

# Patient Blood Management

Individuelles Behandlungskonzept zur Reduktion und Vermeidung von Anämie

Bearbeitet von  
Von Hans Gombotz, Prof. Dr. Dr. Kai Zacharowski, und Donat Rudolf Spahn

2. vollständig überarbeitete Auflage 2018. Buch inkl. Online-Nutzung. 276 S. Inkl. Online-Version in der eRef. Hardcover

ISBN 978 3 13 241077 0  
Format (B x L): 17 x 24 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Klinische und Innere Medizin > Hämatologie, Transfusionsmedizin](#)

Zu [Leseprobe](#) und [Sachverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Sachverzeichnis

## A

- Acht-Stufen-Modell von Kotter 66
  - Aluminium-Magnesium-Silikat 128
  - Aluminiumsilikat 128
  - Anämie 78
    - akute 150–151, 160
    - Altersabhängigkeit 88
    - Auswirkung auf den Behandlungsverlauf 102
    - autoimmunhämolytische 173
    - Behandlung 72, 83–84
      - Intensivmedizin 165
      - Kontrolle 84
    - Behandlung bei Transfusionsablehnung 150
    - bei chronischen Erkrankungen 103, 174, 182
    - bei Früh- und Neugeborenen 183
    - bei Infekten 182, 232
    - bei Inflammation 103, 105
    - Blutparameter 103
    - bei Kindern 177
    - bei kritisch kranken Kindern 183
    - bei neurologischen Erkrankungen 246
    - bei orthopädischen Patienten 240
    - bei Schädel-Hirn-Trauma 165
    - bei Traumapatienten 222
    - Blutparameter 102–103
    - chemotherapieinduzierte 174
    - chronische 161, 179
    - Definition 79
    - Diagnose 72, 82, 172
      - durch den Hausarzt 101
      - durch Blutverlust 179
      - durch Folsäuremangel 181
      - durch Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel 181
    - Effekte auf zerebralen Stoffwechsel 245
    - erworbene 178
    - Formen 102
    - Gender Gap 88
    - hämolytische 171, 178–179
    - hereditäre 178
    - hyperproliferative 171
    - hypoproliferative 171
    - iatrogene 73, 96
    - bei Kindern 213
    - in der Schwangerschaft 230
    - Inzidenz auf pädiatrischen Intensivstationen 184
    - juvenile perniziöse 182
    - Kälteantikörpertyp 173
    - Klassifikation 178
    - Kompensationsfähigkeit 160
    - Kompensationsmechanismen 142, 150
    - makrozytäre 172, 181
    - Mortalität 165
    - perioperative 117
    - perniziöse 173
    - physiologische 177
    - postpartale 227, 230–231
    - präoperative 79–80, 251
      - bei Frauen 89
      - Folgen 251
      - Therapie 103, 105
    - Prävalenz 18, 79, 87, 101
      - bei Frauen 227
      - bei kardiochirurgischen Patienten 200
    - renale 174, 232
    - sekundäre 172
    - sideroblastische 181
    - Studien zum Einfluss der präoperativen Anämie-therapie 73
    - Studien zur Prävention der iatrogenen Anämie 74
    - Symptome 82
    - Ursachen 88
    - Vermeidung 96
    - Wärmeautoantikörpertyp 173
  - Anämie-Screening 81, 83
  - Anämiemanagement, präoperatives 78, 83, 100
    - bei Eisenmangelanämie 81
    - bei Kniegelenkersatz 80
    - bei Komorbiditäten 81
    - bei Krebspatienten 81
    - bei Tumorresektion 80
  - Anämierate 50
    - bei Frauen 229
  - Anämiereserve 142
    - Optimierung 141
    - präoperative Quantifizierung 142
  - Anämietoleranz 20, 151, 165
    - Beeinflussung durch Muskelrelaxation 145
    - Beeinflussung durch Narkosetiefe 145
    - bei Kindern 213
    - bei Krebspatienten 175
    - bei Sepsis 148
    - bei Traumapatienten 225
    - Erhöhung 151, 225
    - geschlechterspezifische Unterschiede 91
    - individuelle 141
  - Anästhesie 154–155
    - Einfluss auf den Blutverlust 119
  - Andexanet alfa 225
  - Anemia of Chronic Disease (ACD) 105
    - *Siehe auch* Anämie bei chronischen Erkrankungen
  - Angina pectoris 194
  - Antifibrinolytika 109, 218
    - bei Kindern 218
  - Antikoagulanzen 99, 194, 241, 245
    - Antagonisierung 225
  - Antikoagulation
    - bei Vorhofflimmern 195
    - nach Herzklappenersatz 195
    - perioperative 169
  - Aortenklappenstenose 195
  - Apixaban 225
  - APTEM 218, 224
  - aPTT (aktivierte partielle Thromboplastinzeit) 112, 218
  - Argon-Beam-Koagulator 121–122
  - Atmungskette 185
  - Aufklärung des Patienten 44–45
  - Autotransfusion, maschinelle 74, 135, 266
    - bei Kindern 219
    - bei orthopädischen Eingriffen 242
    - Einsparung von Fremdblut 136–137
    - in der Wirbelsäulenchirurgie 244
    - Indikationen 136
    - Komplikationen 136
    - Kontraindikationen 136
    - Kosteneffizienz 136
  - Azidose 108, 186
- ## B
- Base Excess 186
  - Beatmung, hyperoxische 147, 154
  - Benchmark-Studie 58–59, 97
    - Einspareffekte 60
  - Benchmarking 53
    - Definition 53
    - im Gesundheitswesens 54
    - im Transfusionswesens 54, 57
    - Key-Performance-Indikatoren für Transfusionen 58
  - Berichterstellung, automatisierte 51
  - Bienenwachs 201
  - Biopolymere 128
  - Blackfan-Diamond-Anämie 181
  - Blut, Fließeigenschaft 150
  - Blutabnahme 97
    - Frequenz 96–97, 169
    - Optimierung 97
    - Reduzierung der Menge 98
  - Blutbild 101–102, 171
  - blutkonservierende Methoden 131
  - Blutprodukte
    - Bedarf 158
    - optimaler Einsatz 19
  - Blutrückgewinnung, intraoperative 120
  - Blutsperre 242
  - Blutstillung
    - chirurgische 108, 126
    - thermokaustische 126
  - Bluttransfusion
    - Indikationsstellung 158
    - Kosten 158
    - Verweigern 150
  - Blutung
    - atonische 231
    - aus Thoraxdrainagen 168
    - diffuse 110
    - erneute 30
    - gastrointestinale 30, 32
    - gynäkologische 229
    - in der Schwangerschaft 230
    - intrakranielle 246
    - perioperative 108
  - Blutungsanämie 222
    - Kompensationsmechanismen 222
  - Blutungsanamnese 215
  - Blutungsneigung 110
  - Blutungsrisiko 81
    - durch Antikoagulation 196, 241
    - Evaluation 122
  - Blutungsrisikoprofil 108
  - Blutungsursache 20
  - Blutverbrauch
    - Einsparpotenzial 59
    - Maßnahmen zur Reduktion 59
    - österreichische Benchmark Studie 58
  - Blutverlust 18, 89, 141
    - auf Intensivstationen 97
    - bei der Geburt 231
    - bei Hypermenorrhö 228–229
    - bei Kindern 179
    - bei Standardoperationen 90

- diagnostischer 96–97
- erwarteter 144
- iatrogen 20, 96
- interventioneller 96–97, 99
- intraoperativer 116, 118
- Kompensation 141
- massiver 28, 111, 161
- menstrualer 229
- Mortalität 251
- perioperativer 22, 89, 116
- Reduktion 20, 108
- tolerabler 22
- Verringerung durch Regionalanästhesie 145
- Blutvolumen
  - Berechnung 22
  - für Laboruntersuchungen 97
  - Neugeborene 179
  - Optimierung 152
- Bottom-up-Führung 63
- Bradford-Hill-Kriterien 18, 37
- Bridging 196, 241
- Bypass-Operation 202

**C**

- Cell Saver 120, 122, 135, 203, 224, 244
- CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC-Score 195, 196
- Change-Management 63
  - nach Kotter 66
- Chemotherapie 174
- Chitin 128–129
- Chitosan 128–129
- Clauss-Fibrinogen-Assay 217
- Clot-Festigkeit 110, 114
- Clotting Time 114
- Coombs-Test 173
- Cyanoacrylatkleber 130

**D**

- Dabigatran 225
- Darbopoetin alfa 183
- Datenbanken zum Informationsmanagement 48
- Datenfelder zur Status- und Prozessanalyse 50
- Datenintegration 48
- DDAVP 111
- Desmopressin 111, 219
- Diagnose Related Groups 54
- Dialysepatienten, Eisensubstitution 166
- Dilutionskoagulopathie 108
- DOAK (direkte orale Antikoagulantien) 194, 196
- Drainage 243
- Drei-Säulen-Modell des PBM 20, 237

- Druck
  - kolloidosmotischer 152
  - mittlerer arterieller 153

**E**

- E-Learning-Tools 260
- Edoxaban 225
- Eid des Hippokrates 42
- Eigenblutspende 132
  - Aufklärung des Patienten 132–133
  - bei Kindern 219
  - Einsparen von Fremdblut 133
  - Infektionsrate 133
  - Kontraindikationen 133
  - Kosteneffizienz 133
  - Retransfusion 132
  - Risiken 133
  - Sicherheitsstandards 133
  - Voraussetzungen 132
- Ein-Tupfer-Methode 204
- Eisen 251
  - Absorption im Darm 229
  - intravenöses 251
  - Tagesbedarf 229
- Eisenbedarf
  - App 229
  - Berechnung 105
- Eisencarboxymaltose 167, 173, 263–264
  - in der Gynäkologie 230
  - in der Schwangerschaft 235
- Eisendefizit, totales (TID) 156
- Eisendextran 235
- Eisengabe
  - bei Dialysepatienten 166
  - bei Frauen 229
  - bei Inflammation 105
  - bei Intensivpatienten 166, 169, 264
  - bei Kindern 212
  - bei Säuglingen 212
  - in der Schwangerschaft 233
  - intravenöse 84, 105, 156, 173
    - bei Herzinsuffizienz 197
    - kombiniert mit rhEPO 235
  - Kontraindikationen 173
  - Kriterien 167
  - orale 104–105
  - Dauer 173
  - Hämoglobinanstieg 233
  - perioperative 263
  - postoperative 264
- Eisengehalt im Körper 105
- Eisenglukonat 235
- Eisenmangel 79, 89, 228
  - bei Frauen 228
  - bei Inflammation (ACD) 105
  - bei Traumpatienten 222, 225

- funktioneller 174
- isolierter 251
- Menstruation 228
  - Prävalenz bei Traumpatienten 222
  - Symptome 228
  - Ursachen 228
- Eisenmangelanämie 81, 102, 263–264
  - bei Kindern 181, 212
  - Blutparameter 103
  - in der Schwangerschaft 231
    - präventive Eisensupplementierung 233
    - Therapie 232
    - NICE-Richtlinie 72
    - Therapie 104–105, 173
    - Transfusion 173
- Eisenpolymaltose 235
- Eisenpräparate
  - in der Gynäkologie 230
  - intravenöse 230
    - Anaphylaxie 84
    - Nebenwirkungen 83, 230
    - orale 84
    - Kontraindikationen 84
    - Nebenwirkungen 229
    - Resorption 229
- Eisensaccharat
  - in der Gynäkologie 230
  - in der Schwangerschaft 234
- Eisenspeicher
  - bei Frauen 228
  - bei Kindern 181
- Eisenstatus 102
- Eisenüberladung 156, 173
  - Chelatherapie 176
  - Diagnose 176
- Eisenverlust
  - durch Menstruation 228
  - physiologischer 89
- Eisenverwertungsstörung 174
- Elliptozytose, hereditäre 179
- Enterokolitis, nekrotisierende 183
- Epilepsie 215
- Ergebnisqualität 50, 124
- Erythropoese 171
  - fetale 177
  - Induktion durch Eigenblutspende 132
  - Stimulation 156
- Erythropoetin 103, 105, 222, 251
  - beeinträchtigte Ausschüttung 165
  - bei Früh- und Neugeborenen 183
  - bei Intensivpatienten 165
  - bei Kindern 212
  - bei myelodysplastischem Syndrom 174
  - bei renaler Anämie 174
- bei Traumpatienten 226
- bei Tumorerkrankungen 175
  - Dosisempfehlung 156
  - in der Schwangerschaft 235
  - rekombinantes (rhEPO) 235
- Erythrozyten
  - Einfluss auf Gerinnung 109
  - Fließgeschwindigkeit 151
- Erythrozytenkonzentrate
  - adäquater Einsatz 75
  - allogene 131
  - Auswirkungen auf den Krankheitsverlauf 34
  - autologe 132
  - Lagerung 132
  - Retransfusion 132
  - bei akuter Anämie 160
  - bei Kindern 34, 212, 215–216
  - Effekt auf das Sauerstoffangebot 25
  - Effekt auf den Sauerstofftransport 27
  - Effekt auf die Hämoglobinkonzentration 25
  - Einfluss auf Krankenhaussterblichkeit 35
  - Einsparpotenzial 61
  - Eisenmenge pro Einheit 167
  - Lagerschäden 213
  - Risiken 44
  - Verbrauch in Deutschland 55
  - Verbrauch in Europa 55, 75
- Erythrozytentransfusion
  - bei herzkranken Kindern 213
  - Indikationen 158, 193
  - unerwünschte Wirkungen 25
  - Verringerung des Bedarfs durch PBM 254
- Erythrozytenverlust, perioperativer 22
- Erythrozytenvolumen
  - bei Kindern 211, 214
  - geschlechterspezifische Unterschiede 87
  - Optimierung 20, 89, 96
  - postoperatives 22, 91
- ESA (Erythropoese stimulierende Substanzen) 81, 156
- Ethik 41
- ethisch-rechtliche Aspekte 41
- EXTEM 224

## F

- Faktor V, Defizit 111
- Faktor VII
  - Defizit 111
  - rekombinanter, aktivierter 112
- Faktor VIII 111
- Faktor XI, Defizit 111
- Faktor XIII 110, 224
  - Defizit 110
  - Substitution bei Kindern 216, 218
- Faktor-II-Hemmer 225
- Faktor-Xa-Hemmer 225
- Fanconi-Anämie 181
- Fatigue-Syndrom 175
- Ferritin 102–103, 165, 172, 174, 176, 226, 228
- Ferritinindex 174
- FFP, *siehe* Frischplasma
- Fibrinogen 129
  - bei Traumapatienten 224
  - Bestimmung des Spiegels 217, 224
  - Plasmakonzentration 110
  - Substitution bei Kindern 216, 217
- Fibrinogenkonzentrat 110
- Fibrinolyse 109, 111
- Fibrinolysehemmer 224
- Fibrinpolymerisationsstörung 114
- FIBTEM 110, 224
- Fishbane-Reaktion 83
- Folsäure
  - Strukturformel 182
  - Substitution bei Säuglingen 212
- Folsäuremangelanämie 173, 181
- Fremdblut
  - Ablehnung durch den Patienten 150
  - Einsparung durch akute normovolämische Hämodilution 135
  - Einsparung durch maschinelle Autotransfusion 136
  - Einsparung in der Intensivmedizin 168
- Fremdblutgabe
  - Aufklärung über Alternativen 132, 236
  - in der Gynäkologie 228
  - in der Schwangerschaft 236
- Frischplasma 111
  - bei Traumapatienten 224
  - Dosierung 111
  - Verbrauch in Deutschland 55

- Früh- und Neugeborene
  - Anämiezeichen 183
  - Transfusionsbedarf 183
- Frühgeborene
  - Eisensubstitution 183
  - Erythropoetin 183
  - restriktive vs. liberale Transfusionsstrategie 183
  - Transfusionstrigger 183

## G

- Ganzoni-Formel 105, 156
- Geburtshilfe 227
- Gefäßkleber 126
- Gelatinepräparate 129, 145, 153
- Gelenkersatz 240–241
  - Tranexamsäure 242
- Gerechtigkeit 42
- Gerinnselformung 110, 114
- Gerinnselfestigkeit 114
- Gerinnselfestigkeit 110–111, 114
- Gerinnungsanalyse 112, 118
  - bei Kindern 215
  - konventionelle 112
- Gerinnungsdiagnostik 113
- Gerinnungsfaktoren 109
  - *Siehe auch* Faktor
  - Substitution 110, 217, 224
- Gerinnungsfaktorenkonzentrat (PPSB) 110–111
- Gerinnungskaskade, Aufrechterhaltung 119
- Gerinnungsmanagement 75, 108
  - bei Kindern 215
  - bei Traumapatienten 222
  - Korrektur der hämostaseologischen Rahmenbedingungen 108
- Gerinnungsstörung
  - antifibrinolytische Therapie 109
  - bei neurochirurgischen Patienten 244
  - bei Trauma 220
  - durch Azidose 109
  - durch Hypokalzämie 109
  - durch hypothermieinduzierte Thrombozytopathien 109
  - Faktorensubstitution 110
  - FFP-basierte Therapie 111
  - Hämostaseoptimierung 111
  - Schwellenwerte 245
  - Therapieeskalation 108
  - Ultima-Ratio-Therapieoption 112
- Gewebehypoxie 141, 186
  - Abschätzen des Risikos 142
  - intraoperative 142
- Gewebeoxygenierung 147

- Optimierung 152
- Gewebeperfusion 152
- Gewebeplasminogenaktivator 109
- Gewebetrauma, Minimierung 120, 122
- Glutaraldehyd-Albumin 130
- Guidelines 22
- Gynäkologie 227

## H

- HAES 145
- Hämatokrit 109, 177
  - bei ANH 134
  - fetaler 177
  - Normwerte bei Kindern 177
  - tolerierbarer Wert 134
- Hämatologie 171
- Hämatookologie 175
- Hämodilution 142
- Hämodilution, akute normovolämische 134
  - Einsparung von Fremdblut 135
  - Kontraindikationen 135
- Hämoglobin 103
  - fetales 177
  - Grenzwerte 79, 86
  - bei ansonsten gesunden Patienten 160
  - bei chronischer Anämie 162
  - bei kardiovaskulären Erkrankungen 161
  - bei massiven Blutungen 161
  - bei schwerkranken Patienten 160
  - Normwerte bei Kindern 177
- Hämoglobinkonzentration
  - geschlechterspezifische Unterschiede 86
  - kritische 151, 160
  - minimale 225
  - niedrige 160
  - Schwellenwert für Transfusion 143
  - transkutane Messung 240
  - Verlauf auf Intensivstation 165
  - Verlauf nach PBM-Einführung 166
  - Zielwert 22, 143
  - Zielwert bei Traumapatienten 224
- Hämoglobinopathie 180
- Hämoglobinsynthese beim Feten 178
- Hämoglobinsynthesestörung 172
- Hämoglobinwert
  - absoluter 87
  - relativer 87
- Hämolyse 179
  - Therapie 173
- Hämostase, primäre 108–109, 111
- Hämostatika
  - anorganische 128
  - Fibrin-basierte 129
  - Gelatine-basierte 129
  - Kollagen-basierte 128
  - mit humanen Gerinnungsfaktoren 129
  - Polysaccharid-basierte 129
  - Zellulose-basierte 129
- Hämostyptika
  - lokale 126
  - topische 127
- Hämotherapie 108, 118
  - POC-basierte 112
- HAS-BLED-Score 196
- Hausarzt 100
- HBOC (Hämoglobinbasierter Sauerstoffträger) 153
- Henderson-Hasselbalch-Gleichung 191
- Hepcidin 103, 165, 182
  - bei Traumapatienten 226
- Herz-Lungen-Maschine
  - bei Kindern 212
  - blutsparende Strategien 203
  - Hämolyse 203
  - Reduktion des Priming-Volumens 204
  - Retransfusion des Füllvolumens 204
  - retrogrades autologes Priming (RAP) 204
- Herzbeutelamponade 168
- Herzchirurgie 200
  - Anämieprävalenz 200
  - Antikoagulationen 200
  - Blutungsrisiko 200
  - Blutverlust bei Venenentnahme 201
  - Cell Saver 203
  - Eigenblutspende 200
  - Eisenmangel 200
  - Erythropoetin 200
  - fremdblutsparende Maßnahmen 201
  - liberale Transfusionsstrategie 168
  - Plättchenhemmer 200
  - postoperative Maßnahmen 205
  - präoperative Behandlung der Anämie 200
  - restriktive Transfusionsstrategie 168
  - Sicherung der Kanülierungsstellen 203

- Transfusionsrate 200
- Transfusionstrigger 204
- Herzfehler, angeborene 211
- Herzinfarkt, liberales Transfusionsregime 167
- Herzinsuffizienz 197
  - Eisensubstitution 197
  - Hämoglobinzielwert 197
  - TACO 197
  - Transfusionssschwellenwert 197
- Transfusionsstrategie 161
- Herzkatheteruntersuchung 194
  - Blutungsrisiko durch Antikoagulation 194
  - INR-Zielwert 194
- Herzklappenerkrankungen 195
- Herzklappenersatz, Blutungsrisiko durch Antikoagulation 195
- Herzkrankheit, koronare, Transfusionsstrategie 161
- Herzminutenvolumen 154
  - Steigerung 150
  - Verminderung durch Anästhetika 155
- Herzzeitvolumen 142, 146
- HIF- $\alpha$  165
- Hirngewebe-Sauerstoffpartialdruck 245
- Hirnschädigung 245
- Hydroxyethylstärke 153
- Hyperfibrinolyse 109, 114, 224
  - Diagnose 109, 218
  - Pathomechanismus 220
  - Therapie mit Tranexamsäure 110
  - Ursachen 109
- Hypermenorrhö 229
- Hyperoxämie 154
- Hyperoxie 147
- Hyperviskositätssyndrom 176
- Hypokalzämie 109
- Hypotension, permissive 108, 224
- Hypothermie 109, 155, 241
  - therapeutische 144
- Hypovolämie 152
- Hypovolämie, intravasale 160
- Hypoxämie 186
  - Schwellenwerte 188
- Hypoxie 142
  - arterielle 186–187
  - Schwellenwert 188
  - Ursachen 188
  - bei Herzfehlern 213
  - Erhöhung der Toleranz durch Hypothermie 144
  - Formen 189
  - zelluläre 151
- I
- Idarucizumab 225
- Implementierung des PBM
  - 8 Stufen nach Kotter 67
  - Modell nach Grol und Wensing 65
- Implementierung des PBM
  - 12 analytische Fragen 64
  - begünstigende Faktoren 66
  - mögliche Fehler 64
  - Umsetzungsstrategie 64
- Infektionsrate, perioperative 251
- Inflammation 105
  - systemische 164
- Informationmanagement 48
- Inotropika 146
- Insult, ischämischer 246
- INTEM 224
- Intensivpatienten 164
  - Eisensubstitution 166
  - Erythropoeseesteigerung 169
  - Erythropoetin 165
  - liberale Transfusionsstrategie 167
  - Outcome nach Transfusion 167
  - restriktive Transfusionsstrategie 167
- Intensivstation
  - Einsparung von Fremdblut 168
  - Indikationen für Transfusionen 164
  - Pädiatrie 183
  - Transfusionsrate 164
- Iron Deficiency Anemia (IDA), *siehe* Eisenmangelanämie
- Ischämie, zerebrale 245
- K
- Kälteantikörper 173
- Kalzium 109
- Kaolin 128
- Kapillardichte, funktionelle 152
- Kardiologie 194
- Kartoffelstärke 129
- Katecholamine 222
- Key-Performance-Indikator 53
- Kinder
  - Anämie, präoperative 212
  - Anämie, reversible 214
  - Anämierisiko 211
  - Anämietoleranz 213
  - Antifibrinolytika 218
  - Blutungstherapie mit Gerinnungsfaktoren 217
  - Blutungstherapie mit Hämostyptika 217
  - Eigenblutspende 219
  - Eisenmangelanämie 212
  - Erythropoetingabe 212
  - Erythrozytenkonzentrate 215–216
  - Faktor-XIII-Substitution 216, 218
  - Fibrinogensubstitution 216–217
  - Gerinnungsanalyse 215
  - Gerinnungstherapie 216
  - Hämoglobinwert vor Herzoperation 211
  - iatrogene Anämie 213
  - maschinelle Autotransfusion 219
  - Optimierung des Erythrozytenvolumens 211, 214
  - Plasmatransfusion 216–217
  - Prothrombinkomplex-Konzentrat 216, 218
  - restriktive Transfusionsstrategie 213, 216
  - Thrombozytenkonzentrat 216–217
  - Tranexamsäure 216
  - Transfusion allogener Blutprodukte 215
  - Transfusionsalgorithmus 216
  - Transfusionsindikationen 215
  - Transfusionsrisiko 211
  - Transfusionstrigger 215, 219
- Kinderchirurgie 214
- Kinderherzchirurgie 211
- Kniegelenkersatz, Anämiemanagement 80
- Knochenwachs 127, 201
- Koagulopathie 108, 112, 118
  - perioperative 115
  - traumainduzierte 220–221
- Kollagenpräparate 128
- Kolloide 145, 152
- Komplikationen, transfusionsassoziierte 18, 25
- koronare Herzkrankheit 194
  - Hämoglobinzielwert 195
  - Transfusion bei chronischer Anämie 194
- Koronarinsuffizienz 176
- Koronarsyndrom, akutes 194
  - Hämoglobinzielwert 195
  - Triple-Therapie zur Thromboembolieprophylaxe 196
- Kotter-Modell für das Change-Management 66
- Kotter-Modell zur Implementierung 67
- Krankenhausinfektionen 31, 33, 36
- Krankenhausinformationssystem 48
- Krankenhaussterblichkeit 28, 30, 35–36
- Krankenhausverweildauer 30, 34, 36
- Krankheitsverlauf 25
  - *Siehe auch* Outcome
  - Beobachtungsstudien 28, 34, 36
  - Prädiktoren 18
  - RCTs 32
  - Real-World-Evidenz 36
- Kreberkrankungen, Transfusionsmanagement 175
- Krebspatienten
  - Anämiemanagement 81
  - Anämietoleranz 175
  - Indikation für Transfusionen 175
  - Transfusion und Outcome 35
- Kristalloide 145, 152
- Kugelnanämie 179
- L
- Laboranalysen
  - Evaluierung der Notwendigkeit 98
  - Häufigkeit 97
  - Verteilung 96
- Laborinformationssystem 48
- Laktatazidose 153
- Laktatkonzentration 186
- Leitlinien 257
- Leukozytendepentionsfilter 121
- Lungenerkrankungen 185
- Lyse-Index 114
- M
- Malaria 29
- Massivtransfusion 28
- MCV (mittleres korpuskuläres Volumen) 103, 171–172, 177
  - Normwerte für Kinder 177
- Mean Linear Flow Velocity 150
- MECC (Miniaturized Extracorporeal Circulation System) 212
- Medikationsplan 101
- Mekonstruktion, Blutverlust 228
- Mercuriali-Algorithmus 22
- MiECT (Minimal Invasive Extracorporeal Circulation Technologies) 204
- minimalinvasive Chirurgie 116
  - Voraussetzungen 123
- Mitralklappeninsuffizienz 195
- Mitralklappenstenose 195

- Monitoring 48  
 – des Blutkomponentenverbrauchs 52  
 – hämodynamisches 153  
 Monitoringsystem, klinisches 50  
 Moral 41  
 Mortalität  
 – Abnahme nach PBM-Implementierung 63, 124  
 – Anstieg durch Transfusion 28, 251  
 – Anstieg durch Transfusionen 33–34, 36  
 Mortalität, postoperative 251  
 Multiplate Analyzer 113, 118  
 Muskelrelaxanzien 155  
 Muskelrelaxation 145  
 myelodysplastisches Syndrom 174  
 – Diagnose 172  
 – Erythropoetin 174  
 Myokardfunktion, Aufrechterhaltung 153
- N**
- N-Acetylglycosamin-Glycosaminoglykan 129  
 Nabelschnurklemmung, verzögerte 183  
 Narkosetiefe, Einfluss auf die Anämietoleranz 145  
 nekrotisierende Enterokolitis 213  
 Neurochirurgie 243  
 – Anämie, präoperative 243  
 – Gerinnungsstörungen 244  
 – Transfusionsrate 244  
 – Transfusionstrigger 245  
 Nicht-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI) 194  
 Nichtschaden 42  
 Noradrenalin 153  
 Normothermie 119  
 Normovolämie 119  
 Notfalloperationen 118
- O**
- Onkologie 171  
 Operationen, elektive 117  
 Optimal Use of Blood-Programm 19  
 Orthopädie 240  
 – Lagerung 241  
 – maschinelle Autotransfusion 242  
 – Problem der Antikoagulation 241  
 – Risikogruppen 240  
 Ostene 127
- Outcome, *siehe* Krankheitsverlauf  
 – Prädiktoren 18  
 – Verbesserung durch Behandlung der Anämie 251  
 – Verbesserung durch PBM 251, 253  
 – Verbesserung durch restriktive Transfusionsstrategien 252  
 – Verbesserung durch Vermeidung eines übermäßigen Blutverlustes 251
- P**
- Panzytopenie 181  
 Parvovirus-B19-Infektion 182  
 Patient Blood Management  
 – 1. Säule 96  
 – 2. Säule 108  
 – 3. Säule 141  
 – Algorithmus 117  
 – Anerkennung durch WHO-Resolution 258  
 – Anwendungsbreite 20  
 – bei Frauen 89  
 – bei Korrektur angeborener Herzfehler 211  
 – bei Lungenerkrankungen 185  
 – bei Traumapatienten 220  
 – Benchmarking 58  
 – Datenquellen 49  
 – Definition 20  
 – Dokumentation der Behandlungsergebnisse 49  
 – Drei-Säulen-Modell 20  
 – Dringlichkeit 67  
 – Einschlusskriterien 22  
 – Entwicklungsstand in Europa 76  
 – Etablierung als Behandlungsstandard 258  
 – ethische Aspekte 41  
 – Förderung der Implementierung 260  
 – Führungsteam 68  
 – Geschichte 20  
 – geschlechterspezifische Unterschiede 85  
 – Guidelines 22  
 – Handlungsempfehlung für die Implementierung 76  
 – Hauptdaten 49  
 – im medizinischen Standard 45  
 – Implementierung 251, 259  
 – auf Krankensebene 63  
 – in China 260  
 – in den USA 259  
 – in Deutschland 254, 260  
 – in Europa 72, 260  
 – in Großbritannien 259  
 – in Italien 260  
 – in Western Australia 253, 259  
 – in der Gynäkologie und Geburtshilfe 227  
 – in der Herzchirurgie 200  
 – in der Intensivmedizin 164  
 – in der Kardiologie 194  
 – in der Kinderchirurgie 214  
 – in der Neurochirurgie 243  
 – in der Onkologie und Hämatologie 171  
 – in der Orthopädie 240  
 – in der Pädiatrie 177  
 – in Lehre und Praxis 257  
 – Kennzahlen 49  
 – Kommunikation des Leitbildes 69  
 – Konzept 18  
 – Leitbild 68  
 – Leitlinien 257  
 – Meilensteinstudien 263  
 – perioperatives 117  
 – Publikationen 257  
 – Rechtsprechung 43  
 – Standards 257  
 – Studienergebnisse 267  
 – Transfusionsbedarf nach PBM-Implementierung 266  
 – Umsetzung des Konzepts 48  
 – Umsetzung in die Praxis 258  
 – Verbesserung des Outcome 251  
 – Vergleich mit dem Optimal Use of Blood-Programm 19  
 – Voraussetzung für die Implementierung 63  
 Patientenautonomie 41–42  
 Patientenlagerung, Einfluss auf den Blutverlust 119  
 Patientenrechtegesetz 43  
 Patientensicherheit 101  
 PBM-Koordinator 261  
 PBM-Programm  
 – in der Herzchirurgie 253  
 – in der orthopädischen Chirurgie 253  
 – in Deutschland 267  
 – in Western Australia 253, 266, 268  
 – Kosteneinsparungen 253  
 – Transfusionsbedarf nach Implementierung 254  
 Pearsons-Syndrom 181  
 Perfusionsdruck, koronarer 146, 153  
 pH-Wert 108  
 Plasmaexpander, hochviskös 153  
 Plasmaprotein-Wundverband 130
- Plasmatransfusion bei Kindern 216–217  
 Plasmapviskosität 153  
 Plättchenhemmung, duale 196  
 POCT-geführte Hämotherapie 74  
 Point-of-Care Testing 98, 108, 112–113, 224, 245, 265  
 – bei Kindern 215  
 – Kosten 115  
 – Limitationen 115  
 – Qualitätskontrolle 115  
 – Vorteile 114  
 Polyethylenglykol 126  
 Polyethylenglykolpolymerkleber 130  
 Polysaccharid-Hämospheeren, mikroporöse 129  
 PPSB, *siehe* Prothrombinkomplex-Konzentrat  
 Priming, retrogrades autologes 204  
 Priming-Volumen 204  
 – bei Säuglingen 212  
 – Minimierung bei Kindern 213  
 Probenröhrchen für die Blutabnahme 98  
 Protamin 224  
 Prothrombinkomplex-Konzentrat (PPSB) 110, 225  
 – bei Kindern 216, 218  
 – bei Traumapatienten 224  
 – Dosierung 110  
 Prothrombinzeit 218  
 Pyroplakiozytose 179
- Q**
- Qualitätskontrolle 115  
 Querschnitts-Leitlinie BÄK 158  
 Quick-Wert 110, 112, 218
- R**
- RAND/UCLA Appropriateness Method 27  
 Reoperation 124  
 respiratorischer Quotient 186  
 Retikulozyten 82, 171–172  
 – Normwerte bei Kindern 177  
 Retikulozytenproduktionsindex 102  
 Retinopathie 183  
 Retransfusion 132  
 rFVIIa 219  
 Ringelröteln 182  
 Ringer-Laktat 145  
 Rituximab 173  
 Rivaroxaban 197, 225



- Rocuronium 155  
 ROTEM (Rotationsthrombelastometrie-System) 113–114, 118, 215–218, 224, 252  
 Rückfluss, venöser 152
- S**
- Sauerstoffabgabe 152  
 – Verminderung 155  
 Sauerstoffabgabe, verbesserte 151  
 Sauerstoffangebot 25, 141, 186  
 – intraoperative Optimierung 146  
 Sauerstoffaufnahme 25, 152  
 Sauerstoffbedarf 141, 186  
 – intraoperative Absenkung 144  
 – postoperativer 147  
 – Senkung 154  
 Sauerstoffdefizit, zerebrales 245  
 Sauerstoffdifferenz, alveolärarterielle 187  
 Sauerstoffdissoziationskurve, Rechtsverschiebung 151  
 Sauerstoffextraktion 151–152, 186  
 Sauerstoffgabe bei akuter Anämie 160  
 Sauerstoffgehalt  
 – arterieller 146  
 – arterielles Blut 186  
 Sauerstoffpartialdruck 187  
 – arterieller 187  
 Sauerstoffsättigung 186  
 Sauerstoffträger, hämoglobinbasierter (HBOC) 153  
 Sauerstofftransport 25  
 Sauerstoffverbrauch 151  
 – bei Kindern 214  
 – Narkose-assoziiertes 145  
 Sauerstoffversorgung, unzureichende 159  
 Schädel-Hirn-Trauma 165, 245–246  
 – Transfusionstrigger 247  
 Schlagvolumenerhöhung 150  
 Schwangerschaft  
 – Anämie 230  
 – Eisenmangelanämie 181, 231–232  
 – intravenöse Eisentherapie 234  
 – Indikationen 234  
 – Voraussetzungen 234  
 – orale Eisentherapie 233  
 – Dosierung 233  
 Sedativa 154  
 Sepsis 147  
 Serumeisen 102–103  
 Serumferritin 156  
 Shear Rate 150  
 Sichelzellenanämie 180  
 SIR4PBM 74  
 Smektit 128  
 Speichereisen 105, 165  
 Sphärozytose, hereditäre 179  
 ST-Hebungsinfarkt (STEMI) 194  
 Standardgerinnungstests 215, 224  
 Statusanalyse des Transfusionsverhaltens 51  
 Stenokardie 176  
 Stentimplantation 196  
 Sternotomie 201  
 Subarachnoidalblutung 246  
 – Transfusionstrigger 247  
 Synkope 173
- T**
- TachoSil 201  
 TACO (transfusionsassoziierte zirkulatorische Überladung) 197  
 Tamponaden 127  
 TEG (Thrombelastografie) 215–218, 252  
 Temperaturmanagement 241  
 Thalassämie 180  
 – Eisenüberladung 176  
 Thermopack 119  
 Thrombelastografie 98, 109, 113, 217  
 – *Siehe auch* TEG  
 Thrombelastometrie 114, 118, 217, 224, 265  
 – *Siehe auch* ROTEM  
 – bei Kindern 215  
 Thrombin 129  
 Thrombinbildung 218  
 Thrombinpräparat, topisches 129  
 Thromboembolie, Risikostratifizierung 195  
 Thrombozytenaggregationshemmer 99, 194, 224  
 Thrombozytenkleber 130  
 Thrombozytenkonzentrate 224  
 – bei Kindern 216–217  
 – Einfluss auf Krankenhaussterblichkeit 35  
 – Verbrauch in Deutschland 55  
 Thrombozytentransfusion 112, 224  
 Thrombozytopathie, hypothermieinduzierte 109  
 Thrombozytopenie 111–112  
 TID 156  
 Top-down-Führung 63  
 Tranexamsäure 73–74, 109, 111, 130, 205, 216, 218, 242, 244  
 – bei Kindern 216  
 – bei Traumpatienten 224  
 – Dosierung 110  
 Transferrin 102–103  
 – freies 174  
 Transferrinrezeptor 102  
 Transferrinsättigung 102–103, 156, 165, 174, 226  
 – bei Intensivpatienten 166  
 Transfusion 221  
 – Ablehnung durch den Patienten 43  
 – akutes Nierenversagen 34  
 – allogene, Ablehnung 150  
 – Altersverteilung 159  
 – Anwendungshäufigkeit 55  
 – ATE 35  
 – Aufklärungspflicht 45  
 – Auswirkungen auf den Krankheitsverlauf 33–34  
 – bei ACS-Patienten 34  
 – bei akutem Blutverlust 161  
 – bei akuter gastrointestinaler Blutung 30  
 – bei chirurgischen Patienten 34  
 – bei Eisenmangelanämie 173  
 – bei gastrointestinaler Blutung 32  
 – bei herzchirurgischen Patienten 31, 35, 168  
 – bei kardiovaskulären Erkrankungen 161  
 – bei Kindern 34  
 – bei Kindern mit Anämie und/oder Malaria 29  
 – bei Knochenmarkinsuffizienz 162  
 – bei Krebspatienten 35, 175  
 – bei massivem Blutverlust 28  
 – bei Myokardinfarkt 33  
 – bei orthopädischen Eingriffen 31  
 – bei Patienten mit chronischer Anämie 161  
 – bei PCI-Patienten 34  
 – bei Traumpatienten 28  
 – beim schwerkranken Patienten 160  
 – beim sonst gesunden Patienten 160  
 – Blutung 30  
 – Effizienz 25  
 – Einfluss auf den Krankheitsverlauf 25  
 – Einfluss auf den zerebralen Stoffwechsel 247  
 – Einsparpotenzial 59  
 – Fehlindikation 27  
 – in der Hämatonkologie 175  
 – Indikationen 159  
 – Infektionen 30  
 – Infektionen, nosokomiale 31  
 – intraoperative 265  
 – Komplikationen 18, 25  
 – Kriterien für die Indikation 159  
 – Lungenödem 30  
 – Lungenversagen 28, 33  
 – Mortalität 28, 35  
 – Multiorganversagen 28, 33  
 – nach aortokoronarer Bypass-Operation 35  
 – neurologische Komplikationen 248  
 – Outcome bei Intensivpatienten 167  
 – Prädiktor für erhöhte Mortalität 33, 36  
 – Prognose-Indikatoren 59  
 – RCTs zum Krankheitsverlauf 29  
 – Risiko für Wundinfektionen 34  
 – Risiko-Nutzen-Verhältnis 33  
 – Risikofaktor für schlechtes Outcome 25  
 – SIRS 28  
 – Studien zum Krankheitsverlauf 25  
 – Verweigerung 206  
 – Vorsichtsmaßnahmen bei kardialen Risikofaktoren 176  
 – VTE 35  
 Transfusions-Gesamtindex 58  
 Transfusionsalgorithmus 216  
 – für Kinder 216  
 Transfusionsbedarf 22  
 – bei Früh- und Neugeborenen 183  
 – Berechnung 22  
 – Senkung durch PBM 253, 267–268  
 Transfusionsdatenbank 48  
 Transfusionshämösiderose 176  
 Transfusionsindex 50, 58  
 Transfusionsmenge, Einfluss auf Krankheitsverlauf 28  
 Transfusionsrate 50, 58, 131  
 – bei Frauen 89  
 – Herzchirurgie 200  
 – Intensivstation 164  
 – Neurochirurgie 244  
 – Schwankungsbreite 55  
 – Wirbelsäulen Chirurgie 244  
 Transfusionsrichtlinien 168  
 – für Früh- und Neugeborene 183

- Transfusionsrisiko, Abschätzung 22
  - Transfusionsstrategie
    - Einfluss auf Krankheitsverlauf 29
    - liberale 29, 76, 161
    - negative Effekte 30
    - restriktive 29, 76, 143, 168, 252
    - bei Kindern 213, 216, 219
    - positive Effekte 30, 32
  - Transfusionsstrigger 22, 165, 225
    - bei Frühgeborenen 183
    - bei Kindern 215, 219
    - empfohlener 91
    - hämoglobinbasierte 143
    - liberaler 18, 225
    - niedriger 252
    - physiologische 159
    - restriktiver 18, 59
    - bei Intensivpatienten 167
  - Transfusionsvariabilität 54–55
    - Ursachen 59
  - Transfusionsverhalten 48
  - Transfusionswahrscheinlichkeit 132
  - Trauma
    - Koagulopathie 220
    - Verlust von Gerinnungsfaktoren 220
  - Traumapatienten 28, 220
    - Anämietoleranz 225
    - Blutungsanämie 222
    - Cell Salvage 224
    - Eisenmangel 222, 225
    - Gerinnungsalgorithmus 224
    - Hämatokritzielwert 224
    - Hämoglobinzielwert 224
    - Transfusionsstrigger 225
    - Zielwerte 224
  - Trimenonanämie 177, 214
  - TT-173 130
  - Tumesenzlösungen 130
  - Tumorresektion, Anämie-management 80
  - Tumorstimulierung durch Erythropoetin 175
- U**
- Ultraschalldissektor 122
  - Uterotonika 231
- V**
- vasoaktive Substanzen 130
  - Vasodilatation 150
  - Vasokonstriktion, arteriellere 154
  - Vasokonstringenzen 130
  - Vasopressin 222
  - Vasopressinanalogen 111
  - Vasopressoren 146
  - Verbandplatten 127
  - Verdünnungsanämie durch Volumenersatz 141
  - Verdünnungs-koagulopathie 110
  - Vier-Prinzipien-Modell von Beauchamp und Childress 42
  - Vitalparameter, nicht invasive Messung 98
  - Vitamin B<sub>12</sub>, Strukturformel 182
  - Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel 181
  - Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangelanämie 173
  - Vitamin-B<sub>12</sub>-Substitution 173
  - Vitamin-K-Antagonisten 194, 196, 225
  - Vollblut, autologes 134
    - Aufbereitung 134
  - Volumenersatzmittel 145
  - Volumenstatus, intravasaler 160
  - Volumentherapie 108
  - Volumenüberladung 197
  - Volumenverlust 108
  - Von-Willebrand-Faktor 111
  - Von-Willebrand-Syndrom 195
  - Vorhofflimmern 195
    - Bridging 196
    - Risikofaktoren für Blutungen 195
    - Schlaganfallprävention 195
    - Thromboseprophylaxe 196
    - Vollantikoagulation 195
  - Vorhofhohrverschluss zur Embolieprophylaxe 196
- W**
- Wärmeautoantikörper 173
  - Watchman Device 196
  - WHO-Resolution zum PBM 258
  - Wirbelsäulenchirurgie 240
    - Blutverlust 244
    - Lagerung 244
    - maschinelle Autotransfusion 244
    - Tranexamsäure 242, 244
    - Transfusionsrate 244
  - Wohltun 42
  - Wundblut
    - Absaugung 135
    - Aufbereitung 135
    - Kontamination 136
  - Wunddrainage 243
- Z**
- Zellrückgewinnung, intraoperative 120
  - Zellulose 129
  - Zeolith 128
  - Zeugen Jehovas 150–151, 206
  - Zitrat 109
  - ZNS-Verletzungen 243