

# Modern Kan Bankacılığı & Transfüzyon Uygulamaları

Yedinci Baskı

**Denise Harmening, PhD, MT(ASCP)**

Director of the Online Masters of Science in Clinical  
Laboratory Management

Professor, Department of Medical Laboratory  
Science

College of Health Sciences

Rush University

Chicago, Illinois, USA

Çeviri Editörleri

**Doç. Dr. Soner Yılmaz**

**Doç. Dr. Dilek Gürlek Gökçebay**

**Uzm. Dr. Nigar Ertuğrul Özüç**

© Hipokrat Yayınevi 2021

ISBN: 978-605-7874-85-6

Tüm hakları saklıdır. 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası gereği; bu kitabın basım, yayın ve satış hakları Hipokrat Yayınevi'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz.

Orijinal Eser Adı

**Modern Blood Banking & Transfusion Practices**

Copyright © 2019 of the original **English** language edition by "Authorised translation from the English language edition published by F. A. Davis Company"

© 2019 by F. A. Davis Company F. A. Davis Company, an Informa business

Original title: "**Modern Blood Banking & Transfusion Practices, Seventh Edition**", by **Denise Harmening**

Türkçe Basım: TURKISH Language Edition Published by Hipokrat Yayınevi, Copyright © 2021

Orijinal Eser Yayıncısı

**F. A. Davis Company**

Orijinal ISBN

**978-0-803-66888-1**

Editör

**Denise Harmening**

Çeviri Eser Adı

**Modern Kan Bankacılığı & Transfüzyon Uygulamaları**

Çeviri Editörleri

**Doç. Dr. Soner Yılmaz**

**Doç. Dr. Dilek Gürlek Gökçebay**

**Uzm. Dr. Nigar Ertuğrul Örüç**

Grafik-Tasarım

**Hipokrat Grafik Tasarım**

Baskı - Cilt

**Sözkesen Matbaacılık**

İvedik Organize 1518. Sokak Matsit İş Merkezi

No: 2/40 - Yenimahalle / Ankara

Tel: (0312) 395 21 10

**Hipokrat**  
Yayıncılık

Süleyman Sırrı Cad. No:16/2 Sıhhiye  
Tel: (0312) 433 03 05 - 15 ANKARA  
www.hipokratkitabevi.com



*Pek çok eđitimcinin hayatına dokunan ve dokunmaya devam edecek olan –  
geçmiřte, řu anda ve gelecek olan tam zamanlı,  
yarı-zamanlı – tüm öğrencilere. . . .*

*Bu kitap size, bastırılmaz bir bilgi alma  
arzusu uyandırmak umuduyla, ithaf olunur.*



# Önsöz

Kan grupları bir asırdan fazla bir süre önce keşfedilmiş olup, nüfus göçünü ve karışımını incelemek için kullanılan insan farklılığının ilk belirteçleri olarak kabul edilmesi de dâhil olmak üzere, zengin ve çeşitli bir tarihe sahiptir. Kan gruplarının incelenmesi biyolojiye de önemli katkılar sağlamıştır: örneğin, Colton kan antijenlerinin, memelilerde keşfedilmiş ilk su kanalı olan aquaporin adı verilen bir membran proteini üzerinde taşınması gibi. Memelilerde bilinen ilk amonyak taşıyıcısı Rh-ilişkili glikoprotein (RhAG) iken, keşfedilen ilk üre taşıyıcısı da Kidd kan grubu proteiniydi. Hepsi, birçok doku ve organda bulunan, aile üyesi ilişkili proteinlere sahiptir. *Modern Kan Bankacılığı & Transfüzyon Uygulamaları*, transfüzyon tedavisinde uyumlu kan transfüzyonunun özünü oluşturan kan gruplarının rolüne bir giriş niteliğindedir. Bugün internet, bilimin tüm alanlarında yeni bilgilere erişimi kolaylaştırmıştır ve transfüzyon tıbbi alanı da bir istisna değildir! Şu anda, bilginin çok sayıda cihazda mobil olması ile birlikte, bilgi patlaması çağı içindeyiz. Bununla birlikte kan transfüzyonu ile ilgilenen bilim adamları tarafınca üretilen sürekli bilgi akışından yararlanmak ve bunları kan bankasındaki günlük işlere uygulamak, sağlam bir bilgi tabanı gerektirir. Eğitim alan laboratuvar teknisyenlerinin bu temeli oluşturmak için kan transfüzyonu bilimi hakkında bilmesi gereken tüm bilgileri içeren bir kitap seçmek zor olabilir. Bu kitabın, eğitim adına iyi düşünülmüş sistematik bir bilgi sunması gerekir. Dr. Denise Harmening, şimdi yedinci baskısında olan bu tek ciltlik kitabı çıkardı! Bu etkileyici miras, bir eğitimci, yönetici, araştırmacı ve yazar olarak

yaklaşımındaki başarısının ve deneyiminin bir kanıtıdır ve bu, aynı zamanda “Medscape” Patoloji Yayın Danışma Kurulu üyeliğine de yansımaktadır.

Dr. Harmening kendisiyle birlikte kan transfüzyonu biliminin tüm önemli alanlarını kapsayan bir grup deneyimli bilim insanı ve eğiticiyi bir araya getirmiştir. Kitap beş kısma ayrılmıştır. Birinci Kısım, “Temel Kavramlar”da yer alan bölümler, öğrencinin diğer bölümlerin pratik ve teknik önemini öğrenebilmesi adına sağlam bir temel sağlar. İkinci Kısım, “Kan grupları ve Serolojik Testler”de ve 3. Kısım, “Transfüzyon Uygulamaları”nda yer alan bölümler, tıbbi laboratuvar teknisyenlerine anlaşılması zor klinik ayrıntılara boğmadan bilgi sağlar. Dördüncü Kısım, lökosit antijenlerini ve akralbalık (ebeveynlik) testlerini kapsar. Beşinci Kısım’daki “Kalite Yönetimi ve Uygunluk” bölümleri, transfüzyon biliminin kapsamını tamamlamaktadır. Bu kitap öncelikli olarak tıbbi laboratuvar teknisyenleri için tasarlanmış olsa da patoloji asistanları, hematoloji uzmanları ile kan bankacılığı ve transfüzyon uygulamalarının ilkelerini incelemek isteyen diğer kişiler için de çok uygundur.

Dr. Harmening, bu yedinci baskının son revizyon olacağını belirtmektedir. Mesleğimiz adına, kan bankacılarının eğitimine yaptığı büyük katkı için kendisine takdirlerimi sunuyor ve teşekkür ediyorum. Önemlisi, burada özetlenen ilkeler aynen kalacaktır; bazı detaylar değişebilir ve yeni kan grubu antijenleri tanımlanabilir ancak temel esaslar bu “kolleksiyoner” baskıda geçerli olmaya devam edecektir.

CONNIE M. WESTHOFF, SBB, PhD  
İdari Bilimsel Direktörü  
İmmünohematoloji ve Genetik  
New York Kan Merkezi



Bu kitap, tıbbi laboratuvar teknisyeni, kan bankası uzmanı ve asistanına transfüzyon uygulamaları ve immünohematoloji hakkında kısa ve kapsamlı bir rehber sağlamak üzere tasarlanmıştır. Teorik ile pratiğin mükemmel bir ”çapraz karşılaştırma”sı olan bu metin, okuyucuya rutin kan bankacılığı hakkında bilgi sağlamaktadır. Ülkenin dört bir yanından 44 katılımcı, bilgi ve tecrübelerini 29 kapsamlı bölümde paylaşmıştır. Beş yüzden fazla resim ve tablo, diğer metinlerde rutin olarak gösterilmeyen zor kavramların anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır. Buna ilaveten renkli resimler, aglütinasyon reaksiyonlarının değerlendirilmesine kolaylık sağlar.

Bu kitaptaki, her bölüm başlangıcındaki bölüm özeti ve hedefler, değerlendirme soruları, her bölümün sonundaki özet kısmı ile kan bankacılığı terimlerine kolay erişim sağlayan kapsamlı ve kullanışlı bir sözlüğün olması gibi çeşitli özellikler, öğrencilere ve eğitimcilere büyük bir cazibe sunmaktadır.

Kitabın iç kapağında sunulan antijen-antikor özellikleri tablosu verilen yoğun bilginin akılda tutulmasına yardım sağlar ve kan grubu sistemlerinin özelliklerinin incelenmesi işlevini görür. Başlangıçtaki, ABO forward ve reverse gruplamanın adım adım kapsamlı gösterimleri, kan bankacılığının temelini teşkil eden bu önemli testte öğrencilerin ustalaşmasına yardım eder.

Yedinci baskı aşağıda gösterilen kısımlara ayrılmıştır.

1. Kısım: Temel Kavramlar
2. Kısım: Kan grupları ve Serolojik Testler
3. Kısım: Transfüzyon Uygulamaları
4. Kısım: Lökosit Antijenleri ve Akrabalık Testleri
5. Kısım: Kalite Yönetimi ve Uygunluk

Birinci Kısımdaki eritrosit ve trombosit saklanması tarihsel yönlerine giriş, genetik, immünooloji ve moleküler

biyolojinin temel kavramları için başlangıç niteliğindedir. İkinci Kısımdaki ilk dört bölüm, kan gruplarına ve ikinci dört bölüm de rutin kan bankacılığı uygulamalarına odaklanmaktadır. Bu bölümler “Antiglobulin Testi”, “Antikorların Saptanması ve Tanımlanması”, “Transfüzyon Öncesi Testler” ve “Kan Bankası Test Teknolojileri ve Otomasyon”-dur.

Üçüncü Kısım, Transfüzyon Uygulamaları, “Hematopoietik Kök Hücre Naklinde Hücre Tedavi” başlıklı bir bölümün yanında bağışçı taraması, transfüzyonla bulaşan hastalıklar, bileşen hazırlama, transfüzyon tedavisi, transfüzyon reaksiyonları ve aferez gibi daha geleneksel konuları içermektedir. Fetüs ve yenidoğanın hemolitik hastalığı, otoimmün hemolitik anemiler ve doku bankasının da dâhil olduğu bazı klinik durumlar da bu bölümde tartışılmaktadır.

İnsan lökosit antijenleri (HLA) sistemi ve akrabalık testleri kitabın 4. Kısımında tartışılmaktadır. Beşinci Kısımda ise “Kalite Yönetimi ve Uygunluk” ile “Hasta Kan Yönetimi” başlıklı bölüm tartışılmaktadır. Kalite yönetimi, transfüzyon güvenliği ve federal düzenleyici gereksinimler, laboratuvar bilgi sistemleri ile yasal ve etik hususlar hakkındaki bölümler, transfüzyon hizmetlerinin uygulama kapsamını tamamlar.

Bu kitap, kan bankacılığı mesleğini önemsedikleri için, zamanlarını ve deneyimlerini sunarak bu projeye katılan birçok adanmış profesyonelin muazzam çabalarının bir sonucudur. Kitabın amacı, okuyucuya modern kan bankacılığı ve transfüzyon uygulamalarına ilişkin temel bir anlayış kazandırarak iyileştirilmiş hasta bakımının gelişmesini teşvik etmektir. Yedinci baskı, eğitimleri, bilgileri ve becerileri ile topluma mükemmel bir sağlık hizmeti sağlayan tüm kan bankacılarına, hekimlere ve tıbbi laboratuvar bilim insanlarına bastırılmaz bir bilgi arzusu yaratmak üzere tasarlanmıştır.

DENISE HARMENING, PhD, MT(ASCP)

# Yayın Düzenleme Kurulu

Metin, grafik ve sayfa düzenlemesine yardımcı oldukları için özellikle yayın düzenleme kuruluna teşekkür ederiz.

**Regina M. Leger, MSQA, MT(ASCP)SBB, CMQ/OE(ASQ)**

Director, Specialist in Blood Banking (SBB) Program  
Lead Technologist, Special Immunohematology Lab  
American Red Cross Blood Services  
Southern California Region  
Pomona, California, USA

**Gale Suwe, BS, MT(ASCP)SBB**

Instructor, Specialist in Blood Bank Technology Program  
Rush University  
Chicago, IL USA

**Justin Richard Rhees, MS, MLS(ASCP)CM, SBBCM**

Justin Richard Rhees, MS, MLS(ASCP)CM, SBBCM  
Assistant Professor, Medical Laboratory Sciences  
Weber State University  
Ogden, Utah, USA



# Katkıda Bulunanlar

## **Robert W. Allen, PhD**

Chair & Director School of Forensic Sciences  
Center for Health Sciences  
Oklahoma State University  
Tulsa, Oklahoma, USA

## **Lucia M. Berte, MA, MT(ASCP)SBB, DLM; COA(ASQ)CMQ/OE**

President  
Laboratories Made Better! P.C.  
Quality Systems Consultant  
Broomfield, Colorado, USA

## **Maria P. Bettinotti, PhD, dip. ABHI**

Assistant Professor of Medicine  
Director, Immunogenetics Laboratory  
Johns Hopkins  
Baltimore, MD, USA

## **Susanne Bishop, MS, MLS(ASCP)<sup>CM</sup> SBB<sup>CM</sup>**

Assistant Professor  
Division of Medical Laboratory Science  
College of Allied Health Professionals  
University of Nebraska Medical Center  
Omaha, Nebraska, USA

## **Theresa Bostock, MS, MT(ASCP)SBB**

Laboratory Director  
Orange Regional Medical Center  
Middletown, New York, USA

## **Michele R. Brown, PhD, MS, MLS(ASCP)<sup>CM</sup> SBB<sup>CM</sup>**

Assistant Professor & Program Director, Healthcare Simulation  
Department of Health Services Administration, School of Health Professions  
Simulation Associate, Office of Interprofessional Simulation for Innovative Clinical Practice  
University of Alabama  
Birmingham, Alabama, USA

## **Lorraine Caruccio, PhD, MT(ASCP)SBB**

Formerly, National Institutes of Health  
Rockville, Maryland, USA

## **JoAnn Christensen, MS, MT(ASCP)SBB**

Director, IRL East Area 2  
NY-Penn, NE PA, and Greater Alleghenies Regions  
American Red Cross  
West Henrietta, New York, USA

## **Judy Ellen Ciaraldi, BS, MT(ASCP)SBB, CQA(ASQ)**

Consumer Safety Officer  
Division of Blood Applications  
Office of Blood Research and Review  
Center for Biologics Evaluation and Research  
U.S. Food and Drug Administration  
Rockville, Maryland, USA

## **Julie L. Cruz, MD, FACP**

Medical Director  
Versiti-Indiana Blood Center  
Indianapolis, Indiana, USA

## **Meghan Delaney, DO, MPH**

Chief, Pathology and Laboratory Medicine  
Children's National Health System  
George Washington University Medical School  
Washington, DC, USA

## **Helene DePalma, MS, MT(ASCP)SBB, CQA(ASQ)**

Associate Professor  
City University of New York-York College  
Jamaica, New York, USA

## **Laurie Gillard, MS, MLS(ASCP)<sup>CM</sup> SBB**

Director of the Specialist in Blood Banking Program  
Assistant Professor, Department of Medical Laboratory Science  
Rush University  
Chicago, Illinois, USA

## **Ralph E. B. Green B. App. Sci, FAIMLS, MACE**

Formerly, Associate Professor  
Discipline and Program Leader  
Discipline of Laboratory Medicine  
School of Medical Sciences  
RMIT University  
Melbourne, Australia

## **Steven F. Gregurek, MD**

Transfusion Medicine Medical Director  
Valley Health System  
Las Vegas, Nevada, USA

## **Denise Harmening, PhD, MT(ASCP)**

Director of the Online Masters in Clinical Laboratory Management  
Professor, Department of Medical Laboratory Science  
College of Health Sciences  
Rush University  
Chicago, Illinois, USA

**Elizabeth A. Hartwell, MD, MT(ASCP)SBB**

Associate Professor, Department of Pathology and Immunology  
Baylor College of Medicine  
Associate Medical Director  
Baylor St. Luke's Medical Center  
Houston, Texas, USA

**Virginia C. Hughes, PhD, MLS(ASCP)SBB**

Associate Professor  
Department of Medical Laboratory Sciences  
College of Health Sciences  
University of Delaware  
Newark, Delaware, USA

**Melanie S. Kennedy, MD**

Clinical Associate Professor Emeritus  
Department of Pathology  
College of Medicine  
The Ohio State University  
Columbus, Ohio, USA

**Scott A. Koepsell, MD, PhD**

Department of Pathology and Microbiology  
University of Nebraska Medical Center  
Omaha, Nebraska, USA

**Barbara Kraj, PhD, MLS(ASCP)<sup>CM</sup> MB<sup>CM</sup>**

Associate Professor and Program Director  
School of Medical Diagnostics and Translational Science  
Old Dominion University  
Norfolk, VA, USA

**Regina M. Leger, MSQA, MT(ASCP)SBB, CMQ/OE(ASQ)**

Director, Specialist in Blood Banking (SBB) Program  
Lead Technologist, Special Immunohematology Lab  
American Red Cross Blood Services  
Southern California Region  
Pomona, California, USA

**Nadine Lerret, PhD, MLS(ASCP)<sup>CM</sup>**

Assistant Professor, Clinical Chemistry Course Director  
Department of Medical Laboratory Science  
Rush University  
Chicago, Illinois, USA

**Beth L. Manning, BS, MT(ASCP)SBB<sup>CM</sup>**

Marshfield Clinic Health System  
Transfusion Services  
Marshfield, Wisconsin, USA

**Holli Mason, MD**

Director, Transfusion Medicine and Serology  
Director, Pathology Residency Training Program  
Harbor UCLA Medical Center  
Associate Clinical Professor  
David Geffen School of Medicine at UCLA  
Torrance, California, USA

**Richard H. McBride, Jr, MS, MT(ASCP)SBB**

Chief, Blood and Plasma Branch  
Division of Blood Components and Devices  
Office of Blood Research and Review  
Center for Biologics Research and Review  
Food and Drug Administration  
Silver Spring, Maryland, USA

**Matthew Montgomery, MD**

Assistant Medical Director  
Hoxworth Blood Center  
University of Cincinnati  
Cincinnati, Ohio, USA

**Gerald P. Morris, MD, PhD**

Department of Pathology  
University of California, San Diego  
San Diego, California, USA

**Angela K. Novotny, MT(ASCP)SBB<sup>CM</sup>**

Manager, Blood Bank  
The University of Texas Medical Branch  
Galveston, Texas, USA

**Donna L. Phelan, BA, MT(HEW), CHS(ASHI)**

Technical Supervisor  
HLA Laboratory  
Barnes-Jewish Hospital  
St. Louis, Missouri, USA

**Mark D. Pool, MD**

Assistant Professor of Pathology, Rush Medical College  
Blood Center Medical Director, Rush University Medical Center  
Chicago, Illinois, USA

**Justin Richard Rhees, MS, MLS (ASCP)<sup>CM</sup>, SBB<sup>CM</sup>**

Assistant Professor  
Medical Laboratory Sciences  
Weber State University  
Ogden, Utah, USA

**Karen Rodberg, MBA, MT(ASCP)SBB**

Director, Reference Services  
American Red Cross Blood Services  
Southern California Region  
Pomona, California, USA

**Kathleen Sazama, MD, JD, MS, MT(ASCP)**

Formerly, Chief Medical Officer  
LifeSouth Community Blood Centers, Inc.  
Gainesville, Florida, USA  
x Contributors

**Jayanna Slayten, MS, MT(ASCP)SBB<sup>CM</sup>**

Blood Bank Supervisor  
Indiana University Health Blood Bank  
Indianapolis, Indiana, USA  
And Adjunct Faculty, University of Texas Medical Branch  
Specialist in Blood Banking Program  
Galveston, Texas USA

**Phyllis Straff, MS(ISM), MT(ASCP)**

Laboratory Information Systems Project Manager  
Dept of Pathology and Laboratory Medicine  
Rush University, College of Health Sciences  
Chicago, Illinois, USA

**Gale Suwe, BS, MT(ASCP)SBB**

Instructor  
Rush University  
Specialist in Blood Banking Program  
Chicago, Illinois, USA

**Ann Tiehen, MT(ASCP)SBB**

Formerly, Education Coordinator  
North Shore University Health System  
Evanston Hospital  
Department of Pathology and Laboratory Medicine  
Evanston, Illinois, USA

**Kathleen S. Trudell, MLS(ASCP)CM SBB<sup>CM</sup>**

Clinical Coordinator, Immunoematology  
Division of Medical Laboratory Science  
College of Allied Health Professions  
University of Nebraska Medical Center  
Omaha, Nebraska, USA

**Heather M. Vaught, BS, MLS(ASCP)<sup>CM</sup> SBB<sup>CM</sup>**

Director, Transfusion Medicine Laboratory  
Indiana University Health Pathology Laboratory  
Indianapolis, Indiana, USA

**Phyllis S. Walker, MS, MT(ASCP)SBB**

Formerly, Manager, Immunoematology Reference Laboratory  
Blood Centers of the Pacific  
San Francisco, California, USA

**Elizabeth F. Williams, MHS, MT(ASCP)<sup>CM</sup>, SBB**

Associate Professor, Clinical Educational Coordinator  
Department of Clinical Laboratory Sciences  
School of Allied Health Professions  
LSUHSC Health Sciences Center  
New Orleans, Louisiana, USA

**Laurie Wolf, MLS(ASCP)SBB<sup>CM</sup>**

Transfusion Service Manager, Pathology and Laboratory Medicine  
The University of Kansas Health System  
Kansas City, Kansas USA

**Jules G. Zinni, MLS(ASCP)<sup>CM</sup> MB<sup>CM</sup>**

Medical Technologist, Blood Bank  
Northwestern Memorial Hospital  
Chicago, Illinois, USA, USA

# Değerlendiriciler

## **Leslie M. Allshouse, MEd, MBA, MLS(ASCP)<sup>CM</sup>**

Program Director and Senior Instructor, Medical Laboratory Science Program  
University of Delaware  
Newark, Delaware, USA

## **Karen Bowers, RT, MEd**

Instructor, Medical Laboratory Technology Science Program  
College of New Caledonia  
Prince George, British Columbia, Canada

## **Maritza Cintron, MPA, BS**

Technician Program Director, Medical Laboratory  
Marion Technical College  
Ocala, Florida, USA

## **Christina Camillo, MS, MLS(ASCP)<sup>CM</sup>**

Instructor and Clinical Coordinator, Health Sciences  
Salisbury University  
Salisbury, Maryland, USA

## **Guyla Evans, PhD, MLS(ASCP)<sup>CM</sup>, SC(ASCP)<sup>CM</sup>**

Clinical Assistant Professor, Clinical Laboratory Science  
East Carolina University  
Greenville, North Carolina, USA

## **Candice Suzanne Grayson, MS, MA, MLS(ASCP)<sup>CM</sup>**

Program Director, Medical Laboratory Technology Program  
Community College of Baltimore County  
Baltimore, Maryland, USA

## **Andrea Hoffmann Fontenot, MLS(ASCP)<sup>SBB</sup><sup>CM</sup>**

Assistant Professor, Medical Laboratory Technician Program  
Delgado Community College  
New Orleans, Louisiana, USA

## **Kerry Harbert, MA, MT(ASCP)**

Associate Professor, Medical Laboratory Science  
West Virginia University  
Morgantown, West Virginia, USA

## **Hillary Harris, MLS(ASCP)**

Medical Laboratory Scientist  
Indiana University Health University Hospital,  
Indianapolis, Indiana, USA

## **Elizabeth Hart, MA, CLS**

Senior Lecturer, Medical Laboratory Science  
University of Massachusetts Dartmouth  
Dartmouth, Massachusetts, USA

## **Phyllis Ingham, EdD, Med, MT(ASCP)**

Program Director, Clinical Laboratory Technology/Phlebotomy  
West Georgia Technical College  
Waco, Georgia, USA

## **Rebecca Lawson, MS, MLS(ASCP)<sup>CM</sup>, AHI(AMT)**

Staff Associate, Health Sciences and Distance Learning Division  
Adjunct Instructor, Clinical Laboratory Technologies  
SUNY Broome Community College  
Binghamton, New York, USA

## **Teresita Padilla-Beneviedes, MSc, PhD**

Instructor and Faculty Diversity Scholar, Biochemistry and Molecular Pharmacology  
University of Massachusetts  
Worcester, Massachusetts, USA

## **Art Phillips, MS, MT(ASCP) BB**

Adjunct Lecturer, Biology–Medical Technology Program  
The College of Staten Island (CUNY)  
Staten Island, New York, USA

## **Kal Randhawa, MLT, Med**

Faculty, Medical Laboratory Science  
British Columbia Institute of Technology  
Barnaby, British Columbia, Canada

## **Carol Rentas, PhD, MEd, MT(ASCP)**

Director, Undergraduate MLS Programs, Integrative Health Sciences  
George Washington University  
Ashburn, Virginia, USA

## **Justin Richard Rhee, MS, MLS(ASCP)<sup>CM</sup>, SBB<sup>CM</sup>**

Assistant Professor, Medical Laboratory Sciences  
Weber State University  
Ogden, Utah, USA

## **Ann Christine Ridder, MBA, MLS(ASCP)<sup>CM</sup>**

Clinical Education Program Director  
School of Clinical Laboratory Science  
Augusta Health  
Fishersville, Virginia, USA

## **Brenda Schoffstall, PhD, MT(ASCP)**

Associate Professor, Biology  
Barry University  
Miami, Florida, USA

**Judith A. Seidel, MT(ASCP)SBB**

Clinical Instructor, Clinical Laboratory Science Program, Academic Affairs  
Indiana University Health  
Indianapolis, Indiana, USA

**Kelly D. Shirley, MAEd, MLS(ASCP)<sup>CM</sup> SBB<sup>CM</sup>**

Education Coordinator, School of Clinical Laboratory Science  
Carolinas College of Health Sciences  
Charlotte, North Carolina, USA

**Tasha T. Simpson MSc, C (ASCP)<sup>CM</sup>, MLS(ASCPi)<sup>CM</sup>**

Assistant Professor, Medical Laboratory Sciences  
Andrews University  
Berrien Springs, Michigan, USA

**James Kyle Taylor, PhD, MLS(ASCP)<sup>CM</sup>**

Department Head, Medical and Clinical Laboratory Sciences  
Auburn University at Montgomery  
Montgomery, Alabama, USA

**Lorraine Torres, EdD, MT(ASCP)**

Program Director, Clinical Laboratory Science Program  
The University of Texas at El Paso  
El Paso, Texas, USA

**Kathleen Winker, MT(ASCP)**

Program Director, MLT – Health and Public Safety  
Blackhawk Technical College  
Monroe, Wisconsin, USA

**Jeff Wolz, MA, MT(ASCP)**

Director, MLS Program  
Arizona State University  
Phoenix, Arizona, USA

# İçindekiler

## Kısım I

### Temel Kavramlar

1	Eritrosit ve Trombosit Saklanması: Tarihsel Perspektif ve Güncel Eğilimler	1
2	Temel Genetik	24
3	İmmünolojinin Temelleri	45
4	Moleküler Biyolojide Kavramlar	77

## Kısım II

### Kan grupları ve Serolojik Testler

5	Antiglobülin Testi	103
6	ABO Kan Grubu Sistemi	119
7	Rh Kan Grubu Sistemi	149
8	Kan Grubu Terminolojisi ve Sık Görülen Kan Grupları: Lewis, P, I, MNS, Kell, Duffy, Kidd ve Lutheran	173
9	Nadir Kan Grupları	212
10	Antikorların Saptanması ve Tanımlanması	232
11	Transfüzyon Öncesi Testler	256
12	Kan Bankası Test Teknolojileri ve Otomasyon	268

## Kısım III

### Transfüzyon Uygulamaları

13	Bağışçı Seçimi	281
14	Transfüzyon ile Bulaşan Hastalıklar	307
15	Bileşen Hazırlama	333
16	Transfüzyon Tedavisi	355

17	Kan Transfüzyonunun İstenmeyen Etkileri	373
18	Aferez	396
19	Hematopoietik Kök Hücre Naklinde Hücresel Tedavi	417
20	Fetus ve Yenidoğanın Hemolitik Hastalığı (FYHH)	427
21	Otoimmün Hemolitik Anemiler	441
22	Transfüzyon Hizmetlerinin Bir Bölümü Olarak Doku Bankacılığı	476

## Kısım IV

### Lökosit Antijenleri ve Akrabalık Testleri

23	HLA Sistemi	497
24	Akrabalık Testleri	515

## Kısım V

### Kalite Yönetimi ve Uygunluk

25	Kan Bankasında Kalite Yönetimi	531
26	Hasta Kan Yönetimi	552
27	Transfüzyon Güvenliği ve Federal Düzenleyici Gereksinimler	574
28	Kan Bankalarındaki Laboratuvar Bilgi Sistemleri	590
29	Kan Toplama ve Transfüzyon Hizmetlerinin Medikolegal ve Etik Yönleri	607

Cevap Anahtarı	617
----------------	-----

Sözlük	629
--------	-----

Dizin	653
-------	-----

# Çeviri Editör Önsözü

Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı farklı birçok bilim dalından beslenen, hem laboratuvar hem de klinik ayakları olan ve her geçen gün gelişen bir bilim dalıdır. Halihazırda, transfüzyon tıbbı ülkemizde uzmanlık alanları arasındaki yerini alamamış olsa da; bu alan “Bağışçı-Kan ve kan bileşeni-Hasta” üçgeni üzerinden değerlendirildiğinde, her yönüyle bilimsel ilerlemelere açık ve doğrudan insan sağlığını etkileyen bir bilim dalıdır.

Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı; kan bağışçıların değerlendirilmesi, transfüzyon yoluyla bulaşan enfeksiyonlar, immüno-hematolojik testler, hasta kan yönetimi ve hemovijilans gibi alt başlıklarıyla beraber değerlendirildiğinde, farklı birçok bilim dalını ve orada görev yapan sağlık çalışanlarını ilgilendirdiği görülmektedir. Bu kitap, transfüzyon zincirinin herhangi bir halkasında görev yapan doktor, hemşire ve laboratuvar teknisyenlerinin Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı ile ilgili güncel ve anlaşılır bilgilere toplu ve kolay bir şekilde ulaşabilmesinin kapısını aralamaktadır.

Alanında değer görmüş çeviri eserlerin o ülkenin bilimine yaptığı katkı son derece önemlidir. Bununla beraber, bu eserler anadile kazandırılırken özellikle terminolojik olarak bazı zorlukların da yaşanabileceği ortadadır. Bu zorlukların üstesinden gelebilmek adına kitap bölümlerinin çevirisi için,

özellikle ilgili konuda belirli bir bilgi birikimi olan bilim insanlarıyla beraber, dilimize yerleşen yerli ya da yabancı terminolojiye sadık kalarak, mümkün olduğunca ortak bir terminoloji sağlanmıştır. Bunun yanında çeviri editörleri olarak bizler de, okuyucunun işini biraz daha kolaylaştırmak adına, bölümler arası terminolojik bütünlüğü ve uyumu sağlayacak ortak dili yaratma çabası içerisinde olduk.

Ülkemizde Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı ile ilgili çalışmalarda emeklerini esirgemeyen Merhum Prof. Dr. İhsan KARADOĞAN'ın ismini burada anmadan geçemeyeceğiz. Kitap bölümlerinin dağıtıldığı süreçte, hastalığına rağmen, bizi kırmayarak bir bölümün çevirisini üstlenen hocamız ne yazık ki kitabın basılı halini göremeden aramızdan ayrıldı. Bu kitap, değerli hocamızın hatırasının yaşatılması adına da bizler için ayrı bir önem taşımaktadır.

Bu eserin ortaya çıkması için en başından beri emek sarf eden değerli çeviri yazarlarına ve desteklerini bizlerden hiçbir zaman esirgemeyen başta Ali ÇELİK bey olma üzere Hipokrat Yayıncılık ailesine sonsuz teşekkürlerimizi sunuyoruz. Bu kitabın basılması her ne kadar bizlerin ortak çabasıyla gerçekleştiyse de eserimiz bundan sonra Kan Bankacılığı ve Transfüzyon Tıbbı'na gönül vermiş kişilere emanettir.

Çeviri Editörleri

# Çeviriye Katkıda Bulunanlar

Çeviri Editörleri

**Soner YILMAZ, Doç. Dr.**

**Dilek GÜRLEK GÖKÇEBAY, Doç. Dr.**

**Nigar ERTUĞRUL ÖRÜÇ, Uzm. Dr.**

**Ahmet Türker ÇETİN, Prof. Dr.**

Memorial Ankara Hastanesi  
Hematoloji ve Kök Hücre Nakil Merkezi

**Asu Fergün YILMAZ, Doç. Dr.**

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Hematoloji Bilim Dalı, İstanbul

**Meltem AYLI, Prof. Dr.**

SBÜ Gülhane Tıp Fakültesi  
Hematoloji Bilim Dalı, Ankara

**Aylin ÜSKÜDAR GÜÇLÜ, Dr. Öğr. Üyesi**

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

**Can ÖZLÜ, Dr. Öğr. Üyesi**

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Hematoloji Bilim Dalı

**Dilek GÜRLEK GÖKÇEBAY, Doç. Dr.**

Ankara Şehir Hastanesi Çocuk Hematoloji-Onkoloji Kliniği

**Ertan ÖZYURT, Uzm. Dr.**

Türk Kızılayı Kuzey Marmara Bölge Kan Merkezi, İstanbul

**F. Nisa AYDIN, Dr.**

Türk Kızılay Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara

**Gül İLHAN, Doç. Dr.**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Hematoloji Bilim Dalı

**İbrahim EKER, Dr. Öğr. Üyesi**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Çocuk Hematoloji Bilim Dalı

**İdil YENİCESU, Prof. Dr.**

GOPA Worldwide Consultants, Ankara

**İhsan KARADOĞAN, Prof. Dr.**

Medstar Antalya Hastanesi

**İkbal OK BOZKAYA, Doç. Dr.**

Ankara Şehir Hastanesi  
Çocuk Hematoloji Onkoloji Bölümü, Çocuk Aferez Ünitesi

**İsmail Yaşar AVCI, Prof. Dr.**

SBÜ Gülhane Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji  
Anabilim Dalı, Ankara  
SBÜ Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kan Bankacılığı ve Transfüzyon  
Tıbbi Anabilim Dalı, Ankara

**Levent SAĞDUR, Dr.**

Türk Kızılay Kan Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara

**Mehmet ÖZEN, Doç. Dr.**

Bayındır Söğütözü Hastanesi  
Kemik İliği Nakli Ünitesi, Ankara

**Mehmet Tevfik YAVUZ, Prof. Dr.**

SBÜ Gülhane Tıp Fakültesi  
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

**Nigar ERTUĞRUL ÖRÜÇ, Uzm. Dr.**

SBÜ Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Transfüzyon Merkezi, Ankara

**Özlem TÜFEKÇİ, Doç. Dr.**

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Çocuk Hematoloji Bilim Dalı, İzmir

**O. Meltem AKAY, Prof. Dr.**

Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Hematoloji Bilim Dalı, İstanbul

**Neslihan ANDIÇ, Doç. Dr.**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Hematoloji Bilim Dalı



**Ruhi USANMAZ, Y. Müh.**

Hemosoft Bilişim ve Eğitim Hizmetleri A.Ş., Ankara

**Serdar CEYLANER, Doç. Dr.**

İntergen Genetik Hastalıklar Tanı Araştırma ve Uygulama Merkezi, Ankara

**Soner YILMAZ, Doç. Dr.**

SBÜ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Bölge Kan Merkezi, Ankara

**Tuna İLBARS, Dt.**

SB Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü  
Kan ve Kan Ürünleri Dairesi Başkanlığı, Ankara

**Tülay KARAAĞAÇ AKYOL, Dr. Öğr. Üyesi**

Hacettepe Üniversitesi  
Dahili Tıp Bilimleri, Hematoloji Bilim Dalı  
Kan Merkezi ve Aferez Ünitesi, Ankara

**Ulaş YAKUT, Dr.**

SBÜ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

**Utku ATEŞ, Prof. Dr.**

İstanbul Demiroğlu Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Histoloji & Embriyoloji Anabilim Dalı

**Yeşim OYMAK, Doç. Dr.**

İzmir SBÜ Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi  
Çocuk Hematoloji & Onkoloji Kliniği

