

围术期血液保护

黄长顺 等著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大學出版社

图书在版编目(CIP)数据

围术期血液保护/黄长顺等著. —杭州: 浙江大学出版社, 2007. 3

ISBN 978-7-308-05159-0

I. 围… II. 黄… III. 围手术期—血液—护理
IV. R619

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 024833 号

责任编辑 阮海潮(ruanhc@163.com)

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

(电话: 0571-88925592, 88273666(传真))

排版 杭州大漠照排印刷有限公司

印刷 杭州浙大同心教育彩印有限公司

开本 850mm×1168mm 1/32

印张 19.25 彩页 8

字数 528 千字

版次 2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月第 1 次印刷

印数 0001—6000

书号 ISBN 978-7-308-05159-0

定价 50.00 元

目 录

第一章 输血的历史与进展	1
第一节 输血历史	1
一、输血技术的萌芽阶段	1
二、现代输血的开始	1
三、成分输血	3
四、输血传播疾病	3
五、输血指南的建立	3
第二节 自体输血与血液回收	4
第三节 我国输血医学的发展	5
第四节 未来展望	6
第五节 输血历史标志性事件	6
第二章 输血传染性疾病	9
第一节 输血传染性疾病概述	9
第二节 输血传染性疾病分类	11
一、病毒性肝炎	11
二、输血传播的艾滋病	16
三、巨细胞病毒感染	20
四、输血相关梅毒	22
五、输血相关疟疾	24
六、弓形体病	26
七、人类 T 淋巴细胞病毒 I 型感染	27
八、西尼罗病毒	29

九、其他输血相关疾病	30
第三节 输血相关疾病的预防和控制	30
一、从来自低危人群的定期、志愿无偿的献血者采集血液	30
二、所有采集的血液必须进行输血传染病检测	31
三、保证血液在临床上的合理使用	32
四、加强血制品制备的无菌技术操作	33
五、对血液实施病原体灭活处理	34
六、去除血液中的白细胞,减少病毒等病原微生物生长繁殖机会,减少白细胞引起的不良反应	35
七、提高对血液管理和输血工作的重视,加强对血液制品的监管	35
八、引进保障机制,分担输血风险	36
第三章 贫血的耐受与输血指征	38
第一节 贫血概述	39
一、贫血的概念和诊断标准	39
二、贫血的类型	39
三、贫血对机体的影响	41
四、机体对贫血的耐受性	42
第二节 机体对贫血耐受的评估	42
一、循环血容量的估计	43
二、组织缺氧的监测	47
第三节 输血指征	50
一、Hb 输血指征	50
二、生理输血指征	51
三、外科输血原则	51
第四节 大出血病人的输血	52
一、大量输血的并发症及其处理	52
二、大出血病人的输血策略	57

第四章 容量治疗与血浆代用品	61
第一节 容量治疗的生理学基础	61
一、概述	61
二、容量治疗的生理学基础	62
第二节 容量治疗的临床应用	67
一、围术期容量治疗	67
二、危重病容量治疗	76
三、血液稀释与容量治疗	83
第三节 容量治疗的检测指标	83
一、容量治疗的一般监测指标	84
二、容量复苏终点的监测指标	85
第四节 容量治疗对机体的影响	87
一、代谢性酸中毒	87
二、对免疫系统的影响	87
三、对凝血系统的影响	88
四、对氧供、氧耗及酸碱平衡的影响	88
五、变态反应	89
第五节 血浆代用品	89
一、血浆代用品的概念及分类	89
二、晶体液	90
三、胶体液	93
四、晶体液与胶体液在容量治疗中的优缺点	97
第五章 血液稀释	101
第一节 血液稀释技术	101
一、血液稀释的定义及意义	101
二、血液稀释分类	101
三、血液稀释后的生理变化	102
四、血液稀释技术的临床应用	104

五、血液稀释的适应证及禁忌证	107
六、血液稀释研究的新进展	108
第二节 急性等容量血液稀释	110
一、定义	110
二、实施 ANH 的生理改变	111
三、急性等容量血液稀释方法	113
四、急性等容量血液稀释的特点	114
第三节 急性高容量血液稀释	115
一、AHH 的方法	115
二、AHH 对机体的影响	116
三、AHH 的血液保护功能	118
四、AHH 的特点	118
五、AHH 的问题	118
第四节 急性非等容量血液稀释	119
一、定义	119
二、血液稀释方法	119
三、ANIH 采血量	120
四、ANIH 的安全性和有效性	121
第六章 自身血液回收技术	125
第一节 围术期的自身血液回收	125
一、回收血的定义	125
二、两种回收方式的比较	126
三、洗涤法的优点	128
四、回收式自身输血的应用指征	130
五、回收式自身输血的应用禁忌证	131
第二节 回收式自身输血的理论和原理	137
一、离心动力学	137
二、处理模式	138

第三节 设备硬件	138
一、概述	138
二、离心机	139
三、阀门	140
四、泵	141
五、控制键和显示屏	142
六、监测系统	145
七、机器的日常保养	148
第四节 回收式自身输血的一次性耗材	149
一、概述	149
二、吸引/抗凝集管路	150
三、抗凝剂	151
四、储血器	152
五、负压	153
六、离心装置	154
第五节 回收式自身输血的流程	156
一、处理系统概述	156
二、准备工作	156
三、充杯	158
四、洗涤	159
五、排空	159
六、其他流程	161
第六节 术后自体血液回收	161
第七章 血小板分离技术	164
第一节 术前急性自体血小板分离	164
一、概述	164
二、APRP 的作用机制	164
三、APRP 的质量控制	166
四、APRP 的止血效果	166

五、APRP 的非止血方面作用	167
六、关于 APRP 的不同意见	167
七、APRP 的适应证和禁忌证	168
第二节 血小板分离术的基本设备与应用技术	168
一、APRP 采集方法	170
二、APRP 采集物的处理	173
三、APRP 输注	173
四、APRP 血小板产量	173
五、APRP 的展望	174
第三节 自体血小板胶	175
一、血小板的生理特性	175
二、血小板胶的生物学特性	176
三、APG 在心血管手术中的应用	176
四、APG 在骨科中的应用	177
五、APG 凝胶的制作	179
附录：富血小板血浆采集容量表	184
第八章 控制性低血压和血液保护	187
第一节 控制性低血压的生理学基础	187
一、血压	187
二、组织灌流量	188
三、组织灌注压	188
第二节 控制性低血压对生理功能的影响	188
一、中枢神经系统	188
二、心脏	189
三、肾脏	190
四、肝脏	190
五、肺	191
第三节 控制性低血压常用药物及方法	192
一、广泛椎管内麻醉	192

二、挥发性麻醉药	192
三、硝酸甘油	193
四、硝普钠	194
五、腺苷及三磷酸腺苷	195
六、尼卡地平	197
七、联合用药	197
第四节 适应证、禁忌证、并发症	198
一、控制性低血压的作用	198
二、适应证	198
三、禁忌证	198
四、并发症	198
第五节 控制性低血压的管理	199
一、控制性低血压的实施方法	199
二、控制性低血压的监测方法	199
三、控制性低血压的“安全限”	199
四、施行控制性低血压的注意事项	200
第六节 控制性低血压与血液稀释联合应用	201
第九章 止血药物的临床应用	203
第一节 抗纤溶药	203
一、天然抗纤溶药——抑肽酶	203
二、合成抗纤溶药——赖氨酸类	206
第二节 去氨加压素	208
一、先天性出血性疾病	208
二、获得性出血性疾病	208
三、肝硬化	209
四、减少手术中的出血量	209
第三节 其他促凝血药	210
一、凝血酶原复合物	210
二、冻干人纤维蛋白原	211

三、蛇凝血素酶·····	211
四、重组的Ⅶ因子激活物·····	212
第四节 局部止血材料·····	213
一、吸收性明胶海绵·····	213
二、医用生物蛋白胶·····	213
三、其他止血材料·····	214
第十章 成分输血·····	216
第一节 成分输血的意义·····	216
一、全血的缺点·····	216
二、成分输血的优点·····	217
第二节 成分输血的临床应用·····	217
一、红细胞·····	217
二、血小板·····	222
三、白细胞·····	225
四、血浆·····	226
五、冷沉淀·····	228
六、全血·····	229
七、血浆蛋白·····	229
八、外周血造血干细胞悬液·····	231
第十一章 促红细胞生成素·····	233
第一节 概述·····	233
一、促红细胞生成素的历史·····	233
二、EPO 的生成来源·····	233
三、EPO 的生物化学·····	234
四、EPO 的生成调控·····	235
五、促红细胞生成素受体的生物化学·····	237
六、EPO/EPOR 的细胞内信号转导机制·····	238
第二节 EPO 的主要病理生理功能及机理·····	240
一、红细胞动员·····	240

二、抗凋亡作用	242
三、促进血管生成	243
四、促进神经生长、神经营养和神经保护作用	244
五、抗炎作用	245
六、抗氧化作用	246
七、促进肿瘤细胞增殖	246
八、EPO 制剂的兴奋剂作用	246
第三节 EPO 的临床应用	247
一、EPO 的适应证	247
二、EPO 的禁忌证	248
三、围术期 EPO 应用时机	248
四、EPO 应用途径	249
五、EPO 应用方案	249
六、EPO 疗效监测及剂量调整	250
七、EPO 的耐药性及原因	251
第四节 EPO 应用的不良反应	252
一、高血压及高血压脑病	252
二、血栓形成或栓塞	253
三、神经系统的不良反应	254
四、对糖尿病患者的影响	254
五、虹膜炎样反应	254
六、单纯性红细胞再生障碍性贫血 (PRCA)	254
七、脱发	255
八、过敏反应	255
第五节 铁剂的临床应用	256
一、铁剂的应用	256
二、使用铁剂注意事项	257
第六节 叶酸及维生素 E 的应用	258
一、叶酸的应用	258

二、维生素 E 的应用	258
第七节 新型 EPO 制剂的开发	259
一、新红细胞生成刺激蛋白	259
二、EPO 融合蛋白	259
三、EPO 与其他细胞因子的融合蛋白	260
四、造血细胞磷酸酶	260
五、其他促红细胞生成素	260
第十二章 围术期非手术性出血的处理	263
第一节 概述	263
一、正常止血机制	263
二、凝血机制	264
三、抗凝与纤维蛋白溶解机制	267
四、出血性疾病分类	269
第二节 围术期非手术性出血的定义、原因、止血改变	273
一、定义	273
二、原因	274
三、围术期的止血改变	275
第三节 围术期非手术性出血的处理	277
一、识别有出血危险的病人	277
二、监测	281
三、以血液为基础和/或药物学干预	284
第四节 弥漫性血管内凝血	285
一、病因和诱因	285
二、发病机制	286
三、临床表现	287
四、实验室检查	288
五、诊断与鉴别诊断	288
六、治疗	292
七、DIC 疗效标准	299

第十三章 稀有血型的输血对策	301
第一节 血型系统概述	301
一、ABO 血型系统	301
二、H 系统	301
三、Lewis 抗原	302
四、Rh 血型系统	302
第二节 中国人群中稀有血型特性	304
第三节 Rh(D)阴性血型的输血对策	305
一、抗体筛选	305
二、输血对策	306
三、治疗	308
第四节 罕见血型开米拉	309
第五节 建立稀有血型档案	310
第十四章 输血不良反应	312
第一节 输血不良反应概述	312
一、输血不良反应的定义	312
二、输血不良反应的分类	313
三、输血不良反应的发生率	314
第二节 输血的一般不良反应	315
一、发热反应	315
二、过敏反应	318
三、溶血性输血反应	320
四、迟发型溶血性输血反应(DHTR)	325
五、非免疫性溶血输血反应	327
六、非溶血性输血反应	328
七、输血相关性移植物抗宿主病(TA-GVHD)	328
八、细菌污染反应	330
九、输血导致的免疫抑制	332

十、输血相关性急性肺损伤 (TRALI)	333
十一、输血后紫癜 (PTP)	336
十二、血小板无效性输注	336
第三节 大量输血的不良反应	339
一、循环超负荷	339
二、血钾改变	341
三、酸碱平衡紊乱	343
四、微血管栓塞	344
五、枸橼酸钠中毒	344
六、含铁血黄素沉着症	345
七、出血倾向	346
八、供氧能力降低	348
九、高血氨	349
十、低体温	349
第十五章 去白细胞的临床意义和应用	352
第一节 血液储存的损伤	352
第二节 白细胞引起的免疫反应	353
一、非溶血性发热性输血反应 (NHFT)	354
二、输血相关性急性肺损伤 (TRALI)	354
三、输血相关性移植物抗宿主病 (TA-GVHD)	355
四、抑制免疫功能, 增加感染机会	355
第三节 去白细胞输血器和体外循环用白细胞滤器	357
一、去白细胞输血器	357
二、体外循环用白细胞滤器	359
小结 去白细胞的意義	361
第十六章 不同病种的血液保护	363
第一节 心脏手术患者血液保护	363
一、减少出血和输血的术前措施	364

二、术中降低失血和输血措施	365
三、术后回收纵隔引流血	369
四、心脏手术后的凝血病	370
第二节 骨科手术的血液保护	377
一、自体输血在骨科手术中的应用	378
二、合理使用止血药物	380
三、气囊止血带的应用	381
四、多种措施综合应用	382
第三节 神经外科手术的血液保护	383
一、神经外科血液保护的特点	384
二、颅内血管手术的控制性降压	386
三、脑肿瘤手术的自体输血	388
四、脊柱、脊髓手术综合血液保护措施	389
第四节 肝脏移植术患者的血液保护	391
一、围术期肝移植病人失血因素	391
二、肝移植血制品的应用	393
三、综合血液保护措施在肝移植围术期的应用	396
第五节 妇产科手术患者的血液保护	404
一、妇产科手术的特点	404
二、妇产科手术患者围术期大出血的处理	405
第六节 小儿手术患者的血液保护	411
一、小儿输血的基本问题	411
二、新生儿成分输血	413
三、烧伤小儿手术输血	413
四、小儿急性等容血液稀释(ANH)	414
五、小儿心内直视手术的血液保护	414
六、控制性降压	418
七、温度的影响	418

八、去白细胞输血·····	419
九、促红细胞生成素(EPO)·····	420
第七节 血液病患者手术的血液保护·····	422
一、血液病患者失血的因素·····	422
二、血液病患者的血液保护·····	425
第十七章 围术期深静脉血栓形成的防治·····	429
第一节 DVT 病因及危险因素·····	429
一、与手术和麻醉有关的因素·····	431
二、与病人有关的因素·····	431
三、病理生理因素·····	432
第二节 临床表现和诊断·····	433
一、深静脉血栓形成·····	433
二、肺栓塞·····	435
第三节 预防·····	436
一、药物预防方法·····	436
二、机械预防方法·····	437
三、不同情况下的预防策略·····	438
第四节 治疗·····	440
一、抗凝治疗·····	440
二、溶栓治疗·····	441
三、腔静脉内放置滤网·····	442
四、手术切除血栓·····	442
结语·····	443
第十八章 人工氧载体·····	445
第一节 人工氧载体的研究及发展·····	445
一、人工血红蛋白及其类似物的合成·····	445
二、血红蛋白微囊化·····	445
三、全氟碳化合物·····	446
四、血红蛋白溶液·····	446

第二节 人工氧载体的作用机理及生产	447
一、理化性质及代谢	447
二、作用机理	448
三、产品及安全性	449
第三节 人工氧载体的应用及评价	450
一、临床应用	450
二、PFC 的优缺点	451
三、HBOCs 的优缺点	452
第四节 人工氧载体的前景	452
第十九章 输血风险的防范和预警	454
第一节 输血风险的防范	454
一、与输血相关的不良反应	454
二、输血传播的疾病	460
第二节 输血风险的预警	463
一、血液预警系统的历史	463
二、血液预警系统的定义	464
三、血液预警系统的作用	465
四、血液预警系统的组成与职责	465
五、一些国家和地区血液预警系统的现状	466
第二十章 输血的法律与道德问题	470
第一节 输血引发的法律诉讼问题	470
一、概述	470
二、输血相关诉讼引发的思考与对策	470
第二节 更新输血观念,确保输血安全	474
第三节 认真贯彻《中华人民共和国献血法》和《血站管理办法》	475
一、进一步做好无偿献血工作,确保血液安全	475
二、做好采供血网络的整体规划和调整工作	475
三、落实《血站管理办法》,加强血站质量管理体系建设,做好执	