

**ОПЕРАТИВНАЯ** ТЕХНИКА:  
**ХИРУРГИЯ ПЛЕЧА И ЛОКТЯ**

# **OPERATIVE** TECHNIQUES: **SHOULDER AND ELBOW SURGERY**

*Second Edition*

## **Donald H. Lee, MD**

Professor of Orthopaedic Surgery and Rehabilitation  
Vanderbilt Orthopaedic Institute  
Vanderbilt University School of Medicine  
Nashville, Tennessee

## **Robert J. Neviasser, MD**

Professor and Emeritus Chairman  
Department of Orthopaedic Surgery  
George Washington University School of Medicine and  
Health Sciences  
Washington, DC

**ELSEVIER**

# **ОПЕРАТИВНАЯ** ТЕХНИКА **ХИРУРГИЯ ПЛЕЧА И ЛОКТЯ**

*Перевод второго издания*

**Дональд Х. Ли**  
**Роберт Дж. Невиасер**

ПЕРЕВОД С АНГЛИЙСКОГО  
**М. П. Дружинина**



Москва 2021

УДК 616.711-089  
ББК 54.58+54.57  
Л55

**Ли, Д. Х. и Невасер, Р. Дж.**

Л55 Хирургия плеча и локтя. Оперативная техника / Дональд Х. Ли, Роберт Дж. Невасер; пер с англ. – М.: Издательство Панфилова, 2021. – 796 с.: илл.  
ISBN 978-5-91839-114-3

Книга представляет собой наглядный и хорошо иллюстрированный обзор (более 1600 иллюстраций) современных методик хирургического лечения плечевого и локтевого суставов, выполненный наиболее известными специалистами в этой области. Авторы отошли от традиционного стиля подачи материала и уделили максимум внимания техническим особенностям операций, их нюансам и возможным ошибкам. В каждой главе разбирается прикладная анатомия той или иной области применительно к конкретной операции. Великолепно излагаются этапы оперативного вмешательства, особое внимание уделяется мелочам как открытых, так и артроскопических манипуляций, включая ревизионные операции. Особое внимание уделено повреждениям ротаторной манжеты и других сухожилий в области плечевого сустава, лечению переломов, артрита и нестабильности, а также повреждениям нервов и контрактуры локтевого сустава.

Книга предназначена для травматологов и ортопедов.

**УДК 616.711-089**  
**ББК 54.58+54.57**

### **Предупреждение**

Этот перевод выполнен ООО «Издательство Панфилова», которое несет за него полную ответственность. Практики и исследователи всегда должны полагаться на свои собственные опыт и знания в оценке и использовании любой информации, методов и результатов, описанных в этой книге. Из-за быстрых изменений в медицинской практике и науке необходима независимая проверка диагнозов и дозировок лекарственных средств. В рамках, определенных действующими законами Elsevier, авторы, редакторы или распространители не несут ответственности за перевод, а также за любые

повреждения и/или ущерб, нанесенный людям или собственности в результате небрежности или иных обстоятельств, или из-за применения или действия любых идей, инструкций или описаний процедур и продуктов, содержащихся в материале этого издания.

Каждый раздел данной книги защищен авторскими правами. Любое ее использование вне положений закона об авторском праве при отсутствии письменного согласия издательства недопустимо и наказуемо. Ни одна из частей данной книги не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения издательства.

This edition of ***Operative Techniques Shoulder and Elbow Surgery 2nd edition by Donald Lee, MD and Robert J. Neviaser, MD*** is published by arrangement with Elsevier Inc.

Это издание ***Operative Techniques Shoulder and Elbow Surgery 2nd edition by Donald Lee, MD and Robert J. Neviaser, MD*** публикуется по соглашению с Elsevier Inc.

Copyright © 2019, Elsevier. Inc. All rights reserved.  
ISBN 978-0-323-50880-3  
© 2021 Перевод на русский язык, подготовка оригинал-макета, верстка, оформление  
ООО «Издательство Панфилова»

ISBN 978-5-91839-114-3

# Соавторы

**Adham A. Abdelfattah, MD**

Florida Orthopaedic Institute  
Tampa, Florida

**Julie E. Adams, MD**

Associate Professor  
Orthopedic Surgery  
Mayo Clinic and Mayo Clinic Health System  
Rochester, Minnesota

**Christopher S. Ahmad, MD**

Head Team Physician, New York Yankees  
Chief, Sports Medicine Service  
Professor of Orthopaedic Surgery  
The Center for Shoulder, Elbow and Sports  
Medicine  
NYP/Columbia University Medical Center  
New York, New York

**Raj M. Amin, MD**

Orthopaedic Surgery Resident Physician  
Johns Hopkins Hospital  
Baltimore, Maryland

**James R. Andrews, MD**

Program Director  
Orthopedic Sports Medicine Fellowship  
Andrews Institute for Orthopaedics & Sports  
Medicine  
Gulf Breeze, Florida

**John M. Apostolakos, BS**

Medical Student  
University of Connecticut School of Medicine  
Farmington, Connecticut

**Robert A. Arciero, MD**

Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
University of Connecticut School of Medicine  
Farmington, Connecticut

**April D. Armstrong, BSc (PT), MSc,  
MD, FRCSC**

Professor  
Department of Orthopaedics and  
Rehabilitation  
Penn State Milton S. Hershey Medical Center  
Hershey, Pennsylvania

**Robert M. Baltera, MD**

Indiana Hand to Shoulder Center  
Indianapolis, Indiana

**Mark E. Baratz, MD**

Clinical Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
University of Pittsburgh Medical Center  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Jonathan Barlow, MD, MS**

Senior Associate Consultant  
Orthopedic Surgery  
Mayo Clinic  
Rochester, Minnesota

**Louis U. Bigliani, MD**

Professor of Orthopedic Surgery  
Department of Orthopedic Surgery  
Columbia University  
New York, New York

**Julie Bishop, MD**

Professor of Clinical Orthopaedics  
Chief, Division of Shoulder  
Team Physician  
The OSU Sports Medicine Center  
The Ohio State University  
Columbus, Ohio

**Pascal Boileau, MD**

Professor  
Orthopaedics  
University Institute of Locomotion and Sports  
Pasteur 2 Hospital  
Nice, France

**Aydin Budeyri, MD, FEBOT**

Postdoctoral Research Fellow  
The Shoulder Center  
Baylor University Medical Center  
Dallas, Texas;  
Assistant Professor  
Orthopaedics and Traumatology  
SANKO University  
Sehitkamil, Gaziantep, Turkey

**Wayne Z. Burkhead, MD**

WB Carrell Memorial Clinic  
Dallas, Texas

**Paul J. Cagle, Jr., MD**

Assistant Professor  
Department of Orthopaedics  
Mount Sinai Medical Center  
New York, New York

**James H. Calandruccio, MD**

Assistant Professor  
Hand Surgery Fellowship Director  
Department of Orthopaedic Surgery  
University of Tennessee—Campbell Clinic  
Memphis, Tennessee

**Jake Calcei, MD**

Resident in Orthopedic Surgery  
Hospital for Special Surgery  
New York, New York

**R. Bruce Canham, MD**

Fellow, Shoulder and Elbow Surgery  
Department of Orthopaedics  
MedStar Union Memorial Hospital  
Baltimore, Maryland

**Joe Cao, MD**

Orthopaedic Hand Surgery Fellow  
Indiana Hand to Shoulder Center  
Indianapolis, Indiana

**Neal C. Chen, MD**

Interim Chief, Hand and Upper Extremity  
Service  
Massachusetts General Hospital;  
Assistant Professor  
Harvard Medical School  
Boston, Massachusetts

**Kaitlyn Christmas, BS**

Foundation for Orthopaedic Research and  
Education  
Tampa, Florida

**Tyson Cobb, MD**

Director of Hand & Upper Extremity Surgery  
Orthopaedic Specialists, PC  
Davenport, Iowa

**Mark S. Cohen, MD**

Professor  
Director, Hand and Elbow Section  
Director, Orthopaedic Education  
Department of Orthopaedic Surgery  
Rush University Medical Center  
Chicago, Illinois

**Edward V. Craig, MD, MPH**

Chief Executive Officer  
TRIA Orthopaedic Center;  
Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
University of Minnesota  
Minneapolis, Minnesota

**Lynn A. Crosby, MD**

Director of Shoulder Surgery  
Department of Orthopaedic Surgery  
Augusta University  
Augusta, Georgia

**Alexander B. Dagum, MD, FRCS (C), FACS**

Professor of Surgery and Orthopaedic Surgery  
Chief of Plastic Surgery  
Stony Brook Medicine  
Stony Brook, New York

**Allen Deutsch, MD**

Assistant Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
University of Texas Health Science Center at Houston  
Houston, Texas

**Christopher C. Dodson, MD**

Assistant Professor of Orthopaedic Surgery  
Thomas Jefferson University;  
Attending Orthopaedic Surgeon  
Division of Sports Medicine  
Rothman Institute  
Philadelphia, Pennsylvania

**Edward Donley, BSc**

Research Assistant  
Department of Orthopaedic Surgery  
University of Pittsburgh Medical Center  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Jason D. Doppelt, MD**

Advanced Center for Orthopedics and Plastic Surgery  
Marquette, Michigan

**Christopher J. Dy, MD, MPH**

Assistant Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
Division of Hand Surgery  
Washington University School of Medicine  
St. Louis, Missouri

**George S.M. Dyer, MD**

Clinical Instructor in Orthopaedic Surgery  
Harvard Medical School;  
Hand and Upper Extremity Service  
Department of Orthopaedic Surgery  
Brigham and Women's Hospital  
Boston, Massachusetts  
vi Contributors

**Benton A. Emblom, MD**

Andrews Sports Medicine & Orthopedic Center  
Birmingham, Alabama

**Vahid Entezari, MD**

Department of Orthopaedic Surgery  
The Cleveland Clinic  
Cleveland, Ohio

**Brandon J. Erickson, MD**

Sports Medicine and Shoulder Division  
Hospital for Special Surgery  
New York, New York

**John M. Erickson, MD**

Hand and Upper Extremity Surgeon  
Raleigh Hand Center  
Raleigh, North Carolina

**Evan L. Flatow, MD**

Professor, Orthopaedic Surgery  
Icahn School of Medicine at Mount Sinai;  
President, Mount Sinai Roosevelt Hospital  
New York, New York

**Christina Freibott, BA**

Research Assistant  
Orthopaedic Surgery  
Columbia University Medical Center  
New York, New York

**Matthew J. Furey, MD, MSc**

Clinical Associate, Hand and Wrist Surgery  
Toronto Western Hospital  
Toronto, Ontario, Canada

**Leesa M. Galatz, MD**

Mount Sinai Professor and Chair  
Leni and Peter May Department of Orthopaedic Surgery  
Icahn School of Medicine  
Mount Sinai Health System  
New York, New York

**Andrew Green, MD**

Chief, Division of Shoulder & Elbow Surgery  
Department of Orthopaedic Surgery  
Warren Alpert Medical School  
Brown University  
Providence, Rhode Island

**Jeffrey A. Greenberg, MD, MS**

Clinical Assistant Professor  
Department of Orthopaedics  
Indiana University;  
Indiana Hand to Shoulder Center  
Indianapolis, Indiana

**Alicia K. Harrison, MD**

Assistant Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
University of Minnesota  
Minneapolis, Minnesota

**Robert U. Hartzler, MD, MS**

The San Antonio Orthopaedic Group  
San Antonio, Texas

**Taku Hatta, MD, PhD**

Assistant Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
Tohoku University School of Medicine  
Sendai, Japan

**Joseph P. Iannotti, MD, PhD**

Department of Orthopaedic Surgery  
The Cleveland Clinic  
Cleveland, Ohio

**Oduche R. Igboechi, MD, MPH, MBA**

Resident  
Department of Orthopaedic Surgery  
Tulane University School of Medicine  
New Orleans, Louisiana

**John V. Ingari, MD**

Associate Hand Fellowship Director  
Assistant Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
Johns Hopkins Hospital  
Baltimore, Maryland

**Eiji Itoi, MD, PhD**

Professor and Chair  
Department of Orthopaedic Surgery  
Tohoku University School of Medicine  
Sendai, Japan

**Kristopher J. Jones, MD**

Assistant Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
Division of Sports Medicine and Shoulder Surgery  
David Geffen School of Medicine at UCLA  
Los Angeles, California

**Jesse B. Jupiter, MD**

Hansjorg Wyss AO Professor of Orthopedic Surgery  
Harvard Medical School;  
Division of Hand and Upper Extremity Service  
Massachusetts General Hospital  
Boston, Massachusetts

**Nami Kazemi, MD**

OrthoAspen  
Aspen Valley Hospital  
Aspen, Colorado

**W. Ben Kibler, MD**

Medical Director  
Shoulder Center of Kentucky  
Lexington Clinic  
Lexington, Kentucky

**Graham J.W. King, MD, MSc, FRCS**

Professor  
Department of Surgery  
University of Western Ontario;  
Director, Roth I McFarlane Hand and Upper Limb Centre  
St. Joseph's Health Centre  
London, Ontario, Canada

**Toshio Kitamura, MD, PhD**

Vice-Director  
Kumamoto Orthopaedic Hospital  
Kumamoto, Japan

**Steven M. Koehler, MD**

Director, Hand and Microsurgery  
Assistant Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
SUNY Downstate Medical Center  
Brooklyn, New York

**Zinon T. Kokkalis, MD, PhD**

Assistant Professor of Orthopaedic Surgery  
Department of Orthopaedics  
University of Patras School of Medicine  
Patra, Greece

**Marc S. Kowalsky, MD**

Shoulder and Elbow Surgeon  
Orthopaedic and Neurosurgery Specialists  
ONS Foundation for Clinical Research and  
Education  
Greenwich, Connecticut

**Sumant G. Krishnan, MD**

Director  
The Shoulder Center  
Baylor University Medical Center at Dallas;  
Associate Professor  
Department of Surgery  
Texas A&M Health Science Center College of  
Medicine  
Dallas, Texas

**John E. Kuhn, MD, MS**

Kenneth D. Schermerhorn Professor of  
Orthopaedics and  
Rehabilitation  
Chief of Shoulder Surgery  
Vanderbilt University Medical Center  
Nashville, Tennessee

**Donald H. Lee, MD**

Professor of Orthopaedic Surgery and  
Rehabilitation  
Vanderbilt Orthopaedic Institute  
Vanderbilt University School of Medicine  
Nashville, Tennessee

**William N. Levine, MD**

Frank E. Stinchfield Professor and Chairman  
Department of Orthopedic Surgery  
NYP/Columbia University Medical Center  
New York, New York

**Eddie Y. Lo, MD**

Shoulder Service  
Bay Area Orthopedic Institute  
San Francisco, California

**Lauren M. MacCormick, MD**

Resident Physician  
Department of Orthopaedic Surgery  
University of Minnesota  
Minneapolis, Minnesota

**Leonard C. Macrina, MSPT, SCS,  
CSCS**

Co-Founder  
Director of Physical Therapy  
Champion PT & Performance  
Waltham, Massachusetts

**Chad J. Marion, MD**

Pacific Medical Centers  
Seattle, Washington

**Jed I. Maslow, MD**

Department of Orthopaedic Surgery  
Vanderbilt University Medical Center  
Nashville, Tennessee

**Augustus D. Mazzocca, MD**

Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
University of Connecticut School of Medicine  
Farmington, Connecticut

**Jesse Alan McCarron, MD**

Shoulder and Elbow Surgeon  
Rebound Orthopaedics and Neurosurgery  
Portland, Oregon  
Vancouver, Washington  
viii Contributors

**George M. McCluskey III, MD**

Clinical Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
Medical College of Georgia  
Augusta, Georgia;  
Clinical Assistant Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
Tulane University School of Medicine  
New Orleans, Louisiana;  
Director, St. Francis Shoulder Center  
Director, St. Francis Shoulder Fellowship  
Program  
Columbus, Georgia

**Patrick J. McMahon, MD**

McMahon Orthopedics;  
Adjunct Associate Professor  
Department of Bioengineering  
University of Pittsburgh  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Steven W. Meisterling, MD**

Twin Cities Orthopaedics  
Oak Park Heights, Minnesota

**Mark A. Mighell, MD**

Florida Orthopaedic Institute  
Tampa, Florida

**Anthony Miniaci, MD, FRCS**

Professor of Surgery  
Cleveland Clinic Lerner College of Medicine  
Case Western Reserve University  
Cleveland, Ohio

**Anand M. Murthi, MD**

Chief, Shoulder and Elbow Surgery  
Department of Orthopaedics  
MedStar Union Memorial Hospital  
Baltimore, Maryland

**Surena Namdari, MD, MSc**

Associate Professor, Orthopaedic Surgery  
Sidney Kimmel Medical College  
Thomas Jefferson University  
Rothman Institute  
Philadelphia, Pennsylvania

**Thomas Naslund, MD**

Chief, Vascular Surgery  
Professor of Surgery  
Vascular Surgery  
Vanderbilt University Medical Center  
Nashville, Tennessee

**Andrew S. Neviasser, MD**

Associate Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
The Ohio State School of Medicine  
Columbus, Ohio

**Robert J. Neviasser, MD**

Professor and Emeritus Chairman  
Department of Orthopaedic Surgery  
George Washington University School of  
Medicine and  
Health Sciences  
Washington, DC

**Michael J. O'Brien, MD**

Associate Professor of Clinical Orthopaedics  
Director of Tulane Sports Medicine  
Tulane University School of Medicine  
New Orleans, Louisiana

**Stephen J. O'Brien, MD, MBA**

Attending Orthopaedic Surgeon  
Hospital for Special Surgery;  
Professor of Clinical Orthopedic Surgery  
Weill Cornell Medical College  
New York, New York

**Jason Old, MD, FRCS**

Assistant Professor  
University of Manitoba  
Panam Clinic  
Winnipeg, Manitoba, Canada

**Victor A. Olujimi, MD**

Shoulder/Elbow Fellow  
Department of Orthopaedics  
Mount Sinai Medical Center  
New York, New York

**A. Lee Osterman, MD**

Professor and Chairman  
Division of Hand Surgery  
Department of Orthopaedic Surgery  
Thomas Jefferson University;  
President, The Philadelphia Hand Center  
Philadelphia, Pennsylvania

**Georgios N. Panagopoulos, MD**

Hand Fellow  
Department of Orthopaedic Surgery  
University of Pittsburgh Medical Center  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Rick F. Papandrea, MD**

Partner, Orthopedic Associates of Wisconsin  
Waukesha, Wisconsin;  
Assistant Clinical Professor  
Department of Orthopaedic Surgery  
Medical College of Wisconsin  
Milwaukee, Wisconsin

**Loukia K. Papatheodorou, MD, PhD**

Orthopaedic Surgeon, Orthopaedic Specialists - UPMC  
University of Pittsburgh Medical Center  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Ryan A. Paul, MD, FRCSC**

Clinical Fellow  
Roth I McFarlane Hand and Upper Limb Centre  
St. Joseph's Health Care  
London, Ontario, Canada

**William Thomas Payne, MD**

Northwestern Medicine Regional Medical Group  
Warrenville, Illinois

**Christine C. Piper, MD**

Orthopaedic Surgery Resident  
George Washington University Hospital  
Washington, DC

**Matthew L. Ramsey, MD**

Shoulder and Elbow Specialist  
Rothman Institute  
Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania

**Lee M. Reichel, MD**

Associate Professor of Orthopedic Surgery  
Department of Surgery and Perioperative Care  
Dell Medical School  
Austin, Texas

**Herbert Resch, MD**

Professor and Former Head of Department of Trauma  
Surgery and Sports Injuries  
Paracelsus Medical University  
Salzburg, Austria

**Eric T. Ricchetti, MD**

Department of Orthopaedic Surgery  
The Cleveland Clinic  
Cleveland, Ohio

**David Ring, MD, PhD**

Associate Dean for Comprehensive Care  
Department of Surgery and Perioperative Care  
Dell Medical School  
University of Texas at Austin  
Austin, Texas

**Chris Roche, MS, MBA**

Director of Engineering, Extremities Exactech  
Gainesville, Florida

**Anthony A. Romeo, MD**

Department Head, Shoulder and Elbow Division  
Midwest Orthopedics at Rush  
Chicago, Illinois

**Melvin Paul Rosenwasser, MD**

Carroll Professor of Orthopedic and Hand Surgery  
Columbia University Department of Orthopedic Surgery  
Director of Orthopedic Trauma Service  
Director of Hand and Microvascular Service  
New York Presbyterian Hospital  
New York, New York

**David S. Ruch, MD**

Vice-Chair, Head of Hand Section  
Duke Orthopaedic Surgery  
Duke University School of Medicine  
Durham, North Carolina

**Vikram M. Sampath, MD**

Resident  
Department of Orthopaedic Surgery  
Augusta University  
Augusta, Georgia

**Javier E. Sanchez, MD**

Medical Student  
Columbia University Medical Center  
New York, New York

**Michael G. Saper, DO, ATC, CSCS**

Assistant Professor  
Orthopedics & Sports Medicine  
Seattle Children's  
Seattle, Washington

**Felix H. Savoie III, MD**

Ray J. Haddad Professor and Chairman  
Department of Orthopaedic Surgery  
Tulane University School of Medicine  
New Orleans, Louisiana

**Andrew Schannen, MD**

Presbyterian Rust Medical Center  
Albuquerque, New Mexico

**Bradley S. Schoch, MD**

Assistant Professor  
Department of Orthopaedics and Rehabilitation  
University of Florida  
Gainesville, Florida  
x Contributors

**Robert J. Schoderbek, Jr., MD**

Orthopaedic Specialists of Charleston  
Roper St. Francis Sports Medicine  
Charleston, South Carolina

**Aaron Sciascia, PhD, ATC, PES**

Assistant Professor  
Exercise and Sport Science  
Eastern Kentucky University  
Richmond, Kentucky;  
Orthopedic Research Specialist  
Orthopedics-Sports Medicine  
Lexington Clinic  
Lexington, Kentucky

**William H. Seitz, Jr., MD**

Professor of Orthopaedic Surgery  
Cleveland Clinic Lerner College of Medicine  
Case Western Reserve University;  
Chairman, Orthopaedic Surgery  
Lutheran Hospital  
Cleveland Clinic Orthopaedic and Rheumatologic Institute  
Cleveland, Ohio

**Jon K. Sekiya, MD**

Professor of Orthopaedic Surgery  
MedSport  
University of Michigan  
Ann Arbor, Michigan

**Anup A. Shah, MD**

Orthopedic Surgeon – Sports Medicine/  
Shoulder Reconstruction  
Kelsey-Seybold Clinic;  
Clinical Assistant Professor of Orthopedic Surgery  
Department of Orthopedic Surgery  
Baylor College of Medicine  
Houston, Texas

**Evan J. Smith, MD**

Orthopaedic Surgery Resident  
George Washington University Hospital,  
Washington, DC

**Mia Smucny, MD**

Cleveland Clinic  
Cleveland, Ohio

**David H. Sonnabend, MBBS, BSc (Med), MD, FRACS**

Emeritus Professor in Orthopaedic Surgery  
University of Sydney  
Sydney, Australia

**Dean G. Sotereanos, MD**

Clinical Professor of Orthopaedic Surgery  
University of Pittsburgh School of Medicine  
Orthopaedic Specialists - UPMC  
Pittsburgh, Pennsylvania

**John W. Sperling, MD, MBA**

Department of Orthopedic Surgery  
Mayo Clinic  
Rochester, Minnesota

**Murphy M. Steiner, MD**

Hand Surgery Fellow  
Department of Orthopaedic Surgery  
University of Tennessee–Campbell Clinic  
Memphis, Tennessee

**Scott P. Steinmann, MD**

Orthopedic Surgery  
Mayo Clinic and Mayo Clinic Health System  
Rochester, Minnesota

**Laura Stoll, MD**

Shoulder and Elbow Fellow  
Rothman Institute  
Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania

**Robert J. Strauch, MD**

Professor of Orthopaedic Surgery  
Orthopaedic Surgery  
Columbia University Medical Center  
New York, New York

**Mark Tauber, MD**

Associate Professor  
Department of Orthopaedics and  
Traumatology  
Paracelsus Medical University  
Salzburg, Austria;  
Shoulder and Elbow Service  
ATOS Clinic  
Munich, Germany

**Samuel A. Taylor, MD**

Assistant Attending Orthopedic Surgeon  
Hospital for Special Surgery;  
Assistant Professor of Orthopedic Surgery  
Weill Cornell Medical College  
New York, New York

**Richard J. Tosti, MD**

Assistant Professor  
Orthopaedic Surgery  
Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania

**Katie B. Vadasdi, MD**

Orthopaedic and Neurosurgery Specialists  
Greenwich, Connecticut

**Danica D. Vance, MD**

Resident, Department of Orthopaedic  
Surgery  
NYP/Columbia University Medical Center  
New York, New York

**Peter S. Vezeridis, MD**

Orthopaedic Surgeon  
Shoulder and Sports Medicine Surgery  
Excel Orthopedic Specialists  
Woburn, Massachusetts

**Russell F. Warren, MD**

Professor, Orthopaedic Surgery  
Weill Cornell Medical College;  
Attending Orthopaedic Surgeon  
Hospital for Special Surgery  
New York, New York

**Jeffry T. Watson, MD**

Colorado Springs Orthopaedic Group  
Colorado Springs, Colorado

**Neil J. White, MD**

Clinical Lecturer  
University of Calgary  
Calgary, Alberta, Canada

**Gerald R. Williams, Jr., MD**

John M. Fenlin, Jr., MD Professor of Shoulder  
and Elbow Surgery  
Department of Orthopaedic Surgery  
The Rothman Institute  
The Sidney Kimmel Medical College  
Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania

**Megan R. Wolf, MD**

Orthopaedic Resident  
University of Connecticut School of Medicine  
Farmington, Connecticut

**Scott W. Wolfe, MD**

Attending Orthopedic Surgeon  
Hospital for Special Surgery;  
Professor of Orthopedic Surgery  
Weill Medical College of Cornell University  
New York, New York

**Nobuyuki Yamamoto, MD, PhD**

Lecturer  
Department of Orthopaedic Surgery  
Tohoku University School of Medicine  
Sendai, Japan

**Allan A. Young, MBBS, MSpMed, PhD,  
FRACS (Orth)**

Shoulder Surgeon  
Sydney Shoulder Specialists  
Sydney, Australia

**Bertram Zarins, MD**

Augustus Thorndike Clinical Professor of  
Orthopaedic Surgery  
Harvard Medical School;  
Chief of Sports Medicine Service Emeritus  
Massachusetts General Hospital  
Boston, Massachusetts

**Helen Zitkovsky, BA**

Tufts University School of Medicine  
Boston, Massachusetts

## От авторов

Книга «*Хирургия плеча и локтя. Оперативная техника*» представляет собой наглядный и хорошо иллюстрированный обзор современных методик хирургического лечения плечевого и локтевого суставов, выполненный наиболее известными специалистами в этой области. Авторы отошли от традиционного стиля подачи материала и уделили максимум внимания техническим особенностям операций, их нюансам и возможным ошибкам, то есть тому, как эти операции выполняются. Эта книга, являющаяся продолжением серии книг издательства Elsevier «Оперативная техника», целиком посвящена хирургии плечевого и локтевого суставов.

Каждая глава книги представлена в едином стиле. В каждой из них рассматриваются показания к операции, особенности физикального исследования, дополнительные методы исследования, хирургическая анатомия и варианты лечения. Разделы, посвященные хирургической технике, включают рекомендации по укладке пациента на операционном столе, хирургическим портам и доступам, а также пошаговое описание техники выполнения вмешательства. Подробная описательная часть каждой главы сопровождается множеством иллюстраций и интраоперационных фотографий. В конце каждой главы представлены протоколы послеоперационной реабилитации, ожидаемые результаты вмешательства и перечень ссылок на литературные источники по конкретной проблеме. По ходу изложения материала мы обсуждаем хирургические нюансы операций, возможные ошибки и вопросы, остающиеся на сегодняшний день предметом дебатов. Мы надеемся, что эта книга станет для вас удобным и исчерпывающим источником информации, призванным сделать вашу работу более эффективной и минимизировать число осложнений при выполнении описанных здесь операций.

Над созданием этой книги работал замечательный коллектив авторов, и мы хотели бы выразить нашу глубочайшую признательность этим людям, которые нашли время и поделились с читателями собственным опытом и взглядами на те или иные проблемы. Также мы хотели бы поблагодарить за помощь Daniel Pepper, Berta Steiner и Julie Daniels, без которых этой книги не было бы.

Мы надеемся, что вы оцените наш труд, и эта книга станет вашим повседневным помощником.

**Donald H. Lee, MD**  
**Robert J. Neviaser, MD**

# Предисловие

Обучение медицине — это многогранная задача, состоящая из таких вопросов, как развитие профессионализма, воспитание умения прислушиваться к людям, анализировать знания, полученные из различных источников, практическое применение фундаментальных знаний, глубокое изучение конкретных проблем и их решение, индивидуальный подход к пациенту, понимание его проблемы и того, что может предложить в его случае медицина в целом и хирургия в частности. Объединение этих навыков позволит выработать решение, что же нужно сделать, чтобы помочь пациенту. Это все очень и очень непросто. Вот если бы только была книга, которая в любой момент могла бы подсказать нам, как и что нужно делать. В начале карьеры такая книга стала бы незаменимым помощником. Но набравшись собственного опыта, нам всегда становится интересно, а как это делают другие, как мы можем улучшить собственные навыки и результаты. Эта книга посвящена как раз таким вопросам.

Авторы книги — опытные хирурги — выбрали наиболее распространенные вмешательства и представили информацию, которая будет полезна практически любому, занимающемуся этими проблемами специалисту, независимо от его опыта. Раздел, посвященный хирургии плечевого сустава, фокусируется на повреждениях ротаторной манжеты и других сухожилий в области плечевого сустава, лечении переломов, артрита и нестабильности. Аналогичные проблемы рассматриваются в разделе, посвященном хирургии локтевого сустава. Дополнительно разбираются повреждения нервов и контрактура локтевого сустава, а также доступы и проблемы, возникающие с мягкими тканями. Книга предназначена как для ортопедов, так и для специалистов в области спортивной медицины, травмы или реконструктивной хирургии. Неважно, насколько хорошо вам знакома хирургия плечевого и локтевого суставов, всегда есть чему поучиться у других, сравнить собственный опыт и знания с опытом и знаниями экспертов. Фундамент хирургии — прикладная анатомия. Это может звучать странно, но в обычных анатомических руководствах зачастую не уделяется внимания тому, как эти знания применять на практике. В каждой главе настоящего издания разбирается именно прикладная анатомия той или иной области применительно к конкретной операции. Великолепно излагаются этапы каждой операции, особое внимание уделяется мелочам. Обсуждаются различные проблемы, решаемые посредством открытых или артроскопических хирургических вмешательств, разбираются как первичные, так и ревизионные варианты операций.

Эта книга, которую можно взять, почитать и сделать, взять и почитать опять, и так снова и снова каждый раз, когда вы сталкиваетесь с той или иной проблемой. Мне кажется, что эта книга должна постоянно находиться у вас на рабочем столе, а не где-нибудь на полке, и вы будете вновь и вновь обращаться к ней, выполняя те или иные операции. Еще одна полезная особенность этой

книги – краткий, но емкий перечень литературы, посвященной конкретной проблеме, что поможет вам получить важные с практической точки зрения сведения. Еще раз хотел бы поблагодарить редакторов и авторов, благодаря проницательности, бескорыстию, таланту и энергии которых эта книга появилась на свет.

**Robert H. Cofield, MD**

Professor of Orthopedics  
Mayo Clinic College of Medicine  
Emeritus Chairman, Department of Orthopedic Surgery  
Mayo Clinic;  
Past-President  
American Shoulder and Elbow Surgeons  
Past-Chairman, International Board of Shoulder and Elbow  
Surgery  
Emeritus Editor-in-Chief, Journal of Shoulder and Elbow  
Surgery

# Содержание

## РАЗДЕЛ I ПЛЕЧО

---

### А: Ротаторная манжета

- Глава 1** Акромиопластика 4  
*William N. Levine, Danica D. Vance и Javier E. Sanchez*
- Глава 2** Восстановление ротаторной манжеты: открытая техника шва при частичных или малых и средних полнослойных разрывах 12  
*Allan A. Young и David H. Sonnabend*
- Глава 3** Восстановление ротаторной манжеты: артроскопическая техника шва при частичных или малых и средних полнослойных разрывах 31  
*Allen Deutsch и Anup A. Shah*
- Глава 4** Открытый шов при разрыве ротаторной манжеты 51  
*Andrew S. Neviaser и Robert J. Neviaser*
- Глава 5** Артроскопический шов при массивных разрывах ротаторной манжеты 70  
*Marc S. Kowalsky и Leesa M. Galatz*
- Глава 6** Хирургическая фиксация os acromiale 86  
*Neal C. Chen, Jon K. Sekiya и April D. Armstrong*
- В: Артрит плечелопаточного сустава**
- Глава 7** Поверхностное эндопротезирование головки плеча 92  
*Vikram M. Sampath, Chris Roche и Lynn A. Crosby*
- Глава 8** Гемиартропластика плечевого сустава с биологическим протезированием суставной поверхности лопатки 99  
*Eddie Y. Lo и Wayne Z. Burkhead*
- Глава 9** Тотальное эндопротезирование плечевого сустава 109  
*Bradley S. Schoch, Robert U. Hartzler и John W. Sperling*
- Глава 10** Реверсивная артропластика плечевого сустава при артропатии и разрыве ротаторной манжеты 121  
*Christine C. Piper и Andrew S. Neviaser*

- Глава 11** Ревизия несвязанного эндопротеза плечевого сустава 127

*Victor A. Olujimi, Paul J. Cagle, Jr., Nami Kazemi и Evan L. Flatow*

### С: Нестабильность

- Глава 12** Консервативное лечение вывихов плеча 144  
*Eiji Itoi, Toshio Kitamura, Nobuyuki Yamamoto и Taku Hatta*
- Глава 13** Артроскопическая стабилизация при травматической передней нестабильности плечевого сустава 147  
*Evan J. Smith и Andrew S. Neviaser*
- Глава 14** Открытая стабилизация при передненижней разнонаправленной нестабильности плечевого сустава 151  
*Katie B. Vadasdi, Chad J. Marion и Louis U. Bigliani*
- Глава 15** Артроскопическая стабилизация при разнонаправленной нестабильности плечевого сустава 159  
*John M. Apostolakos, Megan R. Wolf, Robert A. Arciero и Augustus D. Mazzocca*
- Глава 16** Передняя плечелопаточная нестабильность, сочетающаяся с костным дефицитом суставной впадины или головки плеча: операция Латарже 171  
*Kristofer J. Jones, Christopher C. Dodson и Russell F. Warren*
- Глава 17** Открытая стабилизация плечевого сустава при задненижней разнонаправленной нестабильности 180  
*George M. McCluskey III*
- Глава 18** Артроскопическая стабилизация плечевого сустава при задненижней разнонаправленной нестабильности 191  
*Danica D. Vance и Christopher S. Ahmad*
- Глава 19** Открытая операция Банкарта при рецидивирующем переднем вывихе плеча 204  
*Peter S. Vezeridis и Bertram Zarins*

D: Сухожилие двуглавой мышцы плеча

- Глава 20** Мини-открытый бицепс-тенodes 215  
*Andrew S. Neviaser и Robert J. Neviaser*
- Глава 21** Артроскопический бицепс-тенodes 222  
*Pascal Boileau и Jason Old*
- Глава 22** Передне-заднее повреждение верхней суставной губы (SLAP-повреждение): артроскопическая реконструкция верхней суставной губы и прикрепления двуглавой мышцы 234  
*Samuel A. Taylor, Helen Zitkovsky, Jake Calcei и Stephen J. O'Brien*
- Глава 23** Лечение нестабильности плечевого сустава с дефицитом головки плеча 248  
*Anthony Miniaci и Mia Smucny*

E: Ключица

- Глава 24** Открытая резекция дистального конца ключицы 260  
*Lauren M. MacCormick, Alicia K. Harrison и Edward V. Craig*
- Глава 25** Артроскопическая резекция дистального конца ключицы 266  
*R. Bruce Canham и Anand M. Murthi*
- Глава 26** Открытая стабилизация при свежих и несвежих вывихах акромиально-ключичного сустава с восстановлением и реконструкцией мягких тканей 274  
*Andrew Green*
- Глава 27** Реконструкция грудино-ключичного сустава с использованием сухожилия полусухожильной мышцы 285  
*John E. Kuhn*

F: Травма

- Глава 28** Открытая репозиция и внутренняя фиксация свежих переломов диафиза ключицы 293  
*Richard J. Tosti и Jesse B. Jupiter*
- Глава 29** Интрамедуллярный остеосинтез переломов ключицы 300  
*Jason D. Doppelt и Robert J. Neviaser*
- Глава 30** Хирургическое лечение двухфрагментарных переломов проксимального конца плечевой кости 305  
*Surena Namdari*
- Глава 31** Открытая репозиция и внутренняя фиксация трех- и четырехфрагментарных переломов проксимального конца плечевой кости 320  
*Julie Bishop и Jonathan Barlow*
- Глава 32** Чрескожная фиксация переломов проксимального конца плечевой кости 336  
*Mark Tauber и Herbert Resch*

**Глава 33** Гемиартропластика при переломах проксимального конца плечевой кости 349  
*Adham A. Abdelfattah, Kaitlyn Christmas и Mark A. Mighell*

**Глава 34** Хирургическое лечение переломов лопатки 362  
*Donald H. Lee и Jed I. Maslow*

**Глава 35** Хирургические доступы к плечевому суставу 376  
*Jesse Alan McCarron*

**Глава 36** Артродез плечевого сустава 385  
*Vahid Entezari, Eric T. Ricchetti и Joseph P. Iannotti*

**Глава 37** Открытая и артроскопическая декомпрессия надлопаточного нерва 395  
*Aydin Budeyri и Sumant G. Krishnan*

**Глава 38** Хирургия лопатки 406  
*W. Ben Kibler и Aaron Sciascia*

**Глава 39** Адгезивный капсулит 412  
*Patrick J. McMahon*

**Глава 40** Артроскопическое лечение кальцифицирующего тендинита плечевого сустава 424  
*Michael J. O'Brien*

**Глава 41** Транспозиции нервов для восстановления функции плечевого и локтевого суставов после повреждений верхнего ствола плечевого сплетения 433  
*Christopher J. Dy и Scott W. Wolfe*

**Глава 42** Синдром верхней апертуры грудной клетки 446  
*Thomas Naslund*

**Глава 43** Нейропатия надлопаточного нерва 454  
*Brandon J. Erickson и Anthony A. Romeo*

## РАЗДЕЛ II ЛОКОТЬ

A: Введение

**Глава 44** Хирургические доступы к локтевому суставу 465  
*Robert J. Strauch*

B: Артроскопия локтевого сустава

**Глава 45** Артроскопия локтевого сустава: условия выполнения и порты 489  
*Julie E. Adams и Scott P. Steinmann*

**Глава 46** Открытые вмешательства при артрите и контрактурах локтевого сустава 493  
*Julie E. Adams и Scott P. Steinmann*

**Глава 47** Артроскопические вмешательства при артрите и контрактурах локтевого сустава 499  
*Julie E. Adams и Scott P. Steinmann*

## С: Эндопротезирование

- Глава 48** Переломы головки лучевой кости: эндопротезирование головки лучевой кости 504  
*Donald H. Lee и John M. Erickson*
- Глава 49** Тотальное эндопротезирование локтевого сустава 512  
*Steven M. Koehler и David S. Ruch*
- Глава 50** Тотальное эндопротезирование локтевого сустава при переломах дистального конца плечевой кости 522  
*Ryan A. Paul и Graham J.W. King*
- Глава 51** Эндопротезирование плечелучевого сочленения 541  
*Rick F. Papandrea*
- Глава 52** Ревизионное тотальное эндопротезирование локтевого сустава 555  
*William H. Seitz, Jr. и Donald H. Lee*

## D: Заболевания мягких тканей

- Глава 53** Открытое хирургическое лечение медиального эпикондилита 587  
*Murphy M. Steiner и James H. Calandruccio*
- Глава 54** Латеральный эпикондилит: артроскопическое и открытое хирургическое лечение 595  
*Mark S. Cohen*
- Глава 55** Восстановление дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча 604  
*Jue Cao, William Thomas Payne и Jeffrey A. Greenberg*
- Глава 56** Шов и реконструкция сухожилия трехглавой мышцы 617  
*Jue Cao и Robert M. Baltera*

## E: Нервы

- Глава 57** Эндоскопический релиз кубитального канала 633  
*Tyson Cobb*
- Глава 58** Подмышечная транспозиция локтевого нерва 642  
*Raj M. Amin и John V. Ingari*
- Глава 59** Хирургическая декомпрессия при туннельной нейропатии лучевого нерва 646  
*Loukia K. Papatheodorou, Zinon T. Kokkalis и Dean G. Sotereanos*

## F: Травма

- Глава 60** Переломы дистального конца плечевой кости, включая изолированные переломы латеральной колонны и головчатого возвышения 652  
*Jeffry T. Watson*
- Глава 61** Переломы головки лучевой кости: открытая репозиция и внутренняя фиксация 680  
*Georgios N. Panagopoulos, Edward Donley и Mark E. Baratz*
- Глава 62** Открытое хирургическое лечение комплексной травматической нестабильности локтевого сустава 690  
*Lee M. Reichel, George S.M. Dyer и David Ring*
- Глава 63** Хирургическая реконструкция при продольной лучелоктевой диссоциации (повреждении Essex-Lopresti) 705  
*Julie E. Adams и A. Lee Osterman*
- Глава 64** Реконструкция локтевой коллатеральной связки с использованием модифицированной техники Jobe 714  
*Michael G. Saper, Benton A. Emblom, James R. Andrews и Leonard C. Macrina*
- Глава 65** Реконструкция латеральной локтевой коллатеральной связки 725  
*Michael G. Saper, Robert J. Schoderbek, Jr., Steven W. Meisterling и James R. Andrews*

## G: Другие патологические состояния

- Глава 66** Принципы реконструкции дефектов мягких тканей в области локтевого сустава 735  
*Alexander B. Dagum*
- Глава 67** Хирургическое лечение бурсита локтевого отростка 763  
*Melvin Paul Rosenwasser, Andrew Schannen и Christina Freibott*
- Глава 68** Лечение рассекающего остеохондрита локтевого сустава 770  
*Matthew L. Ramsey*

### А: Ротаторная манжета

<b>ГЛАВА 1:</b>	Акромиопластика	4
<b>ГЛАВА 2:</b>	Восстановление ротаторной манжеты: открытая техника шва при частичных или малых и средних полнослойных разрывах	12
<b>ГЛАВА 3:</b>	Восстановление ротаторной манжеты: артроскопическая техника шва при частичных или малых и средних полнослойных разрывах	31
<b>ГЛАВА 4:</b>	Открытый шов при разрыве ротаторной манжеты	51
<b>ГЛАВА 5:</b>	Артроскопический шов при массивных разрывах ротаторной манжеты	70
<b>ГЛАВА 6:</b>	Хирургическая фиксация <i>os acromiale</i>	86

### В: Артрит плечелопаточного сустава

<b>ГЛАВА 7:</b>	Поверхностное эндопротезирование головки плеча	92
<b>ГЛАВА 8:</b>	Гемиартропластика плечевого сустава с биологическим протезированием суставной поверхности лопатки	99
<b>ГЛАВА 9:</b>	Тотальное эндопротезирование плечевого сустава	109
<b>ГЛАВА 10:</b>	Реверсивная артропластика плечевого сустава при артропатии разрыва ротаторной манжеты	121
<b>ГЛАВА 11:</b>	Ревизия несвязанного эндопротеза плечевого сустава	127

### С: Нестабильность

<b>ГЛАВА 12:</b>	Консервативное лечение вывихов плеча	144
<b>ГЛАВА 13:</b>	Артроскопическая стабилизация при травматической передней нестабильности плечевого сустава	147
<b>ГЛАВА 14:</b>	Открытая стабилизация при передненижней разнонаправленной нестабильности плечевого сустава	151
<b>ГЛАВА 15:</b>	Артроскопическая стабилизация при разнонаправленной нестабильности плечевого сустава	159
<b>ГЛАВА 16:</b>	Передняя плечелопаточная нестабильность, сочетающаяся с костным дефицитом суставной впадины или головки плеча: операция Латарже	171

<b>ГЛАВА 17:</b> Открытая стабилизация плечевого сустава при задненижней разнонаправленной нестабильности	180
<b>ГЛАВА 18:</b> Артроскопическая стабилизация плечевого сустава при задненижней разнонаправленной нестабильности	191
<b>ГЛАВА 19:</b> Открытая операция Банкарта при рецидивирующем переднем вывихе плеча	204
<b>D: Сухожилие двуглавой мышцы плеча</b>	
<b>ГЛАВА 20:</b> Мини-открытый бицепс-тенodes	215
<b>ГЛАВА 21:</b> Артроскопический бицепс-тенodes	222
<b>ГЛАВА 22:</b> Передне-заднее повреждение верхней суставной губы (SLAP-повреждение): артроскопическая реконструкция верхней суставной губы и прикрепления двуглавой мышцы	234
<b>ГЛАВА 23:</b> Лечение нестабильности плечевого сустава с дефицитом головки плеча	248
<b>E: Ключица</b>	
<b>ГЛАВА 24:</b> Открытая резекция дистального конца ключицы	260
<b>ГЛАВА 25:</b> Артроскопическая резекция дистального конца ключицы	266
<b>ГЛАВА 26:</b> Открытая стабилизация при свежих и несвежих вывихах акромиально-ключичного сустава с восстановлением и реконструкцией мягких тканей	274
<b>ГЛАВА 27:</b> Реконструкция грудино-ключичного сустава с использованием сухожилия полусухожильной мышцы	285
<b>F: Травма</b>	
<b>ГЛАВА 28:</b> Открытая репозиция и внутренняя фиксация свежих переломов диафиза ключицы	293
<b>ГЛАВА 29:</b> Интрамедуллярный остеосинтез переломов ключицы	300
<b>ГЛАВА 30:</b> Хирургическое лечение двухфрагментарных переломов проксимального конца плечевой кости	305
<b>ГЛАВА 31:</b> Открытая репозиция и внутренняя фиксация трех- и четырехфрагментарных переломов проксимального конца плечевой кости	320
<b>ГЛАВА 32:</b> Чрескожная фиксация переломов проксимального конца плечевой кости	336
<b>ГЛАВА 33:</b> Гемартропластика при переломах проксимального конца плечевой кости	349
<b>ГЛАВА 34:</b> Хирургическое лечение переломов лопатки	362
<b>ГЛАВА 35:</b> Хирургические доступы к плечевому суставу	376
<b>ГЛАВА 36:</b> Артродез плечевого сустава	385
<b>ГЛАВА 37:</b> Открытая и артроскопическая декомпрессия надлопаточного нерва	395

<b>ГЛАВА 38:</b> Хирургия лопатки	406
<b>ГЛАВА 39:</b> Адгезивный капсулит	412
<b>ГЛАВА 40:</b> Артроскопическое лечение кальцифицирующего тендинита плечевого сустава	424
<b>ГЛАВА 41:</b> Транспозиции нервов для восстановления функции плечевого и локтевого суставов после повреждений верхнего ствола плечевого сплетения	433
<b>ГЛАВА 42:</b> Синдром верхней апертуры грудной клетки	446
<b>ГЛАВА 43:</b> Нейропатия надлопаточного нерва	454

## Открытый шов при разрыве ротаторной манжеты

Andrew S. Neviaser, Robert J. Neviaser

### ПОКАЗАНИЯ

- Открытый шов показан при любых разрывах ротаторной манжеты, проявляющихся болевым синдромом, особенно массивных, рефрактерных к проводимому консервативному лечению
- Другим показанием к операции является нарушение функции плечевого сустава, однако послеоперационный функциональный результат менее предсказуем по сравнению с купированием болевого синдрома
- Свежие травматические разрывы ротаторной манжеты являются показанием к раннему хирургическому лечению

### ОБСЛЕДОВАНИЕ/ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА

- Всем пациентам выполняется стандартное обследование плечевого сустава, включающее оценку объема активных и пассивных движений, выявление атрофии мышц (рис. 4.1), снижения силы наружной ротации, внутренней ротации (пробы с отрывом ладони от спины и живота; рис. 4.2, А и Б) и провокационные тесты для ротаторной манжеты (рис. 4.3, А и Б)
- Рентгенография плечевого сустава включает получение рентгенограмм в прямой (передне-задней) проекции в положении внутренней и наружной ротации плеча, а также в аксиллярной проекции
  - Для определения типа акромиона (I–III) и оценки необходимости в акромиопластике выполняется рентгенография в лопаточной Y-проекции

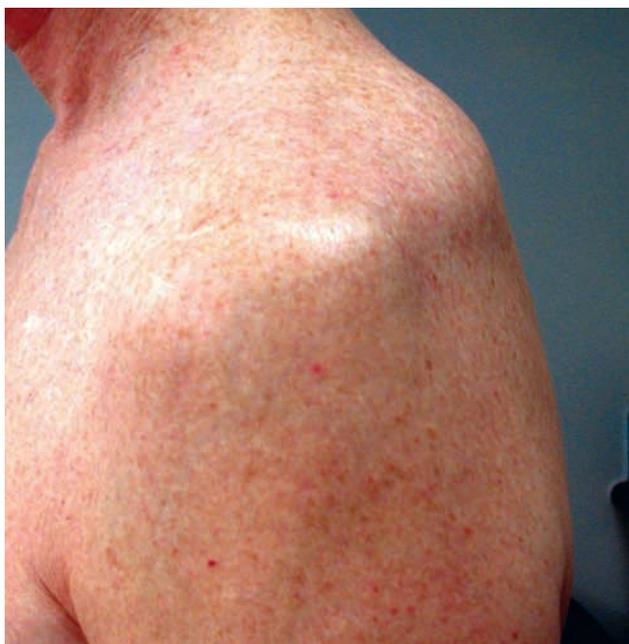


РИСУНОК 4.1

### ОШИБКИ ПРИ ВЫБОРЕ ПОКАЗАНИЙ

- Противопоказанием к восстановлению ротаторной манжеты является артропатия, развившаяся вследствие разрыва манжеты
- Выраженная жировая инфильтрация мышц ротаторной манжеты (3–4 стадия по Goutalier) по данным МРТ или КТ-артрографии является причиной неудовлетворительного результата операции и считается относительным противопоказанием к восстановлению ротаторной манжеты
- Активная инфекция в зоне вмешательства также является противопоказанием

### СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ

- У пожилых пациентов, пациентов с низкими функциональными запросами при крупных и массивных разрывах ротаторной манжеты могут быть эффективны дебридмент манжеты, ограниченная субакромиальная декомпрессия и тенотомия бицепса
- У относительно молодых пациентов с нерепарабельными разрывами следует подумать о сухожильной пластике или перемещении сухожилий (обсуждается дальше)

### ВАРИАНТЫ ЛЕЧЕНИЯ

- Основной задачей любого лечения является купирование болевого синдрома, восстановление функции — второстепенная задача. Поэтому консервативная терапия должна быть направлена в первую очередь на избавление пациентов от боли
- Субакромиальное введение кортикостероидов зачастую более эффективно и быстрее избавляет пациента от боли, чем нестероидные противовоспалительные препараты
- Физиотерапия назначается только при снижении выраженности болевого синдрома и включает два аспекта: растяжение и укрепление мышц-ротаторов и элеваторов плеча
- Операция показана в случаях, когда консервативное лечение недостаточно эффективно купирует болевой синдром



РИСУНОК 4.2 А–Б

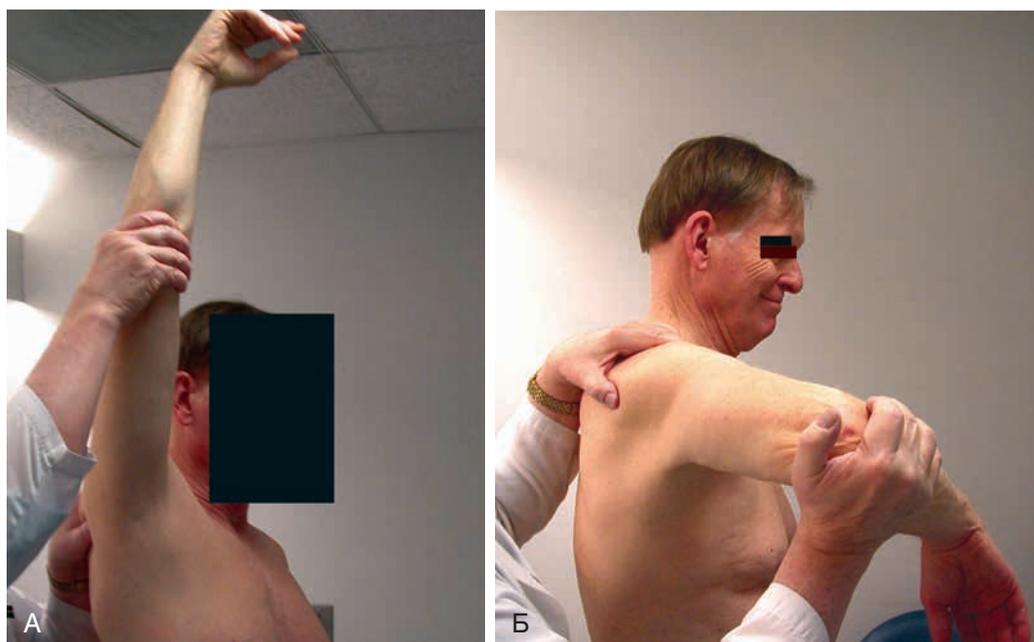


РИСУНОК 4.3 А–Б

- Состояние акромиально-ключичного сустава (АКС) и снижение высоты акромиально-плечевого интервала также оценивается по рентгенограммам
- Дополнительные методы исследования
  - МРТ на сегодняшний день считается золотым стандартом диагностики поврежденной ротаторной манжеты. МРТ позволяет оценить, какие сухожилия повреждены (рис. 4.4, А–В), выявить атрофию и жировую инфильтрацию мышц, оценить качество суставного хряща
  - Недорогой альтернативой МРТ является УЗИ, однако информативность этого исследования напрямую зависит от опыта выполняющего его специалиста

## ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

- Плечелопаточный сустав окружен четырьмя мышечно-фасциальными слоями (Cooper et al., 1993)
  - Первый, наиболее поверхностный слой расположен сразу под кожей и подкожной клетчаткой и включает большую грудную и дельтовидную мышцы

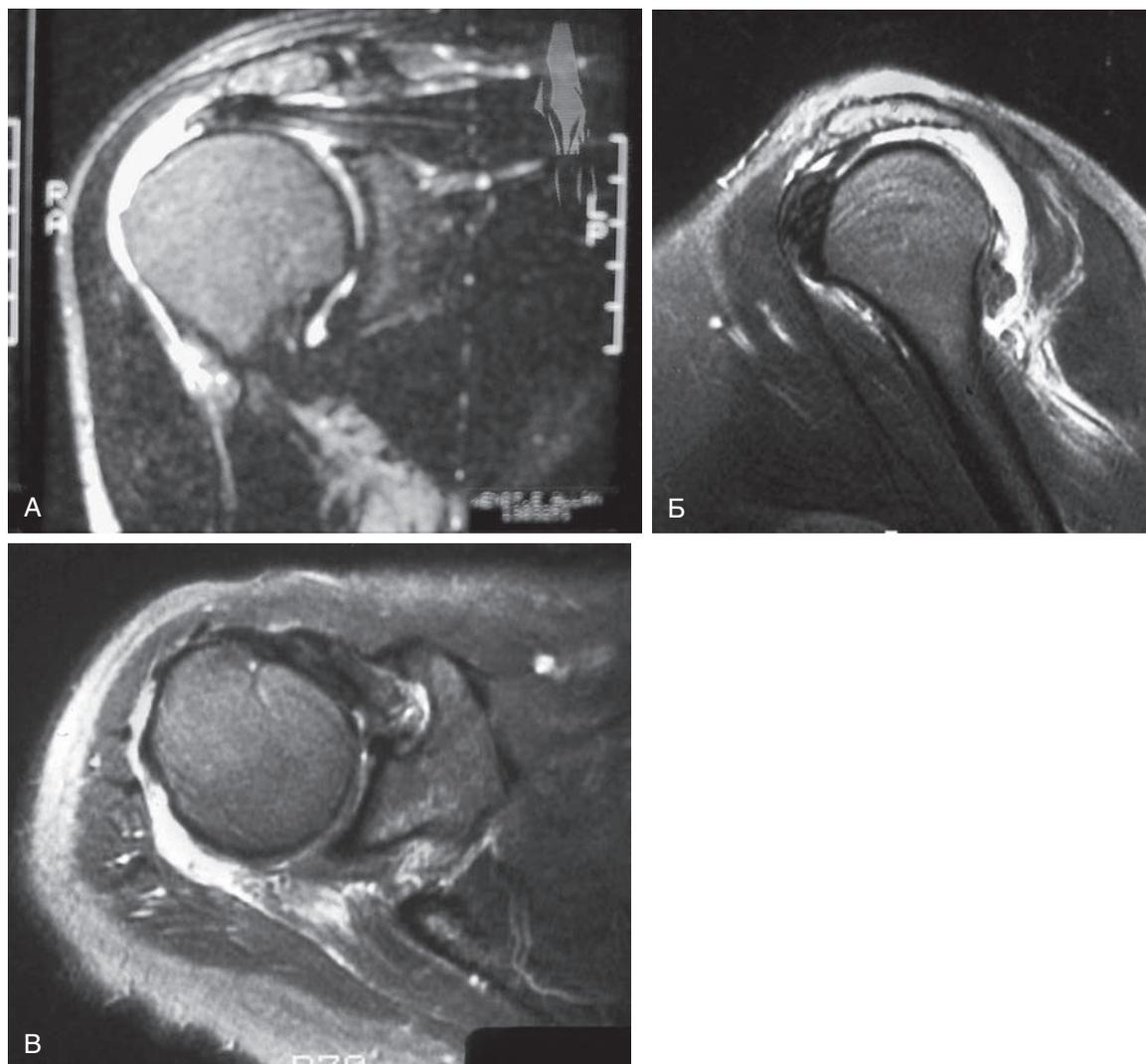


РИСУНОК 4.4 А–В

- ◆ Дельтовидная мышца начинается широким основанием от акромиона и наружной трети ключицы, три ее головки сливаются и прикрепляются к дельтовидному бугорку на наружной поверхности плечевой кости
- ◆ Большая грудная мышца начинается от грудины и ключицы и прикрепляется к проксимальной трети плечевой кости сразу латеральнее сухожилия длинной головки двуглавой мышцы
- Под этим мышечным слоем расположен второй слой, состоящий из ключично-грудной фасции спереди и толстой задней лопаточной фасции сзади. В этот же слой включается клювоакромиальная связка (КАС), расположенная между нижней поверхностью акромиона и клювовидным отростком и замыкающая собой образованную акромиальным отростком костную арку. Наиболее глубокой частью второго слоя является субдельтовидная сумка, обеспечивающая беспрепятственное скольжение ротаторной манжеты под акромиальной аркой
- Третьим слоем является ротаторная манжета, образованная слиянием сухожилий подлопаточной, надостной, подостной и малой круглой мышцы
  - ◆ Задние мышцы ротаторной манжеты — малая круглая и подостная — начинаются от ниже-латерального края лопатки и подостной ямки, соответственно. Прикрепляются они к большому бугорку плечевой кости: подостная мышца — к средней фасетке и заднелатеральной порции верхней фасетки бугорка, а малая круглая мышца — к нижней фасетке
  - ◆ Верхняя часть ротаторной манжеты образована надостной мышцей, которая начинается в надостной ямке лопатки и прикрепляется к верхней фасетке

большого бугорка кпереди и несколько медиальнее места прикрепления подостной мышцы

- ◆ Самая крупная мышца ротаторной манжеты — подлопаточная мышца, начинается в подлопаточной ямке. Это единственная мышца, которая прикрепляется к малому бугорку плечевой кости
- ◆ Также к малому бугорку прикрепляется поперечная плечевая связка, расположенная над межбугорковой бороздой и соединяющая малый бугорок с большим. Под этой связкой в межбугорковой борозде располагается сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча. Это сухожилие можно проследить снизу-вверх, в области верхне-наружной границы ротаторного интервала (описывается далее) оно входит в плечелопаточный сустав и прикрепляется к верхнему суставному бугорку. Синовиальная оболочка сухожилия сливается с синовиальной выстилкой плечелопаточного сустава, поэтому все внутрисуставные процессы, например, остеоартрит и адгезивный капсулит, распространяются в т.ч. и на это сухожилие
- ◆ Треугольное пространство между передним краем надостной мышцы и верхним краем надлопаточной мышцы кнаружи от клювовидного отростка называется ротаторным интервалом
- Четвертый слой — это капсула плечелопаточного сустава, которая обычно везде, кроме ротаторного интервала и нижней подмышечной складки, спаяна с сухожильными порциями ротаторной манжеты
- Иннервация большей части мышц поверхностного слоя — дельтовидной и большой грудной — осуществляется, соответственно, подмышечным нервом, медиальным и латеральным грудными нервами
  - Подмышечный нерв берет начало из заднего ствола плечевого сплетения, пересекает переднюю поверхность подлопаточной мышцы и в области ее нижнего края поворачивает назад. Он следует под плечелопаточным суставом, выходит через четырехстороннее отверстие и идет вдоль глубокой поверхности дельтовидной мышцы
  - Мобилизация подлопаточной мышцы при вмешательствах на передней части ротаторной манжеты требует идентификации и защиты подмышечного нерва
  - Также этот нерв иннервирует малую круглую мышцу
- Надлопаточный нерв иннервирует надостную и подостную мышцы. Он берет начало из верхнего ствола плечевого сплетения, следует косо к верхнему краю лопатки, проходит под поперечной связкой лопатки в надлопаточной вырезке. Отдав двигательные ветви надостной мышце (обычно это две веточки), нерв следует через спиногленоидную вырезку к подостной мышце
- Подлопаточная мышца иннервируется верхним и нижним подлопаточными нервами

### НЮАНСЫ УКЛАДКИ ПАЦИЕНТА

- Стол со съемной боковой секцией обеспечит свободный доступ как передней, так и задней поверхности плечевого сустава

## ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА

- Операция выполняется в положении полусидя (рис. 4.5, А), конечность полностью обрабатывается и ограничивается стерильным бельем (рис. 4.5, Б), обеспечивая доступ ко всем отделам плечевого сустава
- Это несколько более вертикальное положение по сравнению с положением пляжного кресла, что позволяет хирургу смотреть на манжету сверху вниз
  - В таком положении лучше видны задневерхняя, а также верхняя и передняя части манжеты
  - Также это положение обеспечивает более оптимальный доступ к нижней части подостной мышцы и малой круглой мышце

## ПОРТЫ/ДОСТУПЫ

### Артроскопическая субакромиальная декомпрессия и мини-открытый шов ротаторной манжеты

- Формируется стандартный задний смотровой порт. Осматривается плечелопаточный сустав, особое внимание уделяется сухожилию двуглавой мышцы. На этом этапе могут быть выполнены все необходимые внутрисуставные вмешательства.



РИСУНОК 4.5 А–Б

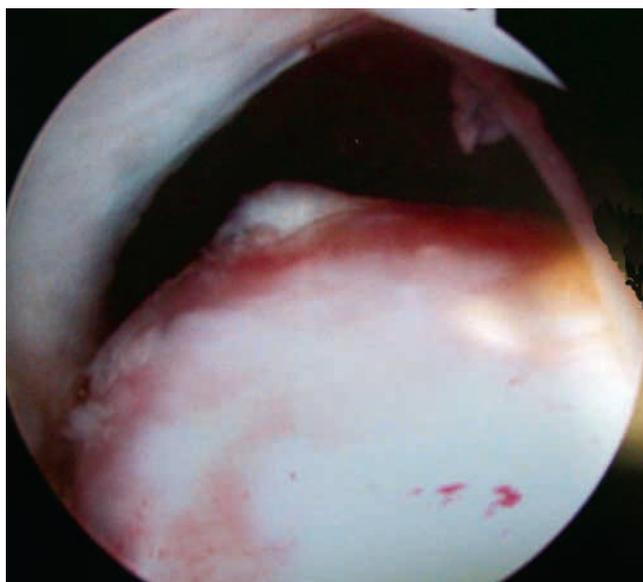


РИСУНОК 4.6



РИСУНОК 4.7

Со стороны полости сустава осматривается ротаторная манжета (рис. 4.6). Затем артроскоп перемещается в субакромиальное пространство, и дефект ротаторной манжеты осматривается сверху

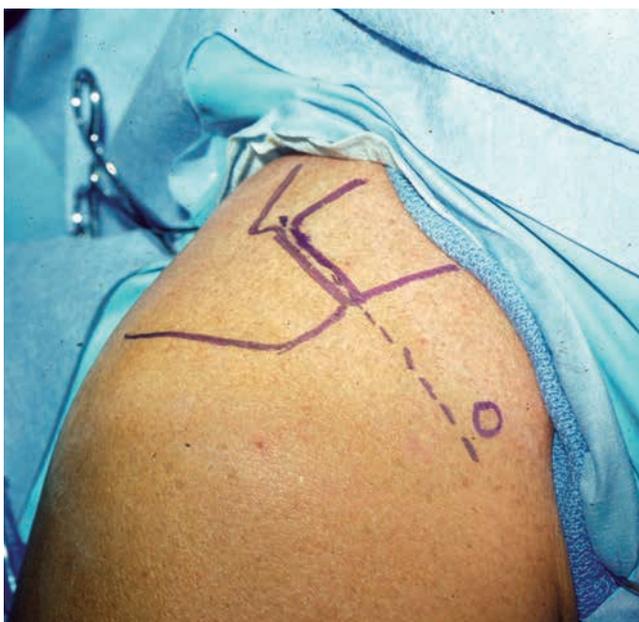
- Сумка резецируется настолько, чтобы хорошо видеть края разрыва манжеты. На этом этапе может быть выполнена акромиопластика и наложены тракционные швы на края сухожилия (описывается далее)
- В области переднелатерального угла акромиона выполняется разрез длиной 1,5–3 см (рис. 4.7). Дельтовидная мышца разводится вдоль волокон. Под акромион и впереди от него устанавливаются узкие ретракторы, полностью обнажающие зону разрыва

### Открытый шов

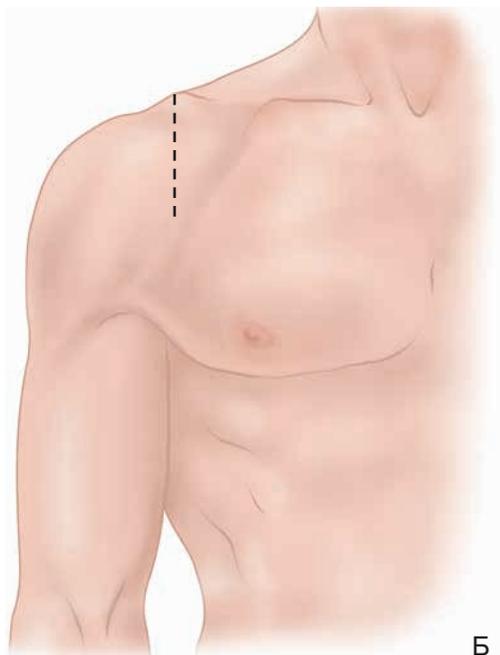
- Разрез кожи начинается в области заднего края АКС и продолжается над суставом и заканчивается сразу же латеральнее верхушки клювовидного отростка (рис. 4.8, А и Б)

### ОШИБКИ ТЕХНИКИ

- При артроскопической субакромиальной декомпрессии и мини-открытом шве ротаторной манжеты дельтовидная мышца не отделяется от акромиона, а при мобилизации тканей необходимо следить за тем, что не пересекать в поперечном направлении сухожильные волокна дельтовидной мышцы в области ее прикрепления к акромиону
- При открытом шве дельтовидная мышца в области прикрепления также не рассекается, поскольку шов ее нередко оказывается несостоятельным в послеоперационном периоде, что может привести к нарушению функции плечевого сустава



А



Б

**РИСУНОК 4.8 А–Б** (А) Воспроизводится с разрешения из Neviaser RJ, Neviaser AS. Open repair of massive rotator cuff tears: tissue mobilization techniques. In Zuckerman JD (ed). *Advanced Shoulder Reconstruction*. Chicago: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2007:175–183.



А



Б

**РИСУНОК 4.9 А–Б**

- Дельтовидная мышца разводится вдоль волокон до верхушки клювовидного отростка (рис. 4.9, А и Б)
- Дельтотрапезиевидный апоневроз и верхняя акромиально-ключичная связка рассекаются остро, обнажая АКС
- С помощью острого скальпеля дельтовидная мышца поднадкостнично отсекается от наружного края ключицы на протяжении 1 см. Также дельтовидная мышца отсекается от передней, верхней и нижней поверхности акромиона вплоть до его передневерхнего угла (рис. 4.10, А и Б)
- Сумка рассекается, мобилизуется и отводится. Становится виден разрыв манжеты

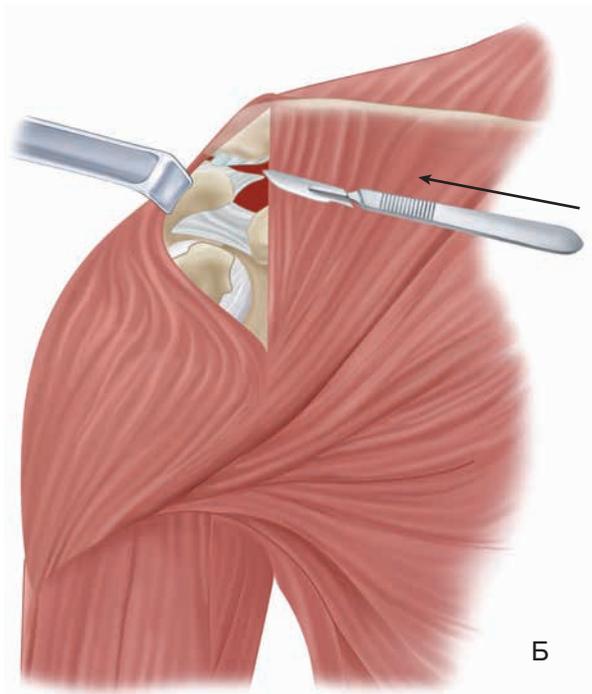
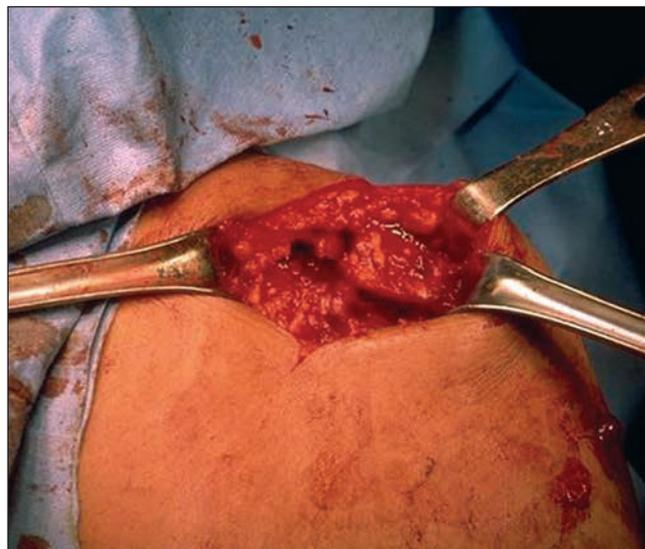


РИСУНОК 4.10 А–Б



РИСУНОК 4.11

## ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ: МИНИ-ОТКРЫТЫЙ ШОВ

### 1 этап

- После формирования заднего смотрового порта осматривается сустав, в области разрыва удаляется сумка, резецируется передненижняя поверхность акромиона, выполняется релиз КАС
- На линии, являющейся продолжением заднего края ключицы, формируется стандартный латеральный порт. Через этот порт вводится аблятор
  - Если разрыв манжеты реparable, выполняется релиз КАС. Если возникают сомнения относительно реparableности разрыва, КАС оставляется интактной во избежание передневерхней дислокации головки плеча
  - Передняя и переднелатеральная границы акромиона маркируются коагулятором
- С помощью бора выполняется акромиопластика, техника ее аналогична открытому вмешательству (т.е. формирование акромиона I типа; рис. 4.11).

### ОШИБКИ 1 ЭТАПА

- Релиз КАС при нерепарабельном разрыве или если шов манжеты окажется несостоятельным приведет к передневерхней нестабильности

## 2 этап

- Через латеральный порт с помощью прошивателя на край разрыва накладываются тракционные швы
- В условиях тракции сухожилия с помощью этих швов в латеральный порт вводится элеватор, которым разделяются возможные сращения по обе стороны сухожилия, после чего легко можно оценить мобильность сухожилия

## 3 этап

- Выполняется переднелатеральный доступ, дельтовидная мышца разводится, под акромион и спереди от него устанавливаются ретракторы, обнажающие зону разрыва (рис. 4.12)
- Фиксация манжеты к большому бугорку осуществляется таким же образом, как описано ниже при открытой технике шва

## ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ: ОТКРЫТЫЙ ШОВ

### 1 этап

- После доступа в АКС с помощью реципроктной пилы резецируют наружные 7–8 мм ключицы (рис. 4.13, А–Б). Трапециевидный фрагмент кости удаляется, при этом необходимо стараться не повредить заднюю капсулу АКС
  - Основание трапеции ориентируется назад, чтобы предотвратить контакт костей в этой области
- С КАС поступают так же, как описано выше. При открытом шве у хирурга есть возможность мобилизовать связку от нижней поверхности акромиона, максимально сохранив ее длину (рис. 4.14), и рефиксировать связку обратно по окончании операции в случаях, когда возникают сомнения относительно качества шва манжеты

### 2 этап

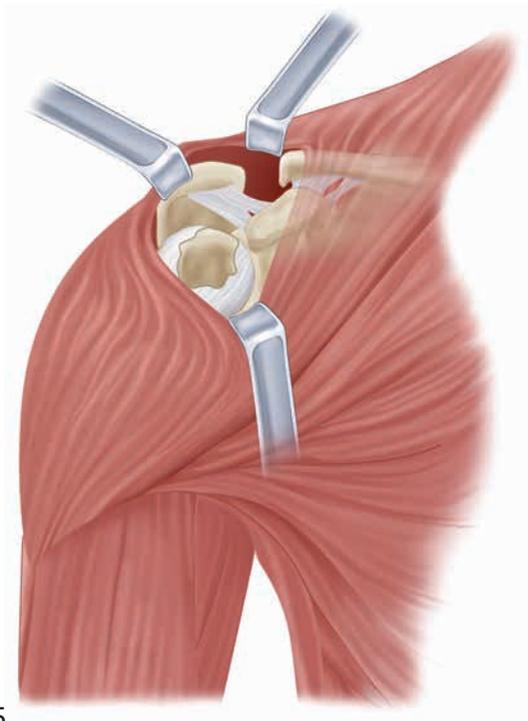
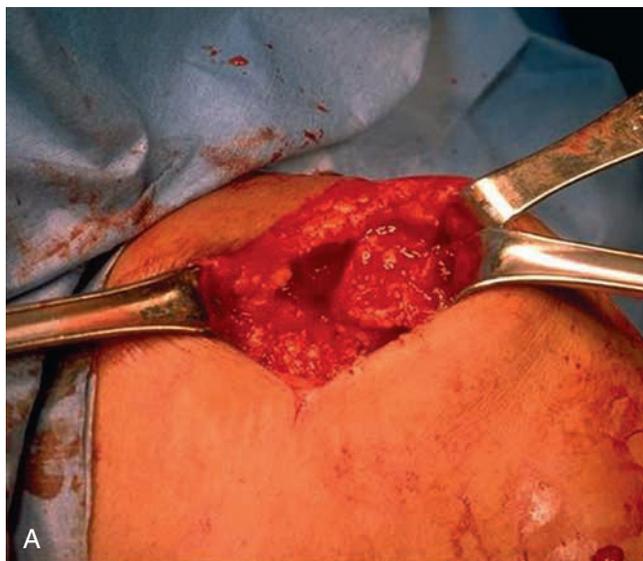
- С помощью реципроктной пилы выполняется акромиопластика, заключающаяся в удалении передненижней поверхности акромиона от медиального суставного края до переднелатерального угла. Объем резекции (глубина) составляет примерно 1 см. Целью акромиопластики является формирование акромиона I типа или плоского акромиона

### ОШИБКИ 1 ЭТАПА

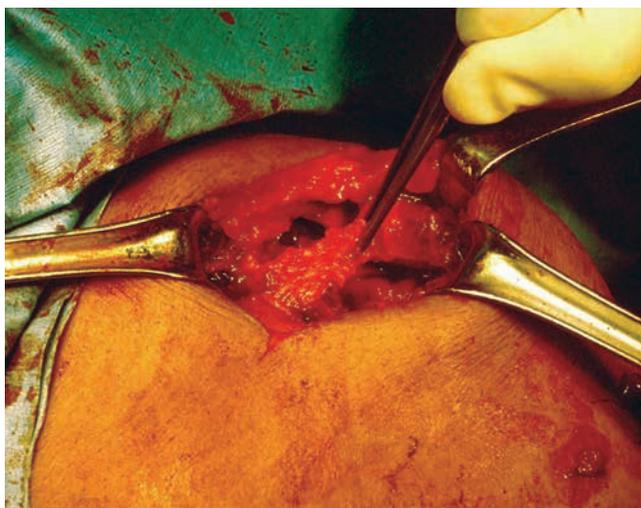
- В резекции более 1 см наружного конца ключицы нет необходимости, это может вести к нестабильности ключицы



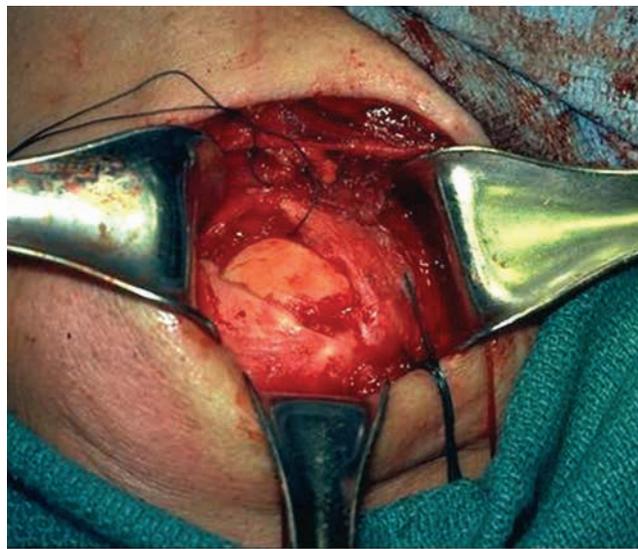
РИСУНОК 4.12



**РИСУНОК 4.13 А–Б** (А) Воспроизводится с разрешения из Neviaser RJ, Neviaser AS. Open repair of massive rotator cuff tears: tissue mobilization techniques. In Zuckerman JD (ed). Advanced Shoulder Reconstruction. Chicago: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2007:175–83.



**РИСУНОК 4.14**



**РИСУНОК 4.15**

### 3 этап

- Идентифицируются края поврежденного сухожилия, измененные ткани по краю разрыва удаляются остро. Не следует пытаться иссечь края сухожилия до кровоточивости, поскольку здоровая ткань сухожилия практически не кровоточит. Обычно достаточно удаления явно измененной ткани на протяжении всего лишь нескольких миллиметров (рис. 4.15)
- На края разрыва накладываются тракционные швы (рис. 4.16). С помощью элеватора, ножниц и пальцем при одновременной тракции сухожилия разделяются спайки субакромиального пространства и сухожилие мобилизуется
  - Мобилизация сухожилия является важнейшим этапом операции. По мере мобилизации сухожилия швы накладываются более медиально, пока не будет ясно видна вершина разрыва

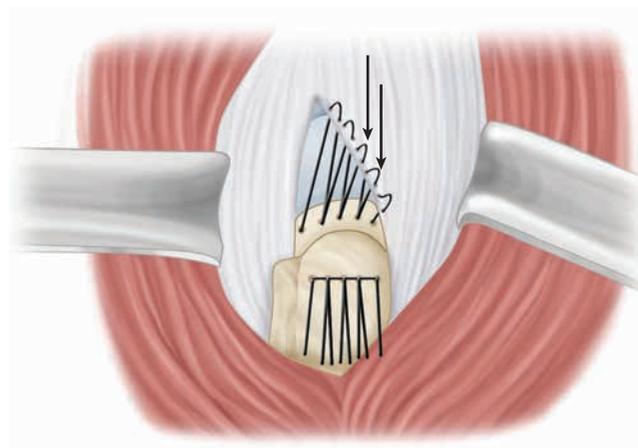


РИСУНОК 4.16

- Если достаточной мобилизации сухожилия с помощью описанной методики добиться не удастся, необходимо выполнить релизы межмышечных интервалов. Для этого рассекаются ткани между надостной и подлопаточной мышцами и между подостной и малой круглой мышцами. Это позволяет разделить субакромиальные сращения и восстановить дифференцированное скольжение сухожилий относительно друга друга

#### 4 этап

- Когда манжета станет достаточно мобильной для фиксации к большому бугорку, обрабатываются кость в области анатомической шейки плеча рядом с большим бугорком и соседний участок хряща
- На подготовленном участке кости в области анатомической шейки устанавливаются якоря (рис. 4.17, А). Концы нитей проводятся через сухожилие изнутри наружу (рис. 4.17, Б). За счет ранее наложенных тракционных швов сухожилие подводится к желаемой точке фиксации. Нити от якорей разделяются и собираются парами таким образом, чтобы сформировать крестообразные швы. Затем эти нити натягиваются, укладываются над бугорком и фиксируются в латеральной кортикальной стенке плечевой кости с помощью якорей PushLock (Arthrex, Naples, Florida) (рис. 4.17, В). Подобную технику нередко называют эквивалентной чрескостной технике
- Альтернативой якорям является формирование костных каналов в области костного желобка на верхней поверхности большого бугорка, выходящих на его наружную стенку
- Манжета прошивается модифицированными швами Мейсона–Аллена, а нити проводятся в сформированные каналы
- Плечу придается положение легкой внутренней ротации и отведения, швы в этом положении затягиваются
- Продольные края разрыва ушиваются бок-в-бок (рис. 4.18, А и Б)

### ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ: ОТКРЫТАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ—ПЛАСТИКА

- Если после релиза всех межмышечных интервалов длина сухожилия недостаточна для фиксации к большому бугорку и остается умеренный остаточный дефект сухожилия, для закрытия дефекта выполняется интерпозиционная пластика с использованием сухожилия двуглавой мышцы. Такая или любая другая пластика требует, чтобы мышца, пластика сухожилия которой выполняется, работала и не была фиксированной или немобильной. Если в ответ на растягивание сухожилия мышца не сокращается или по данным МРТ имеет место выраженная жировая инфильтрация мышцы, пластика будет неэффективна

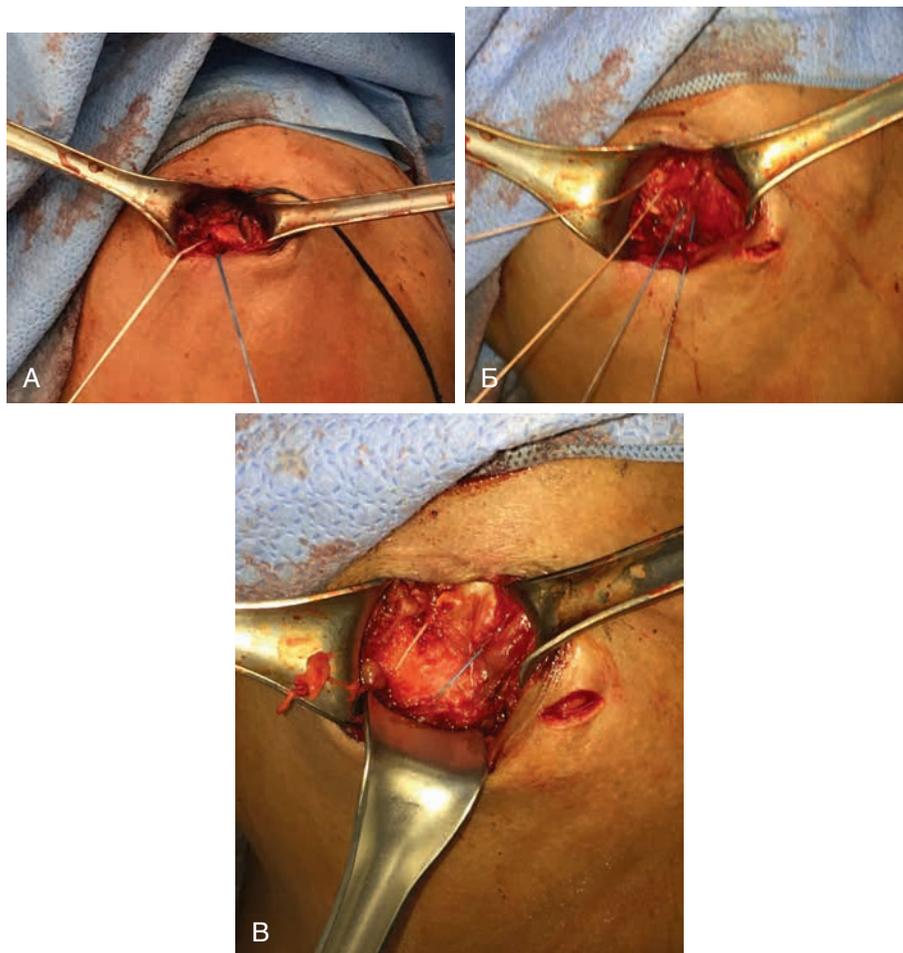
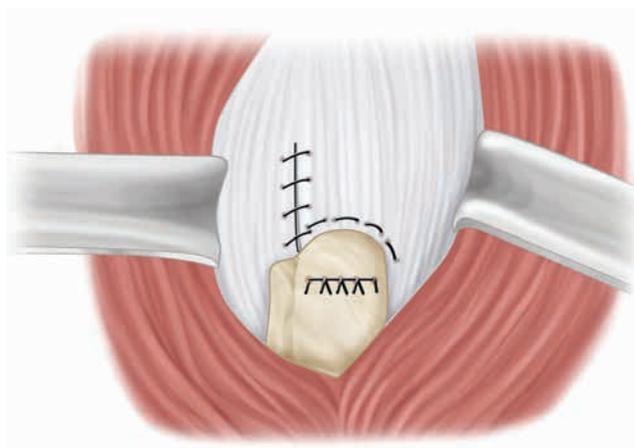
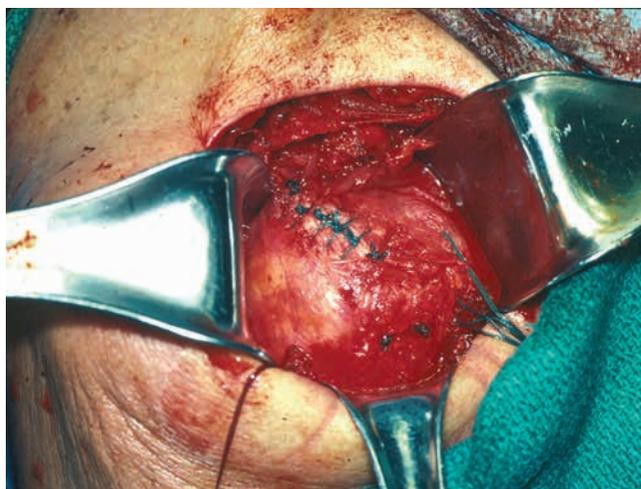


РИСУНОК 4.17 А-В



A

Б

РИСУНОК 4.18 А-Б

**НЮАНСЫ 1 ЭТАПА**

- Аналогичные требования в отношении функции мышцы предъявляются и к трансплантатам

**ОШИБКИ 1 ЭТАПА**

- Если мышцы ротаторной манжеты не функционируют, что определяется распространенной жировой инфильтрацией мышц по данным МРТ или отсутствием сокращения мышцы после адекватной ее мобилизации во время операции, пластика не показана, поскольку она заведомо будет неэффективной. Эффективность пластики сухожилия напрямую зависит от сохранения функции мышцы

**1 этап**

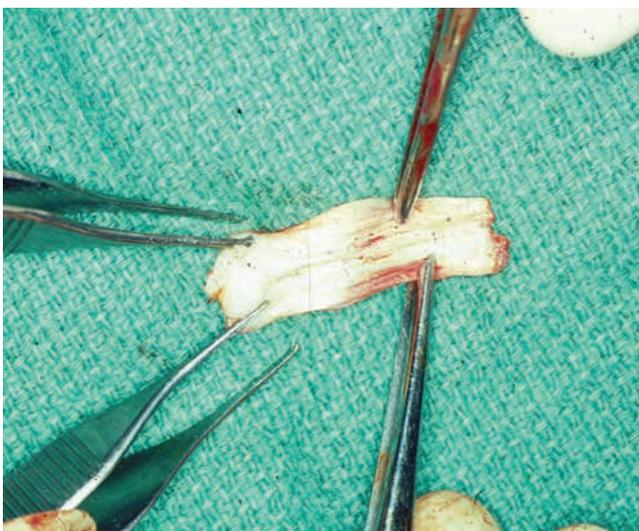
- Сухожилие двуглавой мышцы фиксируется к поперечной плечевой связке в области межбугорковой борозды тремя 8-образными швами с использованием нерассасывающегося шовного материала № 1 (см. главу 20)
- Затем сухожилие пересекается выше наиболее проксимального шва и отсекается в области прикрепления к верхнему суставному бугорку

**2 этап**

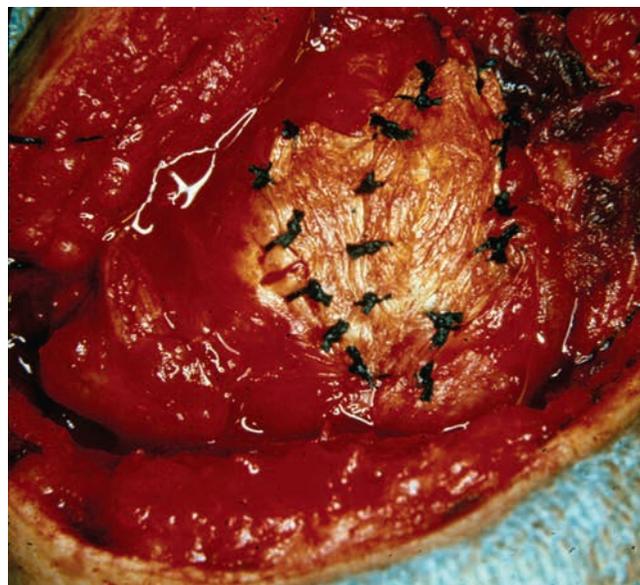
- Сухожильному трансплантату придается форма, соответствующая размерам дефекта (рис. 4.19). Также можно изменить форму дефекта, чтобы она соответствовала форме трансплантата. Трансплантат фиксируется к манжете и большому бугорку по методике, описанной выше (рис. 4.20)
  - Если дефект слишком велик, чтобы использовать сухожилие двуглавой мышцы, можно использовать трансплантат ротаторной манжеты
- Чтобы придать трансплантату пластичность, его выдерживают на протяжении 30 минут в стерильном физиологическом растворе (рис. 4.21)
- Трансплантату придается форма, соответствующая форме дефекта, и он фиксируется к краям сухожилия нерассасывающимися швами № 1. К плечевой кости он фиксируется таким же образом, как и трансплантат из двуглавой мышцы (рис. 4.22)

## ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ: ОТКРЫТАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ—ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СУХОЖИЛИЙ

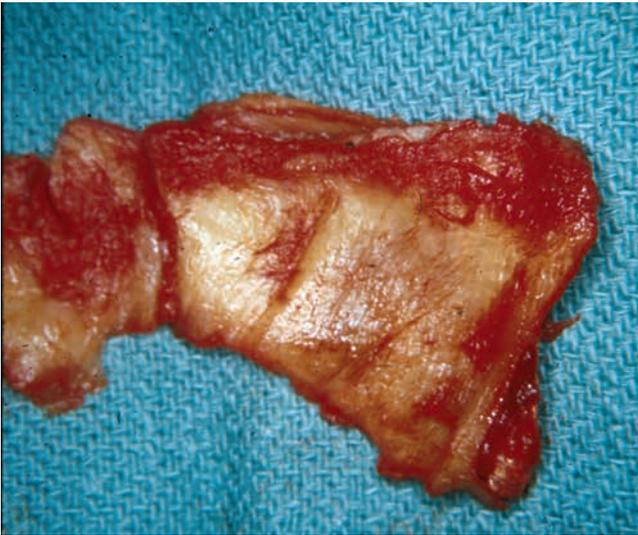
- Если простой шов ротаторной манжеты невозможен, а функция мышц-ротаторов недостаточна для выполнения сухожильной пластики, показано перемещение сухожилий
- Для этого могут использоваться сухожилия подлопаточной и малой круглой мышц. Также возможно перемещение широчайшей мышцы спины и большой круглой мышцы
- Перемещение сухожилий требует использования полноценного открытого доступа



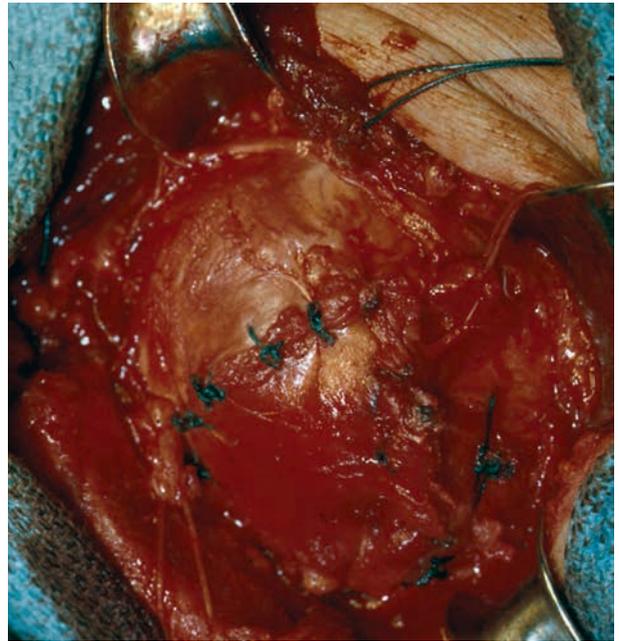
**РИСУНОК 4.19** Воспроизводится с разрешения из Neviaser RJ. Tears of the rotator cuff. Orthop Clin North Am. 1980;11:295–306.



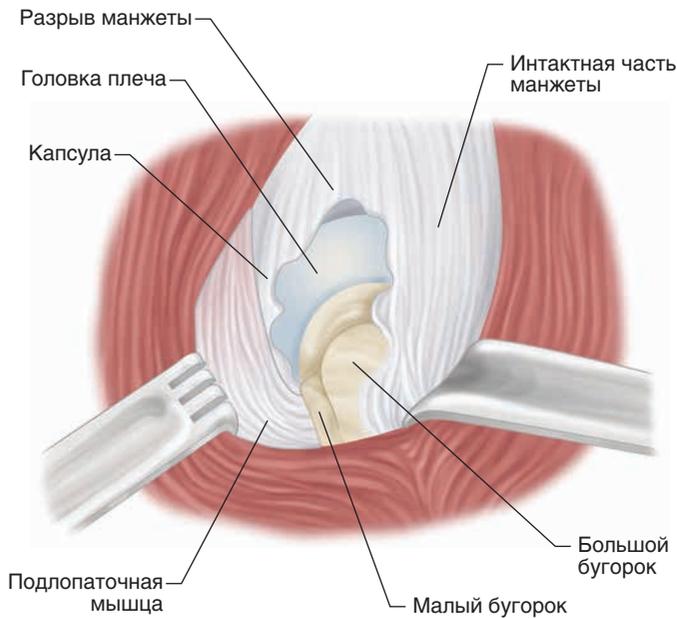
**РИСУНОК 4.20** Воспроизводится с разрешения из Neviaser JS. Ruptures of the rotator cuff of the shoulder: new concepts in the diagnosis and operative treatment for chronic ruptures. Arch Surg. 1971;102:483–5.



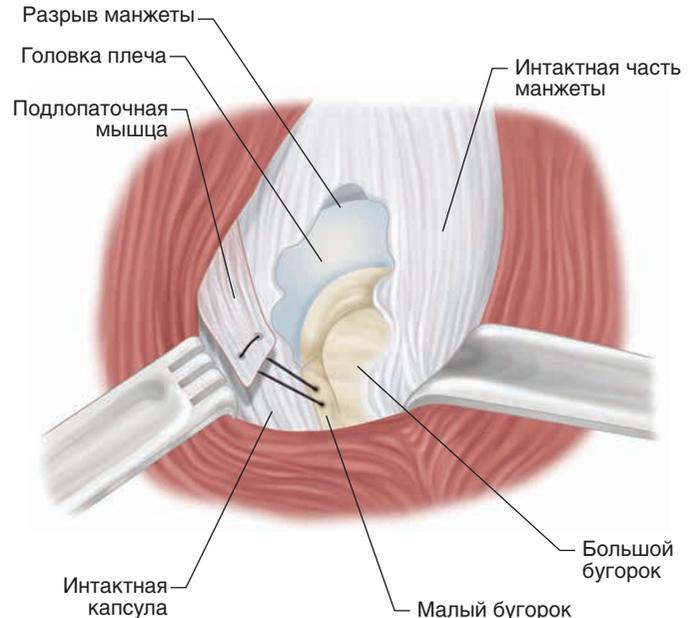
**РИСУНОК 4.21** Воспроизводится с разрешения из Neviaser JS, Neviaser RJ, Neviaser TJ. The repair of chronic massive ruptures of the rotator cuff by use of a freeze dried rotator cuff graft. J Bone Joint Surg [Am]. 1978;60:681–4.



**РИСУНОК 4.22** Воспроизводится с разрешения из Neviaser JS, Neviaser RJ, Neviaser TJ. The repair of chronic massive ruptures of the rotator cuff by use of a freeze dried rotator cuff graft. J Bone Joint Surg [Am]. 1978;60:681–4.



**РИСУНОК 4.23**



**РИСУНОК 4.24**

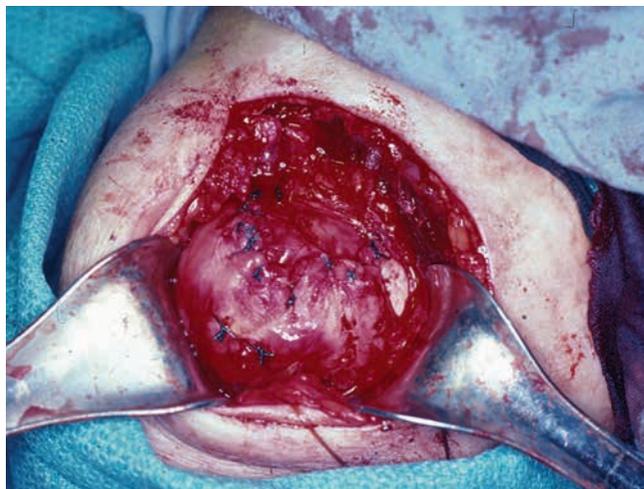
### Перемещение подлопаточной мышцы

- На уровне мышечно-сухожильного перехода подлопаточной мышцы определяется интервал между ней и передней капсулой плечевого сустава, и подлопаточная мышца отделяется от капсулы и мобилизуется латерально до прикрепления к малому бугорку (рис. 4.23)
- После мобилизации мышцы сухожилие отсекается от малого бугорка. На сухожилие накладывается тракционный шов и мышца мобилизуется (рис. 4.24)
- Подлопаточная мышца перемещается вверх, закрывая остаточный дефект ротаторной манжеты. Верхний край сухожилия подшивается к манжете, латеральный

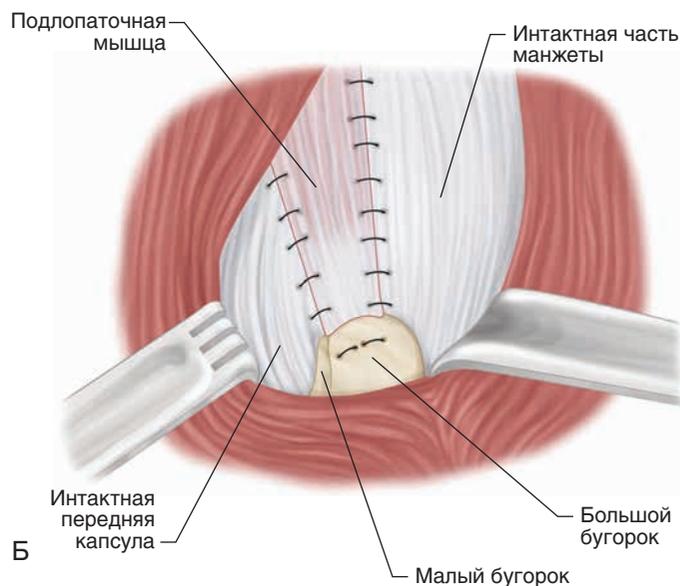
край — к большому бугорку, нижний край — к верхней границе передней капсулы (рис. 4.25, А и Б)

### Перемещение малой круглой и подлопаточной мышц

- Если одной подлопаточной мышцы недостаточно для закрытия дефекта манжеты, дополнительно может быть использована малая круглая мышца. Подлопаточная мышца перемещается так же, как описано выше
- После выделения, релиза и мобилизации подлопаточной мышцы аналогичным образом, в направлении от мышечно-сухожильного перехода к точке прикрепления, от задней капсулы отделяется малая круглая мышца (рис. 4.26)
- Сухожилие малой круглой мышцы отделяется от большого бугорка, мышца тупо мобилизуется и перемещается вверх и вперед навстречу подлопаточной мышце, которая также перемещается вверх (рис. 4.27)

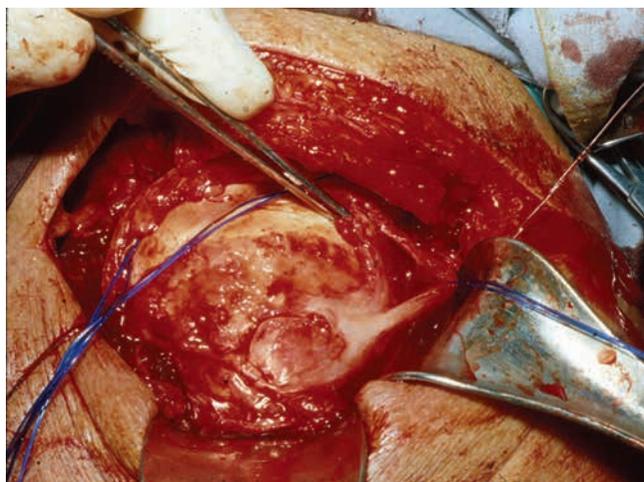


А



Б

РИСУНОК 4.25 А–Б



**РИСУНОК 4.26** Воспроизводится с разрешения из Neviaser RJ, Neviaser TJ. Transfer of the subscapularis and teres minor for massive defects of the rotator cuff. In Bayley I, Kessel L (eds). Shoulder Surgery. Heidelberg: Springer-Verlag, 1982:60–9.

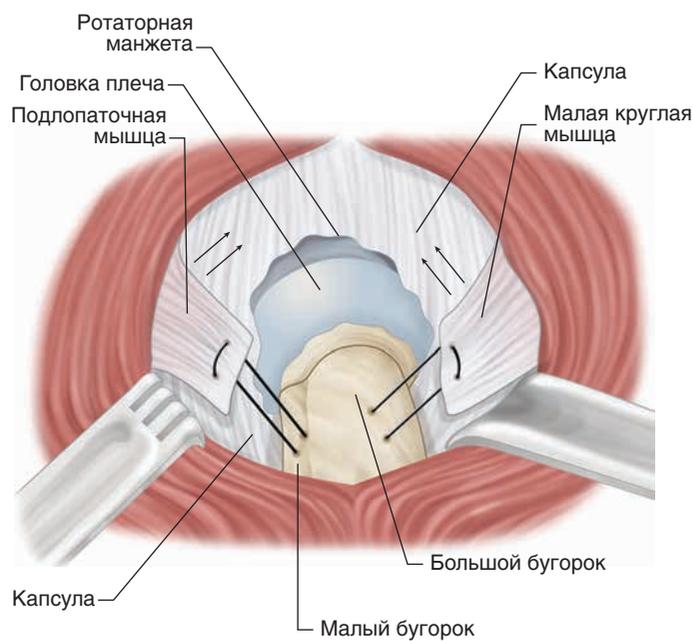


РИСУНОК 4.27

## Артроскопический бицепс-тенодез

Pascal Boileau, Jason Old

### ОШИБКИ ПРИ ВЫБОРЕ ПОКАЗАНИЙ

- Истинный псевдопаралич вследствие массивного разрыва ротаторной манжеты, сохраняющийся после проведенных реабилитационных мероприятий, является противопоказанием к изолированному бицепс-тенодезу
- Очень тонкое измененное сухожилие в состоянии предразрыва скорей всего все же подвергнется разрыву уже после выполнения тенодеза, поэтому в такой ситуации показана простая тенотомия

### СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ

- Мы обычно выполняем артроскопический тенодез при всех вмешательствах на ротаторной манжете

### ВАРИАНТЫ ЛЕЧЕНИЯ

- При теноосиновите или тендинопатии могут быть эффективны покой, физиотерапия и анальгетики
- Введение кортикостероидов и местных анестетиков преследует как диагностическую, так и терапевтическую цель, однако с целью увеличения точности этой процедуры выполнять ее следует строго в межбугорковую борозду под лучевым контролем
- При механических проблемах с ДГБ, например, подвывихе и вывихе сухожилия, консервативное лечение скорей всего окажется неэффективным, поэтому в таких случаях показано хирургическое лечение

### ПОКАЗАНИЯ

- Артроскопический бицепс-тенодез может быть показан для лечения патологии сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча (ДГБ):
  - Тендинопатии
  - Подвывихов и вывихов сухожилия
  - Импинджмента сухожилия в плечелопаточном суставе вследствие его гипертрофии, приводящей к деформации сухожилия в виде «песочных часов» (рис. 21.1)
  - Передне-задних повреждений верхней суставной губы (SLAP-повреждений) II и IV типа
- Возможны три основные клинические ситуации:
  - Изолированное поражение ДГБ
  - Массивный и нерепарабельный разрыв ротаторной манжеты с патологией ДГБ
  - В сочетании с артроскопическим или мини-открытым восстановлением ротаторной манжеты

### ОБСЛЕДОВАНИЕ/ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА

- Изолированные патологические изменения ДГБ встречаются редко, поэтому сбор анамнеза и физикальное исследование должны фокусироваться на других часто встречающихся повреждениях плечевого сустава, например, разрыве ротаторной манжеты
- Нередко информативна сравнительная пальпация межбугорковой борозды. Лучше всего ее пальпировать в положении 10° внутренней ротации. При вывихах ДГБ болезненность локализуется более медиально

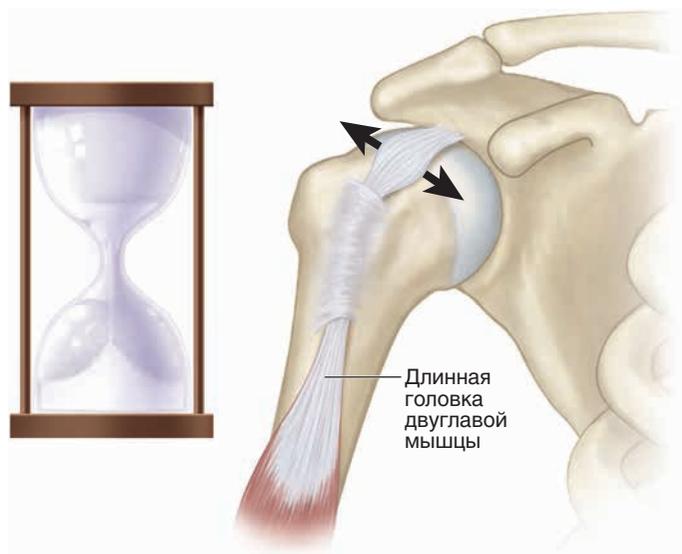


РИСУНОК 21.1

- При невозможности активного отведения плеча необходимо дифференцировать истинный псевдопаралич плечевого сустава и утрату движений вследствие болевого синдрома. Истинный псевдопаралич характеризуется утратой функции плеча, попытки активного подъема плеча выражаются лишь в неэффективном подъеме надплечья. Изолированное вмешательство на сухожилии двуглавой мышцы в таких случаях будет бесполезным. Ограничение движений, связанное с болевым синдромом, характеризуется сохранением функции плечевого сустава, но ограничением движений в нем из-за боли. Тенотомия или тенодез в таком случае могут быть эффективны. Для дифференциальной диагностики двух этих состояний используется «посадочный тест». Исследуемый пассивно отводит руку пациента несколько выше горизонтального уровня (между 90 и 120°). Пациент с истинным псевдопараличом не может активно удержать руку в этом положении и несмотря на все его усилия рука падает
- Информативным в отношении патологии сухожилия двуглавой мышцы является тест Speed
- Боль, связанная с патологией ДГБ, локализуется в основном в области передней поверхности плечевого сустава, однако может локализоваться и в области угла лопатки сзади
- Спонтанный разрыв сухожилия нередко сопровождается ретракцией сухожилия и классической «деформацией Попя». При подвывихе или вывихе сухожилия брюшко мышцы может выглядеть акцентированным, что мы называем ложным симптомом Попя
- Клиническим признаком гипертрофии сухожилия в форме песочных часов и его импинджмента является ограничение активного и пассивного подъема плеча в пределах терминальных 10–20°. Ротационные движения не ограничиваются, поэтому не следует путать это состояние с синдромом замороженного плеча
- Назначается стандартное рентгенологическое исследование плечевого сустава, призванное исключить или подтвердить наличие других изменений плечевого сустава
- Для выявления патологических изменений сухожилия двуглавой мышцы и ротаторной манжеты мы считаем весьма информативными исследования с контрастированием — КТ-артрографию и МР-артрографию. На рисунке 21.2 представлена КТ-артрограмма с признаками вывиха ДГБ (*стрелка*) в толщу подлопаточной мышцы



РИСУНОК 21.2

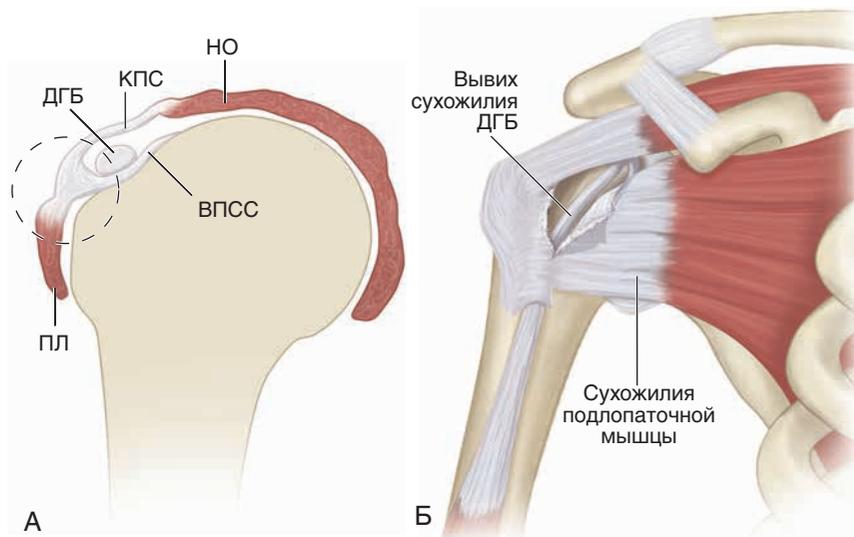


РИСУНОК 21.3 А–Б

## ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

- ДГБ начинается от суставной губы лопатки и надсуставного бугорка
- Межбугорковая борозда располагается вертикально между малым и большим бугорками на расстоянии менее 30° от плоскости суставной впадины в положении нейтральной ротации
- Стабильность ДГБ в межбугорковой борозде обеспечивается системой блоков (рис. 21.3, А), в формировании которой участвуют следующие образования:
  - Верхняя плечесуставная связка (ВПСС)
  - Клювоплечевая связка (КПС)
  - Капсула плечелопаточного сустава
  - Сухожилия подлопаточной (ПЛ) и надостной (НО) мышц
- ПЛ является основным стабилизатором, препятствующим медиальному подвывиху ДГБ. Медиальный подвывих или вывих ДГБ является патогномичным признаком полнослойного или частичного разрыва ПЛ (см. рис. 21.3, Б)
- Поперечная связка плеча не играет значительной роли в стабилизации ДГБ
- Передняя огибающая артерия плеча и две сопровождающие ее вены, известные как «три сестры», располагаются на уровне дистального края прикрепления ПЛ, а восходящие их ветви следуют вдоль наружного края борозды. Эти сосуды во время операции всегда следует сохранять

### НЮАНСЫ УКЛАДКИ ПАЦИЕНТА

- Описанное нами положение пациента имеет следующие преимущества:
  - Расслабление передней порции дельтовидной мышцы упрощает доступ и визуализацию переднего отдела субдельтовидного пространства
  - Возможность ротировать и поднимать плечо во время операции обеспечит динамическую артроскопическую ревизию сухожилия двуглавой мышцы и его стабилизаторов
  - Возможность сгибать и разгибать локтевой сустав позволит по мере необходимости растягивать и расслаблять ДГБ, добываясь ее правильного натяжения и упрощая операцию с технической точки зрения

### ОСНАЩЕНИЕ

- Плечо можно фиксировать с использованием классического U-образного коллодержателя или позиционирующего устройства, например, Spider (Tenet Medical, Calgary, Alberta, Canada)

## ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА

- Мы выполняем эту операцию в положении, близком к пляжному креслу, без трaкции плеча (рис. 21.4, А)
- Во время переднего внесуставного этапа операции плечу придается положение сгибания около 30°, внутренней ротации 30° и отведения 30° (положение артрoдезирования, см. рис. 21.4, Б)
- Под локоть помещается упор для того, чтобы приподнять его несколько выше уровня плечевого сустава, кисть помещается на приставку Мейо

## Порты/доступы

- Костные ориентиры и точки для формирования заднего, переднемедиального и переднелатерального портов маркируются на коже с использованием «правила двух пальцев»: два поперечных пальца ниже акромиона и два поперечных пальца между портами (рис. 21.5)
- Классический задний порт формируется на 2 см ниже и 2 см медиальнее заднелатерального угла акромиона

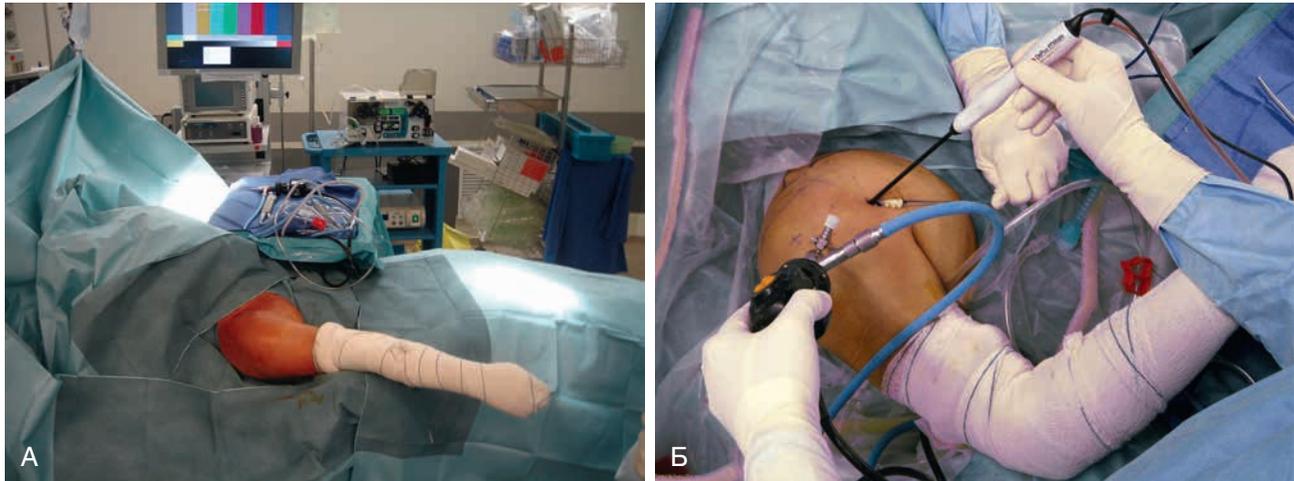


РИСУНОК 21.4 А–Б

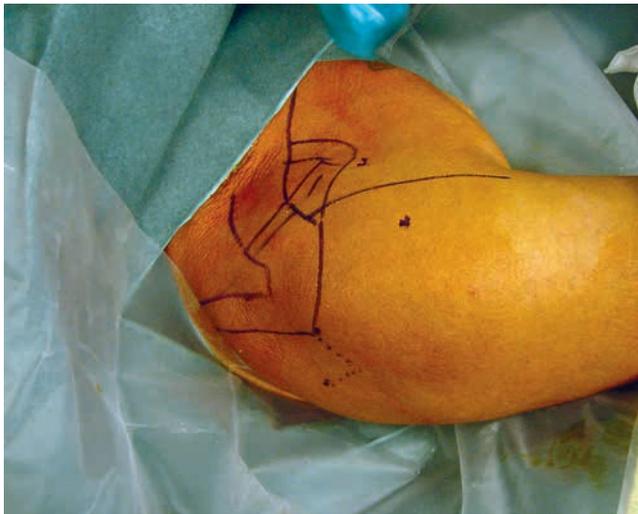


РИСУНОК 21.5



РИСУНОК 21.6

- Два передних порта (передний и переднелатеральный) формируются на расстоянии 1,5 см по обе стороны межбугорковой борозды и на 3 см дистальнее переднего угла акромиона
- Задний и переднелатеральный порты используются в качестве смотровых, а передний является рабочим. Во время внесуставного этапа операции переднемедиальный порт является рабочим, а переднелатеральный — смотровым (рис. 21.6)

### СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ

- Артроскопический тенodes ДГБ может выполняться и в положении на боку, однако мы считаем, что такое положение гораздо менее универсально по сравнению с положением пляжного кресла

## ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

### 1 этап: осмотр плечелопаточного сустава и тенотомия сухожилия длинной головки двуглавой мышцы

- 30° артроскопом из заднего порта выполняется диагностическая артроскопия плечелопаточного сустава
- Затем выполняется динамическое обследование двуглавой мышцы:
  - Тест песочных часов: плечо поднимается в плоскости лопатки в положении нейтральной ротации и при разогнутом локтевом суставе (рис. 21.7, А). При положительном тесте гипертрофированное сухожилие не может скользить в межбугорковой борозде и ущемляется в суставе, ограничивая амплитуду подъема плеча (см. рис. 21.7, Б)
  - Качательный тест: приведенное плечо ротируют внутрь и наружу, оценивается стабильность ДГБ. Медиальный подвывих сухожилия при внутренней ротации

### НЮАНСЫ 1 ЭТАПА

- С тем, чтобы обеспечить достаточное пространство для работы и триангуляции, при маркировке и формировании портов мы используем «правило двух пальцев». Передние порты локализуются на два поперечных пальца ниже переднего угла акромиона. Расстояние между ними также составляет два поперечных пальца (по одному пальцу с каждой стороны от ДГБ)

## ОШИБКИ 1 ЭТАПА

- Избегайте слишком высокого формирования портов, поскольку субдельтовидное пространство в этой области сужается, а ткани более васкуляризованы и больше кровоточат, что ограничивает визуализацию

свидетельствует о частичном или полнослойном разрыве сухожилия ПЛ, а латеральный подвывих при наружной ротации свидетельствует о разрыве сухожилия надостной мышцы, который может быть частичным внутрисуставным (частичный отрыв сухожилия НО со стороны суставной поверхности, или PASTA-разрыв) или полнослойным

- С использованием техники изнутри-наружу формируется передний порт: троакар проводится через ротаторный интервал латеральнее клювовидного отростка, на 1 см дистальнее него и сразу же выше сухожилия ПЛ
- Патология сухожилия ДГБ очень часто ограничена межбугорковой порцией сухожилия, поэтому важно вывести эту часть сухожилия в сустав крючком
- Если планируется тенodes, выполняется трансфиксация ДГБ внутри сустава на входе сухожилия в борозду спинальной иглой. Это позволяет предотвратить ретракцию сухожилия и выход его из сустава (рис. 21.8). Затем сухожилие отсекается скальпелем, выкусывателем или аблятором в области его прикрепления
- Если планируется простая тенотомия, в фиксации сухожилия иглой нет необходимости, сухожилие просто отсекается



РИСУНОК 21.7 А–Б

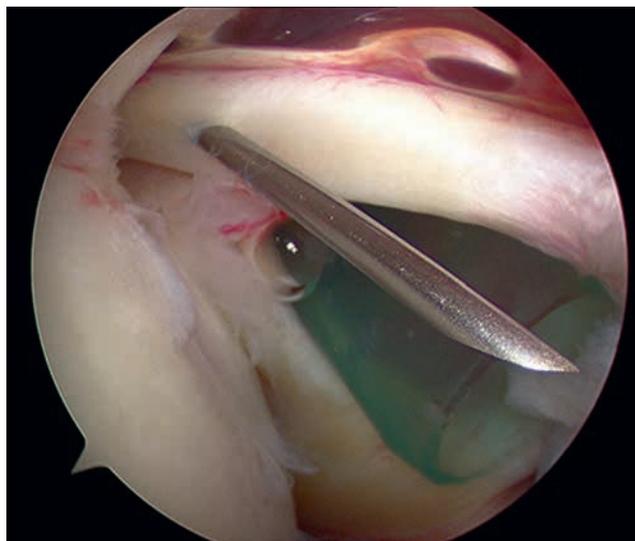


РИСУНОК 21.8

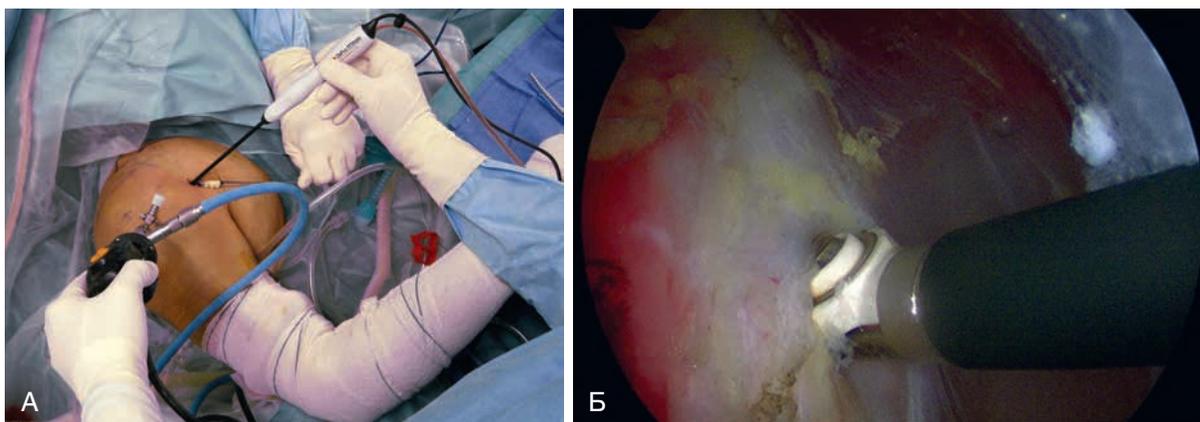


РИСУНОК 21.9 А–Б

## 2 этап: идентификация и вскрытие межбугорковой борозды

- Теперь формируется переднелатеральный порт и в него вводится артроскоп
- Передняя канюля удаляется и с помощью тупоконечного троакара выполняется вход в субдельтовидное пространство
- Тупоконечным троакаром через переднемедиальную канюлю пальпируется «мягкое пятно», соответствующее межбугорковой борозде и расположенное медиальнее латеральной части большого бугорка
- Троакар аккуратно продавливает «паутину» фиброзной ткани поперечной связки без повреждения расположенных рядом сосудов
- Визуализация белых волокон поперечной связки и восходящих сосудов в латеральной части борозды также помогает правильно локализовать межбугорковую борозду
- Под контролем артроскопа, введенного в переднюю часть субдельтовидного пространства через переднелатеральный порт, межбугорковая борозда раскрывается электрокоагулятором (рис. 21.9, А). Сумка спереди от межбугорковой борозды резецируется шейвером или радиочастотным аблятором (см. рис. 21.9, Б)
- Поперечная связка плеча рассекается продольно электрокоагулятором с крючковидным кончиком, сосуды по обе стороны борозды при этом должны остаться интактными
- После раскрытия борозды выполняется ревизия ДГБ и шейвером выполняется синовэктомия с разделением всех возможных сращений сухожилия

### НЮАНСЫ 2 ЭТАПА

- При наличии деформации в виде песочных часов сухожилие при разгибании локтевого и плечевого суставов может оставаться в суставе. В подобных случаях «автотенодеза» достаточно простой резекции внутрисуставной порции сухожилия

### ОШИБКИ 2 ЭТАПА

- Вывих ДГБ, когда она запаивается в рубцовой ткани медиальнее суставной впадины на передней поверхности ПЛ, иногда ошибочно принимают за разрыв сухожилия. Для предотвращения таких ошибок необходимо визуализировать суставной бугорок и основание клювовидного отростка, поскольку, если вывих сухожилия будет пропущен, болевой синдром сохранится

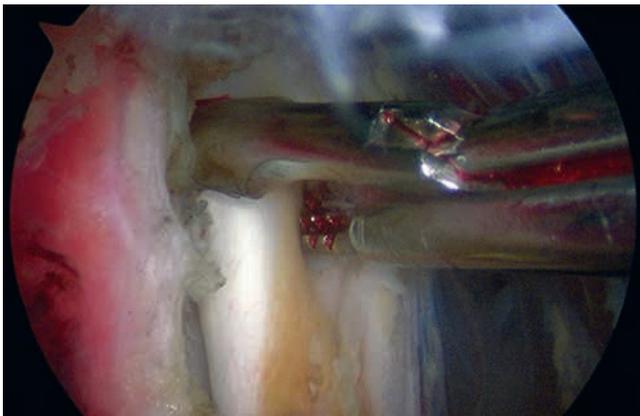


РИСУНОК 21.10



РИСУНОК 21.11

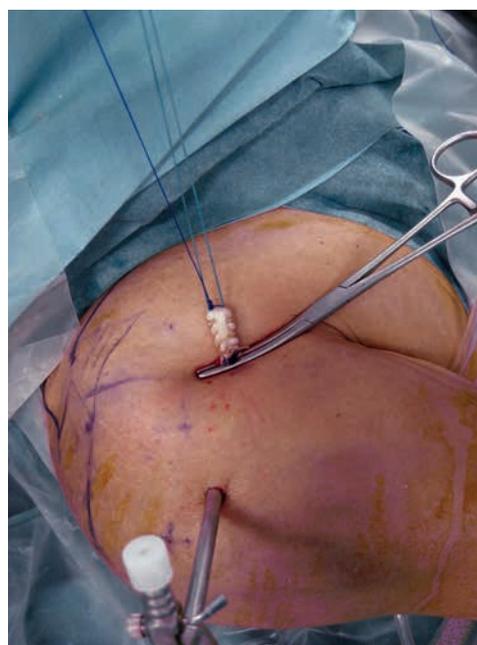


РИСУНОК 21.12

### НЮАНСЫ 3 ЭТАПА

- Не следует перекручивать сухожилие во время его экстериоризации

### ОШИБКИ 3 ЭТАПА

- Отек плечевого сустава вследствие экстравазации жидкости затруднит или сделает невозможной экстериоризацию достаточной части сухожилия. Давление жидкости при артроскопии по возможности не должно превышать 30 мм рт. ст. Если планируются другие артроскопические вмешательства, тенодез следует выполнить первым

### 3 этап: экстериоризация и подготовка сухожилия

- После раскрытия межбугорковой борозды ДГБ захватывается зажимом, спинальная игла удаляется и локтевой сустав медленно разгибается. Проксимальный конец сухожилия захватывается и выводится через переднемедиальный порт (рис. 21.10)
- Двумя атравматическими сосудистыми зажимами сухожилие постепенно перехватывается дистальнее, что позволяет максимально вывести его наружу (рис. 21.11). Сухожилие должно быть выведено на 4–5 см, для чего локтевой сустав сгибается. Во время обработки сухожилия оно удерживается одним зажимом
- Удаляются все остатки синовиальной оболочки, при необходимости сухожилие резецируется по ходу волокон таким образом, чтобы его диаметр при складывании вдвое составил 8 мм
- Сухожилие складывается вдвое на нити Этибонд № 2 (Ethicon, Somerville, New Jersey) и PDS II № 1 (Ethicon, Somerville, New Jersey)
- Сложенное вдвое сухожилие прошивается на протяжении примерно 2 см непрерывным «бейсбольным» швом с использованием рассасывающегося шовного

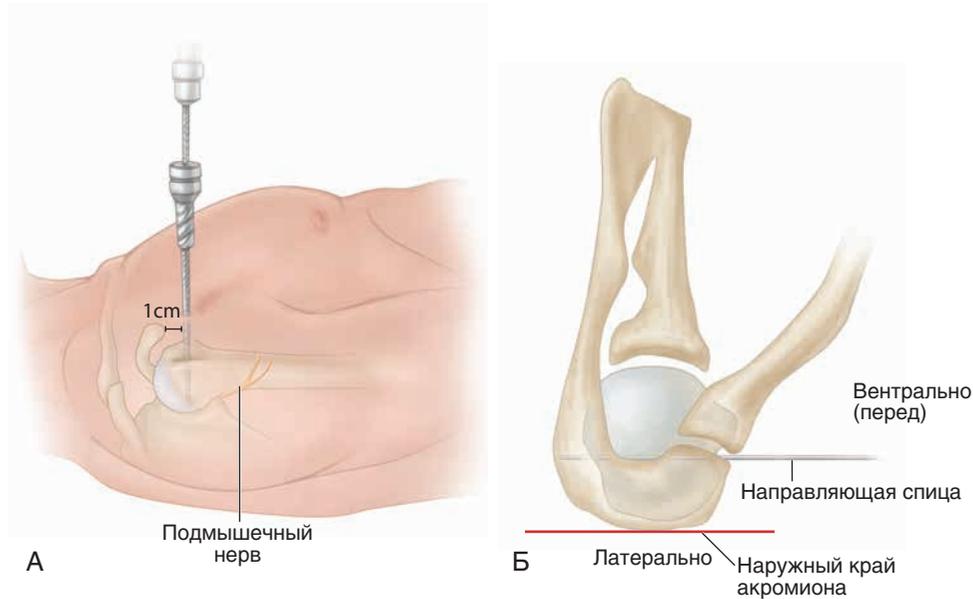


РИСУНОК 21.13 А–Б

материала (Vicryl, Ethicon, Somerville, New Jersey) (рис. 21.12). На основании удвоенного сухожилия спереди наносится метка

- Нить PDS на конце петли связывается таким образом, чтобы один конец нити оставался максимально длинным, ее второй короткий конец обрезается. Эта нить в дальнейшем будет использоваться как проводник для интерферентного винта и отвертки
- Нить Этибонд оставляется в петле и используется для проведения сухожилия в костный канал, после фиксации сухожилия она удаляется
- С помощью измерителя для трансплантата передней крестообразной связки определяется диаметр сложенного вдвое сухожилия
- Этот размер определяет диаметр сверла, используемого для формирования канала, и должен составлять 7–8 мм

#### 4 этап: формирование плечевого канала

- Межбугорковая борозда шейвером или аблятором освобождается от фиброзной ткани
- После достаточного очищения борозды планируется точка формирования канала. Оптимальная точка для предотвращения передневерхнего импинджмента с акромиальной аркой должна располагаться примерно на 10 мм ниже вершины борозды. На практике эта точка выбирается примерно на середине расстояния между верхней границей борозды и тремя венами «сестрами»
- В выбранной точке шилом формируется отверстие. Примерно на 1 см ниже входа борозды в сустав вводится направляющая спица (рис. 21.13, А). Спица ориентируется строго перпендикулярно плечевой кости и параллельно наружному краю акромиона, затем она погружается до перфорации задней кортикальной стенки плеча (см. рис. 21.13, Б)
- По спице канюлированным римером 7 или 8 мм (в зависимости от диаметра сложенного вдвое сухожилия) формируется канал глубиной 25 мм (рис. 21.14, А и Б). Канал также должен быть перпендикулярен плечевой кости и параллелен акромиону
- После удаления римера и спицы края входа в канал сглаживаются с помощью шейвера, аблятора и бора. Также удаляется весь костный дебрис и ткани внутри канала, которые могут мешать блокированию сухожилия и повреждать его (рис. 21.15)

#### ОШИБКИ 4 ЭТАПА

- Необходимо тщательно контролировать ориентацию формируемого канала, поскольку от этого зависит траектория проведения чрескостной спицы Бита на следующем этапе операции. Если спица выйдет слишком низко, может быть поврежден подмышечный нерв, однако мы никогда не наблюдали подобного осложнения

#### НЮАНСЫ 4 ЭТАПА

- Маркировка передней поверхности сухожилия позволит следить как за ориентацией, так и глубиной погружения сухожилия
- Межбугорковая борозда должна быть раскрыта от ее входа в сустав вверх до трех вен «сестер» вниз. Для предотвращения кровотечения необходимо стараться не повредить три вены «сестры» или восходящие сосуды медиальнее и латеральнее борозды

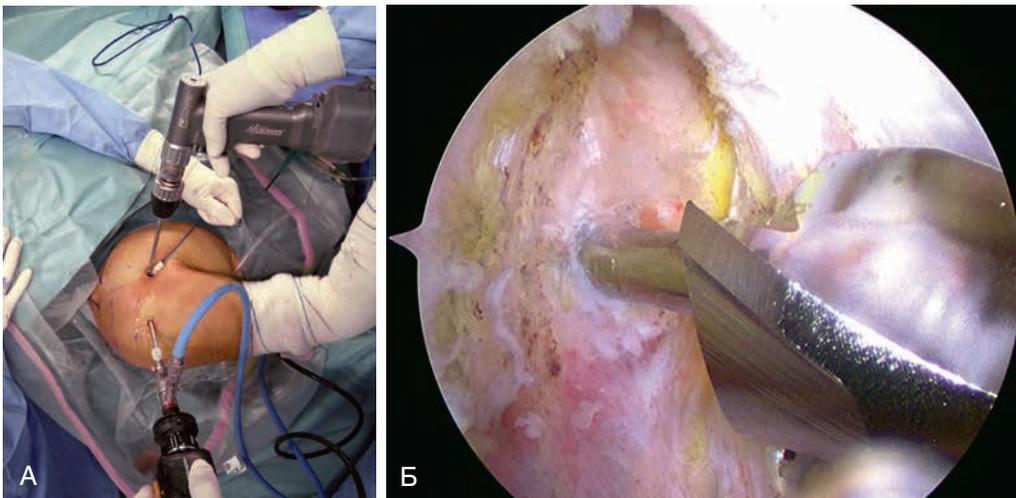


РИСУНОК 21.14 А–Б

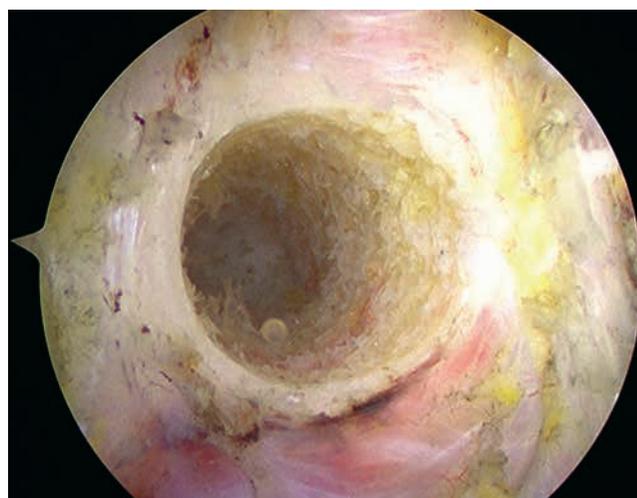


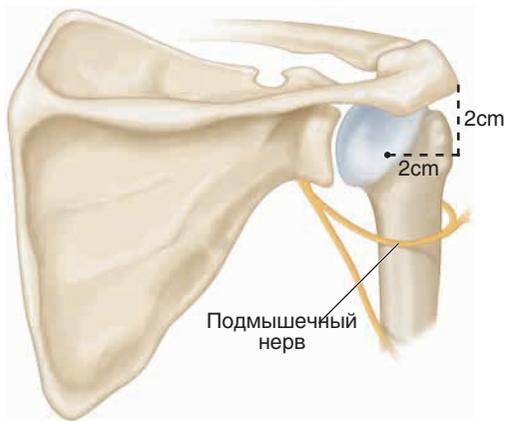
РИСУНОК 21.15

### 5 этап: проведение чрескостной спицы

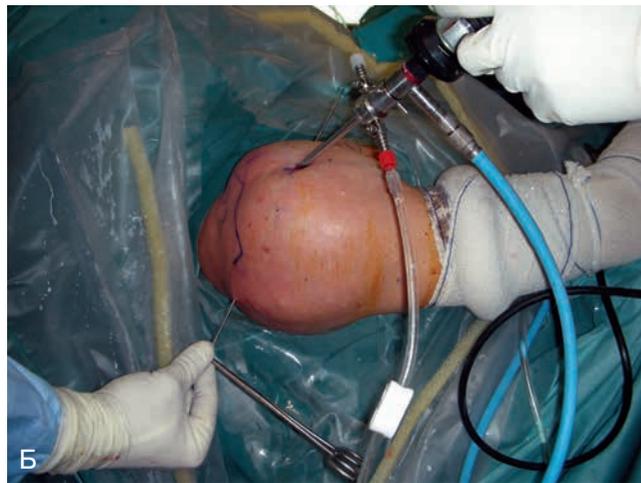
- Спица Бита вводится через переднюю канюлю в сформированный канал. Для централизации спицы мы помещаем в канал ример обратной его стороной и убираем его после проведения спицы (рис. 21.16)
- Во избежание повреждения подмышечного нерва спицу следует вводить строго перпендикулярно плечевой кости и параллельно наружному краю акромиона
  - Спица выводится со стороны задней поверхности плечевого сустава и используется для проведения тракционного шва (рис. 21.17)
  - Спица проводится дрелью до тех пор, пока она не выйдет на поверхность кожи. Выйти она должна примерно на 2 см ниже и 2 см медиальнее заднелатерального угла акромиона
- Оба конца нити Этибонд проводятся в ушко спицы и спица вместе с нитями выводится со стороны задней поверхности плечевого сустава. Нить PDS остается спереди и используется в качестве направляющей для винта и отвертки
- Сухожилие осматривается для исключения скручивания и при необходимости переориентируется с помощью крючка или зажима
- С помощью тракционной нити Этибонд сложенный вдвое конец сухожилия проводится в канал (рис. 21.18). Метка у основания двояной порции сухожилия используется для оценки ориентации и глубины погружения сухожилия. Она должна располагаться заподлицо со входом в канал



РИСУНОК 21.16



А



Б

РИСУНОК 21.17 А-Б

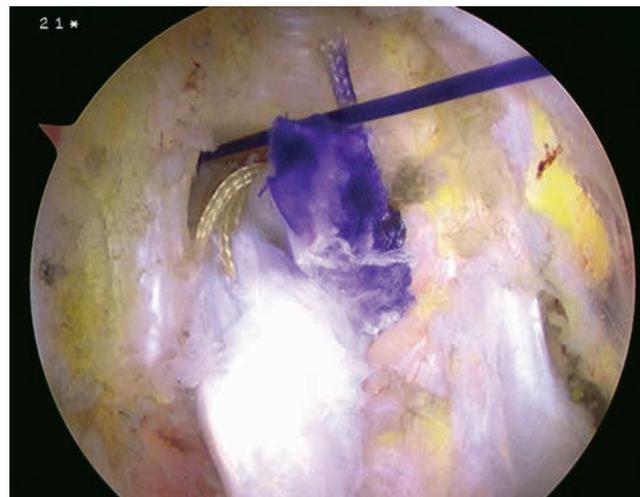


РИСУНОК 21.18

## Хирургические доступы к плечевому суставу

Jesse Alan McCarron

### ПЕРЕДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕВОМУ СУСТАВУ: ОШИБКИ ПРИ ВЫБОРЕ ПОКАЗАНИЙ

- Ограниченность доступа к наружному и заднему отделу субакромиального пространства
- Ограниченный доступ к задней части ротаторной манжеты

В отличие от большинства остальных глав настоящего издания, в которых описаны различные хирургические доступы, используемые при отдельных травмах или заболеваниях, эта глава посвящена более широкому описанию нескольких часто используемых доступов к плечевому суставу и лопатке

Открытые доступы к проксимальному концу плечевой кости и суставной впадине, а также доступ к телу лопатки, описанные в данной главе, могут быть модифицированы в зависимости от характера той или иной патологии. Однако в основе таких модификаций всегда будут лежать общие принципы, характерные для этих доступов

Понимание хирургической анатомии, знание того, какие образования подвергаются риску повреждения при использовании каждого доступа, нюансы и ошибки при их выполнении позволят хирургу быстрее научиться и понять особенности хирургических доступов, о которых говорится в последующих главах

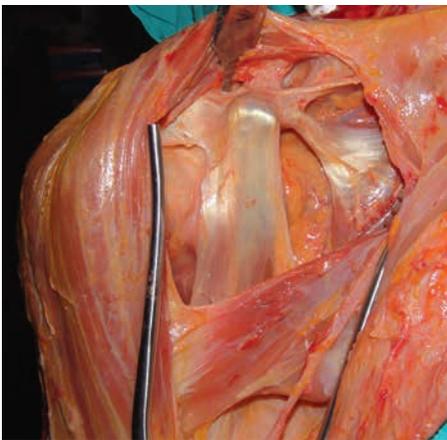


РИСУНОК 35.1

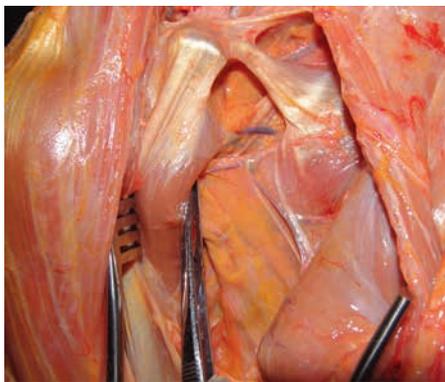


РИСУНОК 35.2

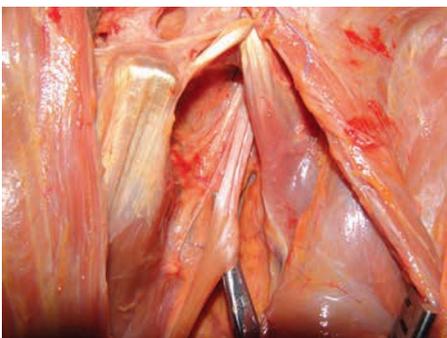


РИСУНОК 35.3

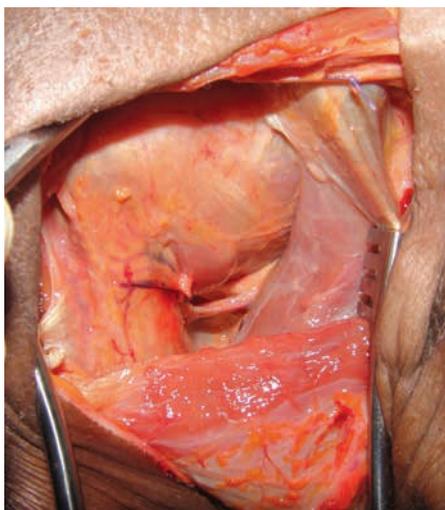


РИСУНОК 35.4

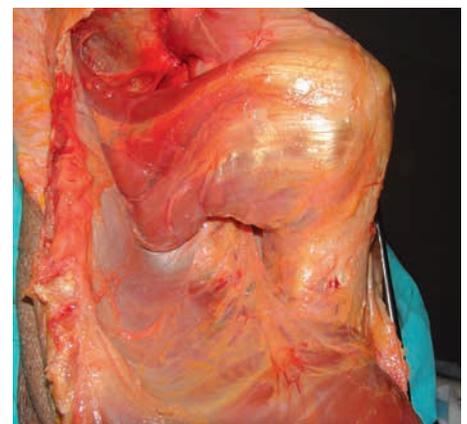


РИСУНОК 35.5 Задняя поверхность левого плечевого сустава, дельтовидная мышца отсечена от акромиона и отведена вниз. Видна задняя часть ротаторной манжеты, надлопаточный нерв следует через спиногленоидную вырезку, подмышечный нерв входит в заднюю порцию дельтовидной мышцы снизу со стороны подмышечной ямки

## ОСНОВЫ АНАТОМИИ

- Рисунки 35.1–35.5 в этой главе не связаны с какими-либо определенными хирургическими доступами к плечевому суставу
- Эти препараты можно использовать при ознакомлении с общими или специфическими особенностями описанных в настоящей и последующих главах хирургических доступов
- Они обращают наше внимание на важные анатомические структуры в области плечевого сустава, которые бывает сложно увидеть при стандартном хирургическом доступе

### Передний (дельтовидно-грудной) доступ к плечевому суставу

## ПОКАЗАНИЯ

- Артропластика плечевого сустава
- Открытая репозиция и внутренняя фиксация переломов проксимального конца плечевой кости
- Открытая репозиция и внутренняя фиксация переломов переднего отдела суставной впадины
- Промывание и дебридмент субакромиального и поддельтовидного пространств и плечелопаточного сустава
- Открытое восстановление ротаторной манжеты
- Лечение передненижней нестабильности

## ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

- Анатомия передней поверхности плечевого сустава

## ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА

- Положение пляжного кресла под углом 45°
- Положение на спине

## ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

### 1 этап: кожный разрез, визуализация дельтовидной и большой грудной мышц

- Кожный разрез следует от нижнего края ключицы, над верхушкой клювовидного отростка дистально в направлении прикрепления дельтовидной мышцы на наружной поверхности плеча
- В ране локализуется дельтовидно-грудной интервал, ориентиром которого является головная вена, расположенная поверхностно между дельтовидной мышцей латерально и большой грудной мышцей медиально (рис. 35.6)

### 2 этап: дельтовидно-грудной интервал, субакромиальное, поддельтовидное и подклювовидное пространства

- Фасция над головной веной рассекается ножницами Метценбаума, затем тупым путем формируется интервал между дельтовидной и большой грудной мышцами. На дне интервала находится ключично-грудная фасция. Головная вена отводится латерально (рис. 35.7)
- Коагуляция сосудов поверхностнее и краниальнее верхушки клювовидного отростка позволяет сформировать верхнюю часть дельтовидно-грудного интервала и визуализировать верхушку отростка, а также при необходимости — клювовидно-ключичные связки (рис. 35.8)

### ПЕРЕДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕВОМУ СУСТАВУ: СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ

- Показания к открытому или артроскопическому лечению септического артрита плечевого сустава, повреждения подлопаточной мышцы и передненижней нестабильности

### ПЕРЕДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕВОМУ СУСТАВУ: НЮАНСЫ УКЛАДКИ ПАЦИЕНТА

- Положение пляжного кресла под углом 45° является наиболее универсальным положением для операций с использованием дельтовидно-грудного доступа
- Пациента следует уложить так, чтобы таз и корпус располагались на краю операционного стола со стороны операции
- Убедитесь в возможности разгибания плеча за край операционного сустава и полного приведения конечности — это необходимо для доступа в костно-мозговой канал плеча при использовании интрамедуллярных имплантов (например, при артропластике плечевого сустава)

### ПЕРЕДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕВОМУ СУСТАВУ: ОСНАЩЕНИЕ

- Стандартный операционный стол
- Боковой упор

### ПЕРЕДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕВОМУ СУСТАВУ: НЮАНСЫ 1 ЭТАПА

- Чем сильнее развиты мышцы у пациента, тем медиальнее будет располагаться поверхностная часть дельтовидно-грудного интервала.

### ПЕРЕДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕВОМУ СУСТАВУ: ОШИБКИ 1 ЭТАПА

- В области шва между передней и средней порциями дельтовидной мышцы может быть жировая полоска, которую можно по ошибке принять за типичную более крупную жировую полоску в области дельтовидно-грудного интервала. Ошибочное формирование интервала между передней и средней порциями дельтовидной мышцы обычно приводит к полной денервации передней порции. Подобного развития событий необходимо избегать любой ценой. Чтобы этого избежать, ищите дельтовидно-грудной интервал над или даже медиальнее верхушки клювовидного отростка. Истинный дельтовидно-грудной интервал никогда не будет располагаться латеральнее пальпируемой верхушки клювовидного отростка

## ПЕРЕДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕВОМУ СУСТАВУ: ОСНАЩЕНИЕ 1 ЭТАПА

- Для отведения дельтовидной и большой грудной мышц во время формирования интервала между ними используйте тупоконечные двузубые ретракторы Gelri или Richardson

## ПЕРЕДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕВОМУ СУСТАВУ: НЮАНСЫ 2 ЭТАПА

- Мобилизация головной вены достаточно легко выполняется после аккуратного рассечения покрывающей ее фасции, которая является продолжением поверхностной фасции дельтовидной и грудной мышц. После рассечения фасции непосредственно над веной последняя «всплывает» и скатывается латерально на переднюю поверхность дельтовидной мышцы
- Глубже головной вены дельтовидно-грудной интервал формируется тупо с минимальным повреждением мышечных волокон и сосудов. Если у вас не получается сформировать этот интервал без повреждения мышечных волокон, скорее всего вы работаете не в плоскости истинного дельтовидно-грудного интервала. После ранее перенесенных вмешательств на плечевом суставе дельтовидно-грудной интервал может быть рубцово изменен, поэтому для его формирования может понадобиться электронож, однако более глубокие слои интервала обычно также достаточно легко локализовать
- Поддельтовидное, субакромиальное и подклювовидное пространства сливаются друг с другом (все они являются различными отделами одного и того же уровня). Это важно, если в какой-либо части этой плоскости имеются рубцовые изменения или спайки. Работая в смежном неизменном промежутке между поддельтовидным и субакромиальным или между субакромиальным и подклювовидным пространствами, мы сможем с высокой долей уверенности вновь сформировать измененное пространство



РИСУНОК 35.6



РИСУНОК 35.7

- После выделения в основании дельтовидно-грудного интервала ключично-грудной фасции последняя поверхностно рассекается вдоль наружного края клювовидного отростка и объединенного сухожилия. По рассечении фасции тупо формируются поддельтовидное, субакромиальное и подклювовидное пространства (рис. 35.9)

### 3 этап: выделение подлопаточной мышцы и сухожилия бицепса, частичный релиз большой грудной мышцы

- В нижней части дельтовидно-грудного интервала локализуется верхняя граница большой грудной мышцы. Верхняя часть сухожилия последней (5–8 мм) рассекается на границе мышцы и сухожилия (см. рис. 35.7)
- Отведение культи рассеченного сухожилия латерально позволяет визуализировать сухожилие длинной головки двуглавой мышцы в дистальной части межбугорковой борозды. Далее сухожилие бицепса выделяется проксимально за счет раскрытия межбугорковой борозды до вершины ротаторного интервала, где верхний край подлопаточной мышцы сливается с передним краем надостной мышцы с образованием поперечной связки плеча (см. рис. 35.9)

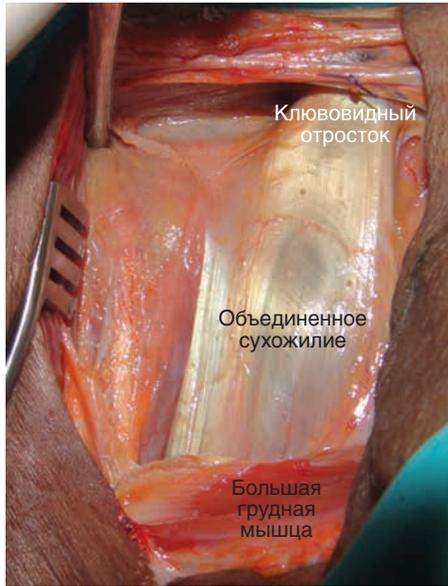


РИСУНОК 35.8

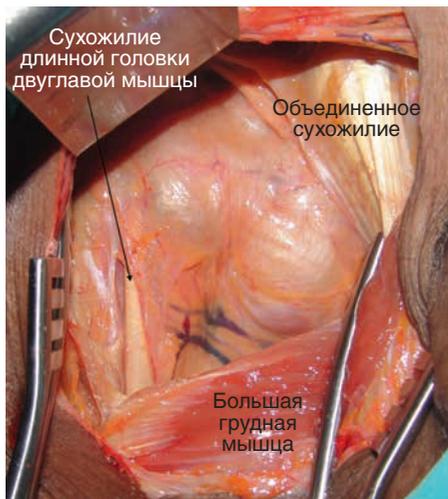


РИСУНОК 35.9

- Поперечная связка плеча на вершине межбугорковой борозды рассекается электроножом или ножницами Мейо, после чего ротаторный интервал раскрывается горизонтально между верхним краем подлопаточной мышцы и передним краем надостной мышцы до края суставной впадины лопатки и наружного края основания клювовидного отростка
- После формирования поддельтовидного, субакромиального и подклювовидного пространств дальнейший ход доступа зависит от целей конкретного хирургического вмешательства
- (1) Доступ в плечелопаточный сустав осуществляется за счет отсечения подлопаточной мышцы от малого бугорка. (2) Визуализация бугорков головки плеча и ротаторной манжеты обеспечивается внутренней ротацией плеча и наружным отведением дельтовидной мышцы. (3) Приведение плеча и установка большого ретрактора Хоманна между клювовидно-ключичными связками или между трапецевидной и клюво-акромиальной связкой над клювовидным отростком обеспечит визуализацию основания клювовидного отростка при операциях, связанных с его перемещением (см. рис. 35.1)

### ПЕРЕДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕВОМУ СУСТАВУ: ОШИБКИ 2 ЭТАПА

- Терминальные ветви подмышечного нерва и коммуникантные сосуды между передней и задней огибающими артериями плеча входят в поддельтовидное пространство сзади (см. рис. 35.5) и следуют в нижней части этого пространства латерально и вперед. Во избежание повреждения этих образований в этой части поддельтовидного пространства не следует работать острым инструментом или электроножом. Кровотечение при повреждении названных сосудов может быть достаточно интенсивным, однако оно обычно останавливается простым тампонированием пространства
- Стволы плечевого сплетения следуют глубже и медиальной верхушки клювовидного отростка и объединенного сухожилия. По этой причине медиальнее наружного края клювовидного отростка и объединенного сухожилия (см. рис. 35.3) следует работать только тупо
- Мышечно-кожный нерв входит в объединенное сухожилие со стороны его внутреннего края в 3–5 см дистальнее верхушки клювовидного отростка (см. рис. 35.2). Мобилизация тканей вдоль внутреннего края объединенного сухожилия или избыточная его ретракция (например, ретракторами Kobel или Richardson) могут привести к повреждению этого нерва

### ПЕРЕДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕВОМУ СУСТАВУ: ОСНАЩЕНИЕ 2 ЭТАПА

- Установка клинков ретрактора Kobel в подклювовидное и поддельтовидное пространства после их формирования обеспечит хорошую визуализацию передней поверхности плеча, подлопаточной мышцы, межбугорковой борозды и верхней части прикрепления большой грудной мышцы
- Установка в субакромиальное пространство ретрактора типа «кобра» улучшит визуализацию верхней части подлопаточной мышцы, межбугорковой борозды и ротаторного интервала

### ПЕРЕДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕВОМУ СУСТАВУ: НЮАНСЫ 3 ЭТАПА

- Рассечение верхней порции сухожилия большой грудной мышцы увеличивает обзор нижней части подлопаточной мышцы и расположенных в этой области передней огибающей артерии плеча и двух сопровождающих ее вен, обеспечивает доступ к сухожилию двуглавой мышцы для тенодеза и позволяет ослабить тягу большой грудной мышцы, смещающей проксимальный конец плеча вперед и медиально, что упростит репозицию перелома или визуализацию головки плеча на последующих этапах операции

### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: НЮАНСЫ УКЛАДКИ ПАЦИЕНТА

- Оперируемая конечность должна быть полностью обработана и ограничена стерильным бельем
- Положение на животе обеспечивает более оптимальный обзор лопатки, если это необходимо
- Положение на боку обеспечивает более значительную мобильность и возможности позиционирования плеча, что может быть предпочтительно при операциях, ограниченных задней капсулой и краем суставной впадины

### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: ОШИБКИ УКЛАДКИ ПАЦИЕНТА

- Риск пролежней на противоположной стороне тела, особенно в области головки малоберцовой кости и наружной лодыжки
- Риск компрессии малоберцового нерва в области головки малоберцовой кости.

### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: ОСНАЩЕНИЕ

- При необходимости интраоперационного рентгенологического контроля операции в положении на животе следует выполнять только на полностью рентгенпрозрачном операционном столе
- Для укладки пациента в положение на боку используются подушки для укладки, под противоположную подмышечную впадину укладывается валик
- В положении на боку конечность укладывается на упор, фиксированный с противоположной стороны стола. Вместо упора можно использовать клиновидную подушку или подставку Мейо

## Задний доступ к плечелопаточному суставу

### ПОКАЗАНИЯ

- Открытая репозиция и внутренняя фиксация переломов заднего отдела суставной впадины
- Открытое перемещение задней капсулы
- Костная пластика заднего отдела суставной впадины
- Открытая задняя клиновидная остеотомия суставной впадины

### ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

- Анатомия задней поверхности плечевого сустава

### ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА

- Положение на животе или на боку

### ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

#### 1 этап: кожный разрез и обнажение дельтовидной мышцы

- Кожный разрез для заднего доступа к плечевому суставу начинается у заднего угла акромиона и следует дистально в направлении подмышечной складки
- После обнажения поверхностной фасции дельтовидной мышцы первая рассекается вдоль волокон дельтовидной мышцы, которые идут несколько косо из верхне-медиального угла раны вниз и латерально в направлении прикрепления на наружной поверхности плеча (рис. 35.10)

#### 2 этап: разведение дельтовидной мышцы и обнажение ротаторной манжеты

- После рассечения дельтовидной фасции волокна одноименной мышцы разделяются тупо, пока не будет сформирован интервал, ведущий в заднюю часть поддельтовидного пространства (рис. 35.11)
- Глубже дельтовидной мышцы обнажается задняя часть ротаторной манжеты (подостная мышца в верхней части раны и малая круглая мышца в нижней части раны, рис. 35.12)

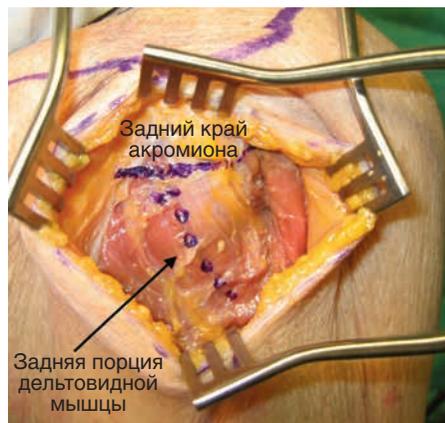


РИСУНОК 35.10

### 3 этап: разведение ротаторной манжеты и обнажение задней капсулы сустава

- Мышцы ротаторной манжеты разводятся вдоль волокон, что избавляет от необходимости отсечения их от плеча. Сформировать такое окно можно в пределах подостной мышцы или ниже в области интервала между подостной и малой круглой мышцами (предпочитаемый авторам метод, рис. 35.13)



РИСУНОК 35.11

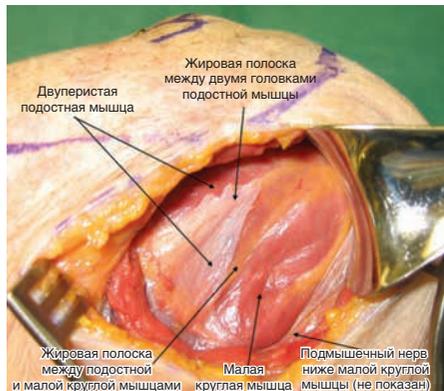


РИСУНОК 35.12



РИСУНОК 35.13

#### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: НЮАНСЫ 1 ЭТАПА

- Задняя суставная щель плечелопаточного сустава обычно располагается латеральной, чем ожидается исходя из поверхностных ориентиров

#### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: ОСНАЩЕНИЕ 1 ЭТАПА

- Края кожного разреза разводятся с помощью большого ретрактора Gelpi или большого острозубого ретрактора Weitlaner

#### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: НЮАНСЫ 2 ЭТАПА

- Для обнажения задней части ротаторной манжеты и доступа в сустав обычно не требуется релиз дельтовидной мышцы от задней поверхности акромиона. Однако если в верхней части доступа требуется более широкий обзор, дельтовидная мышца может быть легко мобилизована с помощью игольчатого электроножа от задней поверхности акромиона. Для этого верхняя часть мышцы над акромионом рассекается вдоль волокон, а затем уже мышца отделяется поднадкостнично от края акромиона в направлении изнутри наружу
- Подмышечный нерв часто доступен пальпации пальцем на нижней поверхности дельтовидной мышцы у нижнего края ее разреза. В этой области нерв разделяется на несколько ветвей (см. рис. 35.5), которые можно пропальпировать как натянутые на нижней поверхности дельтовидной мышцы тонкие пучки. Пальпация нерва и его ветвей позволит хирургу определить, насколько дистально можно развести дельтовидную мышцу без риска повреждения нерва

#### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: ОШИБКИ 2 ЭТАПА

- Повреждение подмышечного нерва возможно при слишком дистальном расширении окна в дельтовидной мышце. На нижний угол этого окна можно наложить шов, предотвращающий самопроизвольное расширение доступа в дельтовидной мышце по время операции
- В случаях релиза дельтовидной мышцы неправильной ее релиз или плохая последующая рефиксация приведет к несостоятельности шва мышцы. Этих проблем можно избежать, выполняя релиз поднадкостнично, а рефиксацию — с использованием нерассасывающихся чрескостных швов

### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: ОСНАЩЕНИЕ 2 ЭТАПА

- Для разведения краев дельтовидной мышцы лучше пользоваться тупоконечным двузубым ретрактором Gelpi, ретрактором Kobel с малыми клинками или ретрактором Richardson

### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: НЮАНСЫ 3 ЭТАПА

- Брюшки подостной и малой круглой мышц можно отличить друг от друга по направлению их волокон. Подостная мышца имеет двуперистое строение с конвергенцией волокон к центральной сухожильной порции, тогда как малая круглая мышца отличается параллельным ходом волокон и отсутствием четко выраженного сухожилия на наружной поверхности

### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: ОШИБКИ 3 ЭТАПА

- Повреждение подмышечного нерва возможно при неправильной локализации интервала между подостной и малой круглой мышцами или при случайной попытке разделения ротаторной манжеты ниже малой круглой мышцы

### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: ОСНАЩЕНИЕ 3 ЭТАПА

- Края окошка в ротаторной манжете разводятся с помощью малых ретракторов Gelpi, Weitlaner или Army-Navy

### ЗАДНИЙ ДОСТУП К ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОМУ СУСТАВУ: ОШИБКИ 4 ЭТАПА

- Надлопаточный нерв может быть поврежден в области спино-гленоидной вырезки, через которую нерв проникает в подостную ямку. Повреждение возможно после разведения задней части ротаторной манжеты и обнажения заднего края суставной впадины. Во избежание повреждения нерва не следует помещать ретракторы слишком высоко над шейкой лопатки глубже подостной мышцы



РИСУНОК 35.14



РИСУНОК 35.15

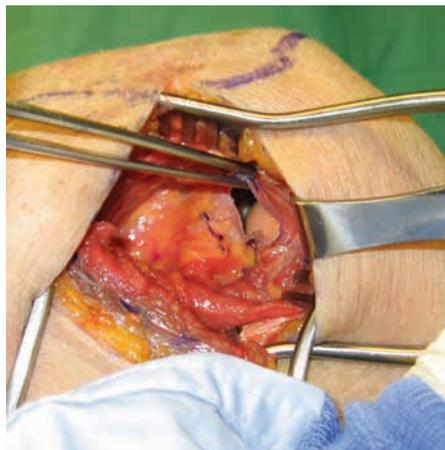


РИСУНОК 35.16

- Формирование доступа через подостную мышцу обычно требует использования электроножа, тогда как окошко между подостной и малой круглой мышцами можно сформировать тупо, разрезав предварительно поверхностную фасцию этих мышц
- В глубине окошка в ротаторной манжете обнажается задняя капсула сустава и шейки плеча (рис. 35.14)

#### 4 этап: артротомия

- Задняя капсула обычно рассекается Т-образным разрезом, основание которого направлено медиально, однако выбор разреза капсулы зависит от целей операции и характера тканей, с которыми придется работать (рис. 35.15 и 35.16)