKİL 61-9 Sınıflandırma, inen torasik aort anevrizması. **A**, Tip A, sol subklavyan arterin distalinden altıncı interkostal aralığa. **B**, Tip B, altıncı interkostal boşluktan diyafram üzerine (on ikinci interkostal boşluk). **C**, Tip C, tüm inen torasik aorta, sol subklavyan arterden diyaframin üstüne kadar (on ikinci interkostal boşluk). (Chris Akers, 2006)

sında endoleak gelişmesi, 80 ve üzeri yaş, aort boyun çapının 28mm ve üzerinde olması, aort boyun açısının 60 derece ve üzerinde olması, ana iliak arter çapının 20 mm üzerinde olması gibi kriterler zamanla kademeli olarak kesede genişlemeye neden olduğu ve başarısız sonuçlara neden olduğu ön görülmektedir.⁶⁸ Teknikler ve cihazlar proksimal endoleak bölgesini visseral segmente ve ötesine uzatırken, infrarenal cihazlarla da distal endoleakler kapatılabilir.

Her türlü prosedür sonrası stent migrasyonu meydana gelebilir. EVAR ayarlama esnasında migrasyon istenmeyen anevrizma boyun anatomisi ile kolaylaştırılabilir. Üretici firmalar, artmış radyal kuvvet, kanca veya suprarenal fiksasyon veya aortik bifurkasyona anatomik fiksasyon gibi mekanizmalarla bu sorunu çözmeye çalışmaktadır. Metalik bileşenlerin kırılması ile sonuçlanabilen cihaz yetersizlikleri veya materyalin kalitesindeki yetersizliklerden meydana gelebilir. Bu cihazların iliak bacakları, muhtemelen açık cerrahi tamir sırasında yerleştirilen bifurkat greftlerden daha yüksek bir oranda tromboz ve oklüzyona maruz kalmaktadır.⁶⁹

Kontrastlı BT takiplerinin greft implantasyondan 1 ay, 6 ay ve 12 ay sonra ve sonrasında her yıl yapılması önerilmektedir. Birikmiş ömür boyu radyasyon maruziyeti ve nefrotoksik kontrast madde kullanımı endişesi, greft takibinde renkli Doppler ve kontrastlı dupleks ultrasonografinin rolünün genişlemesine yol açmıştır.^{70,71} İmplant edilebilir sensör teknolojisi, anevrizma kesesi içindeki basıncı izlemek için FDA tarafından onaylanmıştır ve postoperatif anevrizma takibi için mevcut görüntüleme tekniklerini arttırmak veya değiştirmek için geliştirilebilir.

Torasik Aort Anevrizması

İnen torasik aortanın anevrizmaları, sırasıyla, inen aortun proksimal, orta veya distal üçte birini içerdiğinden bağımsız olarak A, B veya C tipi olarak sınıflandırılabilir (Şekil 61-9). Torakoabdominal anevrizmalar tipik olarak Crawford sınıflandırma sistemine göre ayırılır (Şekil 61-10). Abdominal aortunun anevrizmalarında olduğu gibi, rüptür riski, anevrizmanın boyutu ve daha az ölçüde kadın cinsiyetle yakından ilişkilidir. Mevcut kılavuzlar, inen torakal aortun 5.5 cm'de onarılmasını önerir.

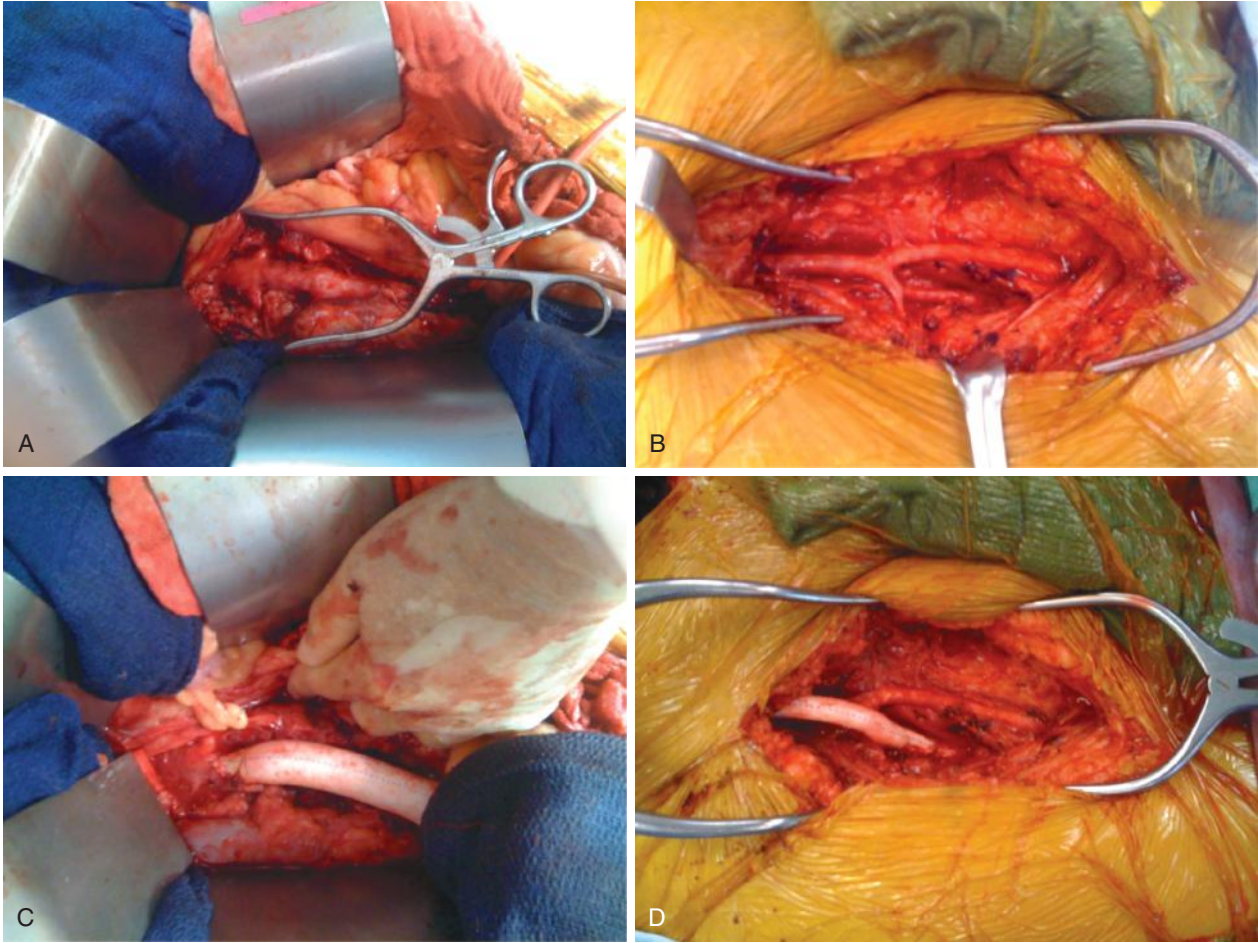
Torakal ve Torakoabdominal Anevrizmaların Açık Onarımı

Torakal veya torakoabdominal anevrizmanın onarımı için göğüs boşluğuna girme seviyesi, anevrizmanın proksimal seviyesine göre belirlenir. Beşinci veya altıncı interkostal aralıktan kesi proksimal inen aortanın; sekizinci veya dokuzuncu aralıkta, inen aortanın orta segmentinin; onuncu veya on birinci aralıkta, aortanın infradiyafragmatik kısmının mükemmel görüntülenmesini sağlar. Distal aortik, visseral perfüzyonun ve hipotermik dolaşım arrestinin seçici kullanımı ile deneyimli ellerde kombine edilen kardiyopulmoner bypass, mükemmel sonuçlar vermiştir.⁷²

Torakal Anevrizmaların Endovasküler Tedavisi

2005 yılında, inen torakal aortanın tedavisinde GORE TAG torasik Endoprotez (W.L. Gore & Associates, Flagsta, Ariz) FDA tarafından onaylandı. O zamandan beri, TEVAR anatomik olarak uygun lezyonlar için büyük oranda inen torasik aort anevrizmalarında açık cerrahi tedavisinin yerini almıştır.⁷³

Abdominal aortik endogreftlerde olduğu gibi, başlangıçtaki ve daha sonraki çalışmalarda, açık cerrahiden erken dö-



ŞEKİL 62-19 Aortobifemoral bypass uygulanan Şekil 62-7'deki hasta. **A**, Bilateral renal arterlere dikkat. sol renal ven divize. **B**, Sağ common femoral, profunda ve süperfisiyal femoral arterlerin ortaya konması. **C**, Bifurkasyonlu PTFE greft kullanılarak yapılan uç-yan aortik anastomoz. **D**, Uç-yan profunda anastomozu. Hasta uzun dönem bilateral süperfisiyal femoral arter oklüzyonuna rağmen prosedür sonunda palpabl distal nabızlar ve mükemmel kollateral akıma kavuşmuştur.

sinirleri korumak ve retrograd ejakülasyon komplikasyonundan kaçınmak için minimal diseksiyon yapılır. Sürtünmeye bağlı aortoenterik fistül oluşumuna sebebiyet verebilen bağırsakların örtmesinden korumak için genel pratikte retroperiton greftin üzerine kapatılır.

Hastalık tek taraflı ise distale kan sağlayabilecek alternatif damarlar torasik aorta, aksiller arter ve karşı taraf femoral arterdir.

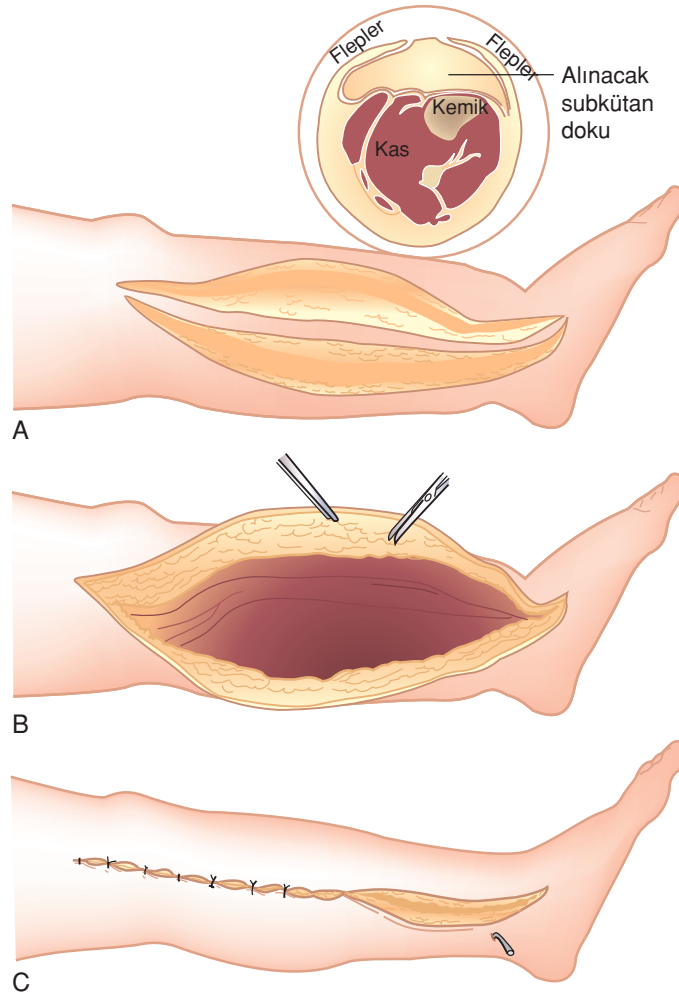
Alt Ekstremité Oklüzif Hastalığı. Ana femoral arteri ve derin femoral arter başlangıç noktasını içine alan ciddi lezyonlara sahip hastalara genelde açık kasık eksplorasyonu, ana femoral arter endarterektomi ve profundoplasti ya da iliofemoral bypass uygulanır. Eğer eşlik eden iliak arter ya da yüzeyel femoral arter hastalığı mevcutsa, hastalara açık femoral girişim ile iliak stent yerleştirilmesi ya da femoropopliteal bypass ile yüzeyel femoral arter revaskülerizasyonu veya yüzeyel femoral arter stentleme gibi birleşik prosedürler uygulanabilir.

Vasküler kontrol minimal kuvvet veya traksiyon ile sağlanır. Heparin vasküler oklüzyon süresince 80-100 ünite/kg dozundan verilir. Anastomozlar, damar duvarının tüm katmanlarını içerecek şekilde küçük, eşit aralıklarla geçilen sutür

delikleri kullanarak özenle oluşturulur. İntraoperatif kontrol arteryografi, femoropopliteal bypass gibi büyük arter bypasslarına benzer şekilde tüm küçük distal damar bypasslarında teknik uygunluk ve distal akımın değerlendirilmesi için uygulanır. Anastomozlar, greft, lezyon distalindeki damarlar çoklu düzlemde dikkatli şekilde incelenmeli ve herhangi bir defekt kapatmadan önce giderilmelidir.

Alt ekstremité bypassında kullanılan iki ana tip kondüit büyük safen ven ve politetrafloroetilen (PTFE) greftleridir. Büyük safen venler, başlıca dizaltı popliteal ve küçük tibiyal arterlerin distal hedef damar olduğu rekonstrüksiyonlar olmak üzere tüm bypasslarda, tercih edilmelidir. PTFE greftleri tatmin edici patensi oranları ile dizüstü popliteal arteriyel segmentlerin bypassları için kullanılabilir.

Bugüne kadar, sentetik greftlerin dizaltı ve tibiyal bypasslardaki hayal kırıklığı yaratan patensi oranları kullanımlarını kısıtlamıştır. Yakın dönemde, lümen yüzeyi heparin kaplı yeni bir PTFE greftinin tromboza daha dirençli olduğu gösterildi. Her ne kadar bu greftlerin heparin kaplı olmayan greftlere üstünlükleri varsa da, uygun çapta (4mm ve üzeri) safen ven doğal antitrombotik özelliklerinden dolayı sentetik kondüitlere kıyasla daha tercih edilebilir olarak durmaktadır.



ŞEKİL 65-4 A-C, Kontoleon veya Homan prosedürünün şematik gösterimi. Nispeten kalın deri flepleri öne ve arkaya doğru kaldırılır ve flepler ile altındaki mediyal baldır derin altındaki tüm subkütan doku ve altta yatan mediyal baldır derin bağ dokusu alınması gerekli görülen deri fazlalıklarıyla birlikte alınır.

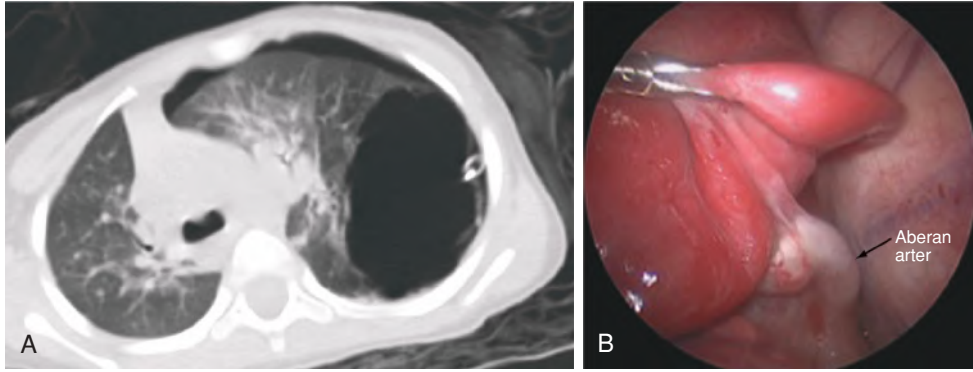
lenfatiklerle birleştirme esasına dayanır. Ancak omental flep ameliyatlarının sonuçları çok iyi değildir.³⁰ Alternatif olarak, ileumunun bir kısmı bağırsağın geri kalanından ayrılarak, mukozasından sıyrılır ve alt ekstremitayı mezenterik lenfatiklerle köprülemek için ilioinguinal lenf nodlarının yüzeyi üzerine dikilebilir. Özenle seçilmiş sekiz kişilik bir hasta grubunda enteromezenterik köprü prosedürü uygulanmış ve ümit verici sonuçlar ortaya konmuştur. Bir diğer altı hastalık grupta ise uzun soluklu takip sürecinde klinik düzelmenin devam ettiği görülmüştür.³¹

Eksizyonel işlemler, rekonstrüktif prosedürler için yeterli boyutta rezidüel lenfatığı olmayan hastalar için uygulanabilecek tek seçenektir. Bu yöntem, ödemin orta şiddette olduğu ve cildin sağlıklı olduğu ileri düzey evre II ve erken dönem evre III hastalarda, lenfödematöz subkutan dokuların, üstündeki cilt dokusu ile birlikte geniş bir bölümünü çıkaran eksizyonel bir prosedürdür. Bu palyatif prosedür, 1918’de Kontoleon tarafından ortaya konulmuş ve daha sonra Homan tarafından “flep aracılı aşamalı subkutan eksizyon” olarak popülerize edilmiştir (Şekil 65-4). Ameliyat mediyal malleol seviyesinden baldır boyunca orta uyluğa uzanan mediyal bir kesi ile başlar.^{32,33} Yaklaşık 1 ila 2 cm kalınlıktaki flepler öne ve arkaya doğru yükseltilir ve altta yatan mediyal baldır fasyası ile birlik-

te fleplerin altındaki tüm cilt altı dokuları çıkarılır. Sural sinir korunur. Birinci aşamadaki işlem tamamlandıktan sonra ve ek lenfödematöz doku çıkarılması gerekiyorsa, ikinci ameliyat genellikle 3-6 ay sonra gerçekleştirilir. İkinci aşamadaki ameliyat, benzer tekniklerle ekstremitate lateralinden yapılan bir kesi vasıtasıyla gerçekleştirilir. Yakın zamanda yapılmış olan uzun süreli bir takip çalışmasında, bu ameliyatın uygulandığı hastaların %80’inde, ekstremitate konturuna ve ekstremitate boyutlarında anlamlı ve uzun süreli azalma ve buna bağlı ekstremitate fonksiyonlarında artma saptanmıştır. Yara komplikasyonları hastaların %10’unda görülmüştür.³²

Kontoleon prosedürünün minimal invazif bir versiyonu, lenfödem uzmanları arasında giderek rağbet görmektedir.^{34,35} İleri düzey lenfödem olan ve bu nedenle klasik cerrahi operasyon için uygun olmayan hasta gruplarında, daha küçük kesilerle ve liposuction kullanımı ile yapılan operasyonların kısa vadede uygun ve etkili bir tedavi olabileceğini gösteren az miktarda çalışma mevcuttur. Bu teknikle tecrübeli olan cerrahlar fazla sıvıyı çıkarmak için öncelikle başlangıç seviyesindeki konservatif lenfödem tedavisini, takiben de hastaya rahatsızlık veren kısmı liposuction ile almayı tavsiye etmektedirler.³⁵

Lenfödem son derece belirgin, ekstremitate cildi sağlıklı ve enfekte olduğunda, Kontoleon’un tarif ettiği cerrahi teknik



ŞEKİL 66-5 A, BT sol akciğer yerleşimli büyük bir CPAM'i göstermektedir. **B**, Ekstralober pulmoner sekestrasyona ait anormal vasküler pedikül. Arter direkt torasik aortadan çıkmaktadır.

Havayolu ile bağlantıları olmadıkları için, sekestrasyonlar genişlemezler ya da spontan pnömotoraksa neden olmazlar. Bununla birlikte, infarkte olabilirler, enfekte olabilirler ve hemoptiziye neden olabilirler. ELS'lerin torsiyone olabileceği bildirilmiştir. Anormal sistemik vasküler destek nedeniyle (Şekil 66-5B) BPS'ler, yüksek outputlu kardiyak yetmezliğe duyarlı bebeklerde önemli sol-sağ şanta neden olabilirler. Başlangıç değerlendirmesinde Doppler ultrasonografi, infradiyafragmatik veya torasik aortadan kanlanan sistemik arteriyel dolaşımı gösterebilir. Lezyon kistik ya da solid olabilir. BT veya MRG, vasküler anatomiye daha ayrıntılı tanımlamaya yardımcı olabilir. Tüm BPS'lerin %75'i intralobar sekestrasyonlar (ILS'ler) olup, alt lobların mediyal veya posteriyor bölümlerinde, daha çok sol tarafta bulunurlar. Çoğu ELS, posteromediyal olarak sol alt göğüste bulunur ancak diyaframın içinde veya altında da oluşabilirler. ILS içindeki hava çoğunlukla enfeksiyon anlamına gelirken, aynı bulgu ELS de, özofagus ile bir bağlantı ihtimalini düşündürür.⁵ Prenatal ultrasonda BPS tespit edilirse, fetüs, kitlenin takibi ve olası plevral effüzyon, polihidramniyoz veya hidrops açısından seri ultrasonlar ile izlenmelidir. BPS'nin kendiliğinden gerilediği bildirilmiştir. BPS'lerin %68'inin antenatal dönemde spontan gerilediği ve çevreleyen akciğerler ile izodens hale geldiği tahmin edilmektedir. Lezyon kan desteği yetmeyecek kadar büyüdüğünden involüsyon meydana gelebilir. Enfeksiyon ve kanama riski nedeniyle ILS'ler genellikle segmentektomi veya lobektomiyle rezeke edilir. ELS'ler genellikle asemptomatiktir ve trakeobronşiyal iletişim genellikle olmadığından, enfeksiyon riski düşüktür. Bu nedenle, bu lezyonların birçoğu sadece takip edilir.

Konjenital Lobar Amfizem

Konjenital lobar amfizem (CLE), anormal bronkopulmoner gelişimin neden olduğu ve aşırı distandü akciğer lobları ile karakterize bir patolojidir. Amfizematöz loblarda hava hapsi, intrinsek olarak mukozal proliferasyona bağlı endobronşiyal tıkanıklık veya ekstrinsik olarak vasküler anomalilerden kaynaklanabilir. Olguların %90'dan fazlasında sol üst veya sağ orta lobda izlenir. CLE prenatal olarak nadiren teşhis edilir ve prevalansı her 20.000-30.000 doğumda 1'dir. Hayatın ilk birkaç gününde veya doğumdan sonraki 6 ay gibi kısa bir sürede ortaya çıkma eğilimi gösterirler. Ultrason incelemesinde CLE ekojenik homojen bir akciğer kitlesi olarak görülür. CLE tesadüfen keşfedildiğinde, gözlem önerilir çünkü bu lezyonlar kendiliğinden gerileyebilir. İlgili lobun aşırı distansiyonunu gösteren akciğer radyografisi kolaylıkla tanı koyulmasını sağlar.

Akciğer grafisindeki görünümün pnömotoraks ile karıştırılmaması önemlidir. Bu hastaların oto-pozitif son ekspiratuvar basınçlı ventilasyona ihtiyaç duyma eğiliminden dolayı pozitif basınçlı ventilasyon dikkatle kullanılmalıdır. Oto-pozitif son ekspiratuvar basınç, mekanik ventilasyon sırasında dinamik hava akımı direncinin bir sonucu olarak gelişen uç ekspiratuvar intrapulmoner basınç olarak tanımlanır. CLE, "mediastinal shift"e neden olduğunda veya semptomların kötüleşmesi durumunda açık lobektomi endikedir.

SİNDİRİM SİSTEMİ HASTALIKLARI

Özofagus Atrezisi ve Trakeoözofagiyal Fistül

Özofagus atrezisi, özofagus duvar devamlılığının olmaması ve buna bağlı proksimal özofagiya tıkanıklığı ile karakterize konjenital bir durumdur. Trakeoözofagiya fistül (TEF), özofagus ve trakea arasında anormal fistül bağlantısının olmasıdır. Özofagus atrezisi ve TEF tek başına veya kombine olarak izlenebilir. Bu anomalinin insidansı, 1500-3000 canlı doğumda 1'dir, hafif bir erkek egemenliği vardır. Bebeklerin yaklaşık üçte biri düşük doğum ağırlığı ile doğar ve %60-70 arasında yandaş anomaliler eşlik eder. Gebeliğin dördüncü haftasında, özofagotrakeal divertikül özofagus ve trakeayı oluşturmak için tamamen ayrılamaz. Hastaların %10'unda tesadüfi ve kalıtsal olmayan VATER (vertebral, anorektal, trakea, özofagiya, renal veya radyal ekstremite) veya VACTERL (vertebra, anorektal, kalp, trakea, özofagiya, böbrek ve ekstremite) şeklinde kısaltma ile ifade edilen birliktelikler görülebilir. Özofagus atrezisinin beş anatomik varyantı Şekil 66-6'da gösterilmiştir. Distal TEF'li proksimal özofagiya atrezinin en yaygın tiptir (C lezyonu). Burada proksimal kör poş distal TEF'ten yaklaşık olarak bir veya iki vertebra korpusu mesafesi kadar uzaktadır. Distal TEF, tipik olarak, trakeanın membranöz bölümünde karinadan yaklaşık 1 cm yukarıda bulunur.

Klinik ve Tanı

Aşırı tükürük salgılanması olan, ilk ağızdan beslenme sırasında öksürük veya boğulma benzeri tablo izlenen bir bebekte özofagus atrezisi düşünülür. Polihidramniyoz hikâyesi proksimal atrezide (%86) daha sık olmakla birlikte özofagus atrezilerinde yaygın olarak izlenir. Distal TEF'li proksimal özofagiya atrezi olan bir bebekte, her nefes ile distal özofagus giren hava akut gastrik distansiyona yol açabilir. Mide içeriğinin distal özofa-

Nöroblastom

Nöroblastom tüm solid çocukluk çağı tümörlerinin %8-10'unu oluşturan, pediatrik popülasyondaki tüm kansere bağlı ölümlerin %15 nedeni olan, bebekler ve çocuklarda en sık izlenen ekstrakraniyal solid tümörlerdir.³⁵ Her yıl yaklaşık 600 yeni olgu bildirilmektedir. Olguların %90'ı 5 yaşından önce tanı alsa da hayatlarının ilk yılında tanı konanların oranı %30 olup, tanı anındaki medyan yaş 22 aydır.

Klinik

Nöral krest hücrelerinden kaynaklanan nöroblastom sempatik sinir sisteminin malign neoplazmi olup sempatik ganglionlarda görülür. Tüm olguların yaklaşık %65'i karında bulunur ve bunların %50'si adrenal medullada lokalizedir. Ayrıca boyunda (%5), mediastende (%20) veya pelviste (%5) izlenebilirken hastaların %1'inde primer odak tespit edilemez. Hastalığın klinik tablosu, tümör yerleşimi, boyutu, yayılımı ve metabolik aktivitesi ile paraneoplastik semptomların varlığına bağlı olarak değişiklik gösterir. Çoğu hasta asemptomatiktir, tümöre bağlı temel semptomlarla (örn., halsizlik, ateş, kilo kaybı), büyümekte olan kitle, ağrı, abdominal distansiyon, lenfadenopati veya solunum sıkıntısı ile daha az olarak ortaya çıksa da bir çok hasta başlangıçta asemptomatiktir. Pelvik kitleler kabızlık veya mesane işlev bozukluğuna neden olabilirken, torasik lezyonlar disfaji veya dispneye neden olabilir. Servikal tümörlerde Horner sendromu veya stridor gelişebilir hastaların %15'inde epidural tutulum nörolojik defisitlere neden olabilir ve nörolojik defisitler progressif olduğunda felce neden olabilir.

Tanı anında hastaların %50'sinde lokalize hastalık, %35'inin bölgesel lenf nodu tutulumu vardır. Hematojen ve lenfatik yollarla uzak organ (ör., karaciğer, kemik, deri) metastazları yaparlar. Kemik yayılımı olan hastalarda anemi, kolayca çürüklerin oluşması ve güçsüzlük ortaya çıkar. Kemik metastazları kemiklerde ağrı, şişme, gevşeklik ve patolojik kırıklara neden olabilir. Sıklıkla göz tutulumu izlenir ve bu tablo periorbital şişme ve proptozis (rakun gözleri) olarak kendini gösterir. Mavi subkutan nodüller, yaban mersinli kek sendromu (*blueberry muffin syndrome*) diye adlandırılan tümörün cilt yayılımını gösteren bir klinik bulgudur. Nöroblastomlar, hipertansiyon ve taşikardi ile sonuçlanan katekolamin salgılayabilirler. Hastalar, vazoaaktif intestinal peptid (VIP) salınımının neden olduğu dirençli diyare, ensefalomiyelit ve nöropati yol açan paraneop-

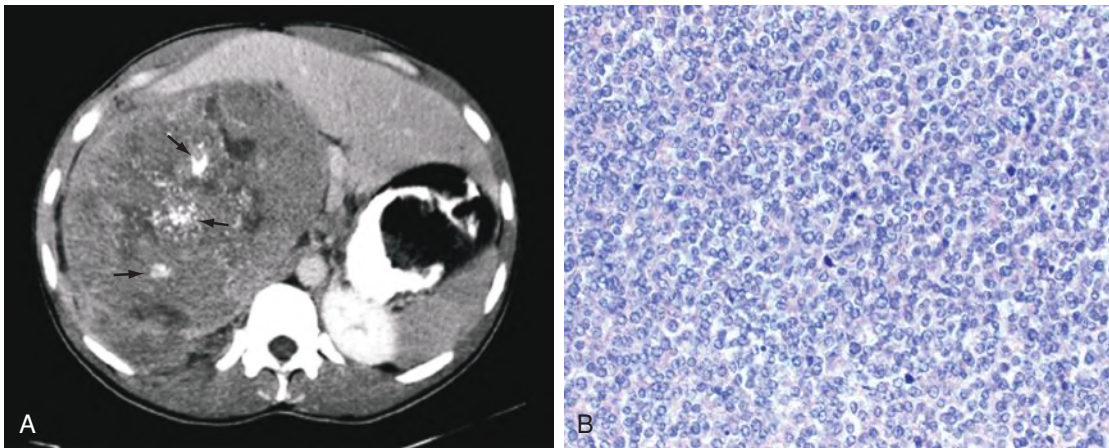
lastik sendromlar ile ortaya çıkabilir. Opsoklonus miyoklonus sendromu-nadiren de olsa izlenen, tümör antikollarının serebellar doku ile çapraz reaksiyona girerek eklem ve bacaklarda istemsiz spazmlar, hızlı, konjuge göz nistagmusu ile karakterize bir tablodur.

Tümör Genetiği

Nöroblastom, hiperdiploidi gibi daha iyi sonuçlarla ilişkili olma eğilimi bulunan, *MYCN* amplifikasyonu gibi kötü prognozu gösteren segmental kromozomal anormallikler gösterebilen genetik sapmalar ile ilişkili olan bir tümördür. *MYCN* onkogen, olguların %25'inde 2p24 kromozomunda amplifiye edilir. Evre 3 ve evre 4 nöroblastomların %30-40'ında aşırı eksprese edilir. Evre 4S tümörlerin sadece %5'inde aşırı ekspresyonu vardır. Bu nedenle, hastalık sınıflamasında bir biyolojik belirteç olarak kullanılır. 1p36 bölgesinin delesyonunun tümörlerin %70'inde meydana geldiği ve genellikle kötü prognoz belirteci olan *MYCN* amplifikasyonu ile birlikte ileri evre tümörlerle ilişkili olduğu gösterilmiştir.³⁶ Tersine, tüm kromozom 17 kazancı iyi prognoz ile ilişkilidir. Kromozom 11q delesyonu nöroblastomlarda %15-22 oranında tespit edilmiştir ve aynı zamanda kötü prognostik bir bulgu olup sağkalım süresinde kısalmaya neden olmaktadır.

Tanı

Başlangıç tanı testleri; temel kan testleri, katekolaminlerin veya metabolitlerinin idrar düzeylerinin belirlenmesini (örn., dopamin, vanililmandelik asit, homovanillik asit) ve görüntüleme yöntemlerini içerir. İleri evre ya da nüks olan hastalarda, laktat dehidrogenaz (>1500 U/mL), ferritin (>142 ng/mL) ve nöron spesifik enolaz (>100 ng/mL) gibi non-spesifik biyolojik belirteç düzeyleri artmış olabilir. Kitleyi başlangıçta karakterize etmek için ultrasonografi kullanılabilir, ancak BT taraması tümörü lokalize etmek ve tutulum derecesini belirlemek için esastır (Şekil.66-24A). Spinal uzanımdan endişe varsa MR görüntülemenin avantajları olabilir. Rutin olarak kullanılsa da, ¹³¹I-metaiyodobenzilguanidin (MIBG) taraması, primer tümör ve metastazların saptanmasında değerlidir, çünkü bu norepinefrin benzeri madde sempatik dokuda seçici olarak konsantre olur. ¹³¹I-MIBG taraması, nüksü ve tedaviye yanıtı gözlemek için de kullanılır. Teşhis, histolojik olarak farklılaşmamış küçük yuvarlak mavi hücrelerin gösterilmesi ile doğrulanır (Şekil 66-24B).



ŞEKİL 66-24 A, BT incelemesinde nöroblastomaya ait kalsifikasyon alanları (oklar). B, farklılaşmamış hiperkromatik nöroblastların küçük mavi yuvarlak hücreleri. (From Kim S, Chung DH: Pediatric solid malignancies: Neuroblastoma and Wilms' tumor. *Surg Clin North Am* 86:469-487, 2006.)

şa neden olacaktır. Oto-regülasyon kapasitesi aşıldığında veya zarar gördüğünde ve sonuç olarak da herhangi bir rolü kalmadığında, SKA direkt olarak SPB ile bağlantılı hale gelmiştir.

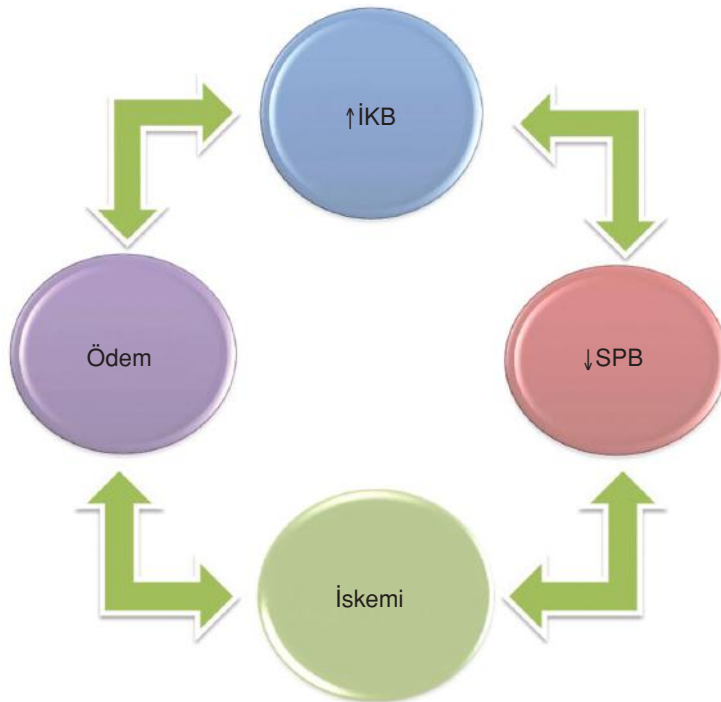
İntrakranyal hastalığın tedavisinde İKB ve SPB'nın sürekli ölçülmesi kolaydır ve bu nedenle SKA'nın ölçülmesi daha temel olmasına rağmen daha zor olduğu için onun yerine oldukça pratik bir alternatif olarak hizmet etmektedirler. Bununla birlikte, bu tanımlamalar eşdeğer değildir ve ana tedavi için bu parametrelerin sınırlamaları hatırlanmalıdır. Sebep ne olursa olsun, ardı ardına yaralanma olasılığı hakkında endişe ortaya çıktığında, SPB'nı mümkün olduğunca 60 mm Hg (50 ila 70 mm Hg aralığı) ve İKB'da 20 mm Hg'nin altında tutmak için her türlü çaba gösterilmelidir. SPB'nı 70 mm Hg'nin üstünde tutmak için rutin şekilde kan basıncı arttırıcıları ve hacim genişlemesini kullanmak sistemik komplikasyonlar temelinde desteklenmemektedir³. Beşinci prensip fokal kitle etkisi ve onun progresyonu ile kranyal boşluğun karmaşık anatomisiyle ilgilenmektedir. Kafa boşluğu sadece içi boş bir küre alanı değil, kaviteyi sağ ve sol supratentoryal ve infratentoryal kompartmanlara ve posteriyor boşluğa bölen falks ve tentoryum ve neredeyse bıçak gibi bükülmüş duradan oluşmaktadır. Sfenoid kanat, frontal lobu içeren anterior fossayı temporal lob içeren orta fossadan ayıran, belirgin çoğunlukla kemikli bir sırttır. Dar bir açıklık olan ve tentoryum tarafından kesilen insinura, orta beyini çevreler ve supratentoryal ve infratentoryal kompartmanlar arasındaki tek geçittir. Kafa sinirleri ve arterler için küçük açıklıklar dışında, foramen magnum, kafa boşluğundan bir bütün olarak görülen tek büyük açıklıktır.

Klasik olarak genişleyen kitle lezyonunu gösteren durum, kafatası kırığı ile travmadan sonra görülen akut epidural hematomdur. Bununla birlikte, kaynaktan bağımsız olarak progresyon benzer olabilir ve buradaki sıraya göre erken ve geç dönemleri yansıtacak şekilde rostrokaudal çürüme olarak adlandırılmıştır:

- Yalnızca fokal distorsiyon
- Girus ve sulkusun silinmesi
- Lateral (veya diğer) ventrikülün kompresyonu
- Orta hat kayması
- Subfalsiyal herniasyon
 - Temporal lob tentoryal herniasyonu
 - Üçüncü sinir kompresyonu (unilateral dilate pupil)
 - Bazal sisternlerin obliterasyonu
 - Orta beyin kompresyonu
 - Orta beyin enfarktüsü, Duret hemorajisi (geri dönüşüm-süz beyin hasarı ile birlikte her iki pupil dilatasyonu)
- İleri beyin sapı kompresyonu
 - Beyin sapı refleksleri kaybı: fleksör duruştan ekstansör duruşa doğru progresyon; vestibulo-oküler ve oküloesfalik refleksler; korneal refleksler
 - Medüller kompresyon sendromu: respiratuvar refleksler; vazomotor refleksler, sistolik kan basıncının yükselmesiyle Cushing refleksi, nabız basıncının genişlemesi, bradikardi
- Foramen magnum herniasyonu

Tentoryal herniasyonun ötesindeki aşamalarda, fokal kitle etkilerine, İKB'nın genel bir artışının eşlik etmemesi alışılmadık bir durumdur. Fokal kitle etkisinin genel İKB'ı artırmak için evrildiği nokta, büyük ölçüde kafa boşluğundaki esnekliğe bağlıdır. Sıkı ve gergin beyine sahip olan genç hastalar, sadece kortikal girusların silinmesini sağlayan nispeten az miktarda kitle ile birlikte yükselmiş İKB geliştirebilirler. Öte yandan ileri serebral atrofisi olan hastalar, örneğin büyük frontal intraserebral hematomları veya lateral ventrikülün kompresyonu ve orta hat kaymalarıyla beraber kronik subdural hematomları, kabul edilebilir bir İKB değerleriyle ve şaşırtıcı derecede intakt nörolojik fonksiyonlarla birlikte tolere edebilmektedir.

Normal İKB; 0 ile 20 mm Hg arasında genellikle kabul gören geniş bir aralıkta değişir. Tamamen saf biçimdeki difüz İKB yükselişi, baş ağrısı, bulantı ve kusma, çift görme ve görme bulanıklığı semptomlarını içerebilen bir klinik tablo ile



ŞEKİL 67-2 Artan intrakranyal basınç (İKB), azalmış serebral perfüzyon basıncı (SPB), iskemi ve infarkt gelişimi ve serebral ödem arasındaki ilişki.

ve kompartmanları radyalden ulnar tarafa doğru şu şekildedir: Birinci kompartman, anatomik enfiye kutusunun radyal sınırını oluşturan APL ve EPB'yi içerir. İkinci kompartman EKRL ve EKRB'den oluşur, üçüncü kompartman EPL'ü içerir ve ayrıca anatomik enfiye kutusunun ulnar sınırını oluşturur. EİP ve EDK dördüncü kompartmandan, EDM beşinci kompartmandan geçerek distal radioulnar eklemin üzerinde yerleşir. Altıncı kompartman EKV'yi içerir (Şekil 69-3).

MKF eklemler seviyesinde uzun ekstrensek ekstansör tendonlar *ekstansör hood'u* oluşturmak için genişler. Hood'un bu

seviyedeki proksimal kısmı sagittal bant olarak adlandırılır. MKF eklem etrafında döngü yapar ve volar plağa karışır, böylece proksimal falanks bazisi etrafında MKF eklem ekstansiyon yaptıran bir "kement" oluşturur. Interosseöz ve lumbrikal kasların insersiyoları ekstansör hood'a "lateral bant" olarak girerler. Bu lateral bantlar proksimal interfalangiyal (PİP) eklem ekseninin distali ve dorsale yapışır. Bu yapışma şekli nedeniyle intrinsek kaslar (interosseöz ve lumbrikaller) MKF eklemlerde fleksiyon yaptırırken İF eklemlerde ekstansiyon yaptırırlar. Ekstansör hood orta falanks bazisine yapışır, bu seviyede "santral slip" adlandırılır ve son olarak distal falanks bazisine ilerleyerek "terminal slip"i oluşturarak girer ve distal interfalangiyal (DİF) eklemlerde ekstansiyon yaptırır (Şekil 69-4).

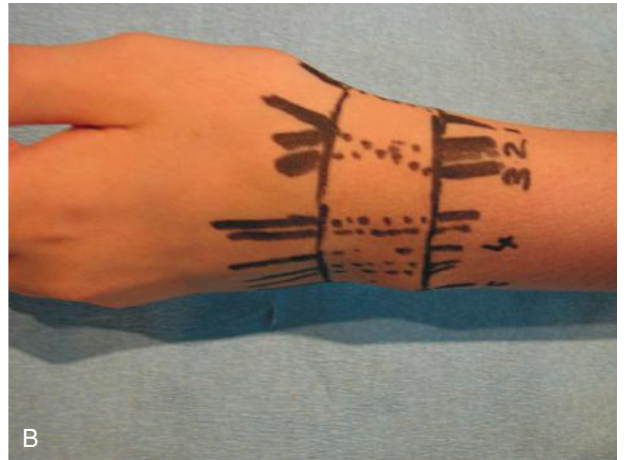
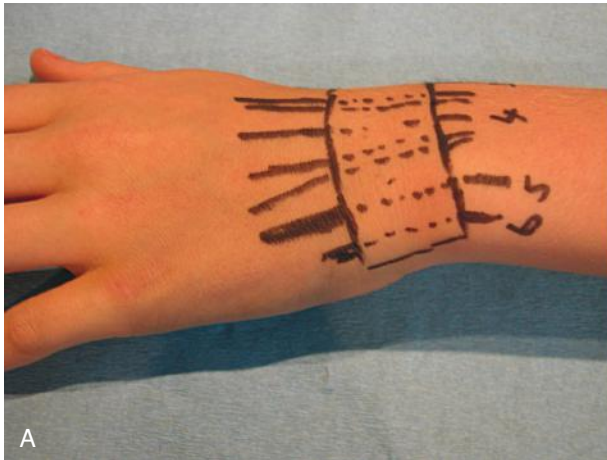
Ekstrensek fleksör kaslar önkolun volar kısmında bulunur ve üç katman halinde düzenlenmiştir. Yüzeyel tabaka dört kas içerir: pronator teres, fleksör karpi radiyalis (FKR), fleksör karpi ulnaris (FKU) ve palmaris longus. Palmaris longus kası bireylerin %10 ila %12'sinde olmayabilir. Bu kaslar önkol proksimalindeki mediyal humeral epikondilden kaynaklanır ve el bileği fleksiyonu ile önkol pronasyonunda işlev görürler. Ara tabaka parmakların PİF eklemlerinin bağımsız fleksiyonuna olarak sağlayan fleksör digitorum süperfisiyalisi (FDS) içerir. Derin tabakada üç kas vardır: FPL başparmak İF eklemine fleksiyon yaptırır, FDP parmakların DİF eklemlerine fleksiyon yaptırır, pronator kuadratus olarak adlandırılan ve distal radius ile ulna arasında uzanan dörtgen şekilli kas ise önkolda pronasyona yardımcı olur (Tablo 69-3).

Elin innervasyonu mediyal, ulnar ve radyal sinir olmak üzere üç sinir tarafından sağlanır. Sinirlerin yüzeyel anatomisi hakkında bilgi sahibi olma spesifik yaralanmalarının değerlendirilmesinde yardımcı olur (Şekil 69-5). Fleksör retinakulumun ulnar tarafı psiform ve hamat kemiğin kancasına, radyal tarafı ise skafoid ve trapeziumun çıkıntısına yapışır. Mediyal sinir, bu anatomik nirengi noktaları arasındaki karpal tünelden geçer. Başparmak, işaret parmağı, orta parmak ve yüzük parmağının radyal yarısının duyusunu alır. Mediyal sinirin palmar kutanöz dalı el bileğinin 5-6 cm proksimalinde, sinirin radyal tarafından köken alır ve ve palmar üçgenin duyusunu alır. Ulnar sinir psiform kemiğin radyal tarafına doğru seyre-

TABLO 69-2 Önkol Dorsalinin Ekstrensek Kasları

KAS	İNNERVASYON*	FONKSİYON
Ekstansör pollicis brevis	Radyal	El abdüksiyonu ve proksimal falanksta baş parmak ekstansiyonu
Abdüktör pollicis longus	Radyal	El ve baş parmak abdüksiyonu
Ekstansör karpi radiyalis longus	Radyal	El ekstansiyonu ve radyal deviasyonu
Ekstansör karpi radiyalis brevis	Radyal	El ekstansiyonu ve radyal deviasyonu
Ekstansör pollicis longus	Radyal	Baş parmak distal falanks ekstansiyonu
Ekstansör digitorum communis	Radyal	Parmakların ve elin ekstansiyonu
Ekstansör indidis proprius	Radyal	İşaret parmağı ekstansiyonu
Ekstansör digiti minimi/kuinti	Radyal	Küçük parmak ekstansiyonu
Ekstansör karpi ulnaris	Radyal	El bileği ekstansiyonu ve ulnar deviasyonu
Supinatör	Radyal	Supinasyon
Brakiyoradiyalis	Radyal	Önkol fleksiyonu

*Önkol dorsalindeki tüm kaslar radyal sinir ve ilgili dalları tarafından innerve edilir.



ŞEKİL 69-3 A ve B, El bileğindeki altı dorsal ekstansör kompartmanın yüzeyel anatomisi. Birinci (abdüktör pollicis longus ve ekstansör pollicis brevis) ve üçüncü (ekstansör pollicis longus) kompartmanların sırasıyla anatomik enfiye kutusunun radyal ve ulnar sınırlarını oluşturduğunu unutmayınız.

SABISTON CERRAHİ

MODERN CERRAHİ PRATIĞIN BİYOLOJİK TEMELİ

YİRMİNCİ BASKI

Sabiston Cerrahi 1936'daki ilk baskısından bu yana genel cerrahinin tüm alanlarında yol gösterici olma bakımından en önde gelen kaynak olarak kabul edilmektedir. 20. baskı da adının cerrahiyle eş anlamlı kullanılmasını sağlayan ve geleneksel olarak uzman ve asistanların eğitimlerinin bir parçası haline gelen bu kitabın zengin içerik ve kalitesini devam ettirir niteliktedir. Baştan aşağı güncellenen bu klasik kitap genel cerrahi uygulaması ve sınavları için gerekli olabilecek tüm içeriği kapsamaktadır. Detaylı ve renkli intraoperatif görseller öğrenmenin önemli noktalarına vurgu yaparak cerrahi biliminin temellerini kavramanızı, en bilinçli kararları vermenizi ve her hasta için en iyi sonuca ulaşmanızı sağlar.

- Bilinçli cerrahi kararlar almak ve optimal sonuçlara ulaşmak için altta yatan bilimi ve klinik uygulamalarını anlayın.
- Zorlukların üstesinden gelin, olağandışı durumları yönetin ve alanınızdaki en güvenilir tavsiyeler ışığında komplikasyonlardan kaçının.
- Sıvı-elektrolit dengesi, metabolik destek ve yara iyileşmesi gibi cerrahi uzmanlıklarla ilintili prensiplerden başlayarak organ bazlı ve geleneksel anlatım dizgisi sayesinde gereksinim duyduğunuz kapsama kolayca ulaşın. Takip eden bölümlerde travma yönetimi, transplantasyon, onkoloji, meme, endokrin ve abdominal prosedürleri derlenmiştir.
- Genel cerrahi asistanlarının eğitim sırasında karşılaştıkları konular ve baş ve boyun, torasik ve vasküler cerrahi, nöroşirurji, pediatri ve jinekoloji gibi alt uzmanlık alanları hakkında detaylı kapsamı keşfedin.
- Minimal invazif cerrahideki inovasyonlar ve perkütan cihazlar gibi tedavi yaklaşımlarına ve en son cerrahi perspektifle ilgili güncel, bilinmesi gerekli bilgilere göz atın.
- Renkli tasarımlı zengin görsel içerikle sunulan intraoperatif fotoğraflar, cerrahi teknik ve prosedürleri daha anlaşılır kılan şematik çizimler sayesinde zor konseptleri görsel olarak kavrayıp aklınızda tutun.
- Önceki baskılara oranla artan sayıdaki şematik çizimler ve cerrahi sonuçlarla ilgili anahtar veriler sayesinde klinik karar verme sürecini hızlandırın.

Orjinali "Sabiston Textbook of Surgery, The Biological Basis of Modern Surgical Practice 20th Edition" olarak yayınlanan bu kitabın Türkçe çevirisi Elsevier sözleşmesi altında yayınlanmaktadır

