

《临床输血技术规范》 资料汇编

67.1

北京市卫生局



数据加载失败，请稍后重试！

临床输血技术规范

第一章 总则

第一条 为了规范、指导医疗机构科学、合理用血，根据《中华人民共和国献血法》和《医疗机构临床用血管理办法》（试行）制定本规范。

第二条 血液资源必须加以保护、合理应用，避免浪费，杜绝不必要的输血。

第三条 临床医师和输血医技人员应严格掌握输血适应证，正确应用成熟的临床输血技术和血液保护技术，包括成分输血和自体输血等。

第四条 二级以上医院应设置独立的输血科（血库），负责临床用血的技术指导和技术实施，确保贮血、配血和其他科学、合理用血措施的执行。

第二章 输血申请

第五条 申请输血应由经治医师逐项填写《临床输血申请单》，由主治医师核准签字，连同受血者血样于预定输血日期前送交输血科（血库）备血。

第六条 决定输血治疗前，经治医师应向患者或其家属说明输同种异体血的不良反应和经血传播疾病的可能性，征得患者或家属的同意，并在《输血治疗同意书》上签字。《输血治疗同意书》入病历。无家属签字的无自主意识患者的紧急输血，应报医院职能部门或主管领导同意、备案，并记入病历。

第七条 术前自身贮血由输血科（血库）负责采血和贮血，经治医师负责输血过程的医疗监护。手术室内的自身输血包括急性等容性血液稀释、术野自身血回输及术中控制性低血压等医疗技术由麻醉科医师负责实施。

第八条 亲友互助献血由经治医师等对患者家属进行动员，在输血科（血库）填写登记表，到血站或卫生行政部门批准的采血点（室）无偿献血，由血站进行血液的初、复检，并负责调配合格血液。

第九条 患者治疗性血液成分去除、血浆置换等，由经治医师申请，输血科（血库）或有关科室参加制定治疗方案并负责实施，由输血科（血库）和经治医师负责患者治疗过程的监护。

第十条 对于 Rh（D）阴性和其他稀有血型患者，应采用自身输血、同型输血或配合型输血。

第十一条 新生儿溶血病如需要换血疗法的，由经治医师申请，经主治医师核

准，并经患儿家属或监护人签字同意，由血站和医院输血科（血库）提供适合的血液，换血由经治医师和输血科（血库）人员共同实施。

第三章 受血者血样采集与送检

第十二条 确定输血后，医护人员持输血申请单和贴好标签的试管，当面核对患者姓名、性别、年龄、病案号、病室/门急诊、床号、血型 and 诊断，采集血样。

第十三条 由医护人员或专门人员将受血者血样与输血申请单送交输血科（血库），双方进行逐项核对。

第四章 交叉配血

第十四条 受血者配血试验的血标本必须是输血前 3 天之内的。

第十五条 输血科（血库）要逐项核对输血申请单、受血者和供血者血样，复查受血者和供血者 ABO 血型（正、反定型），并常规检查患者 Rh（D）血型（急诊抢救患者紧急输血时 Rh（D）检查可除外），正确无误时可进行交叉配血。

第十六条 凡输注全血、浓缩红细胞、红细胞悬液、洗涤红细胞、冰冻红细胞、浓缩白细胞、手工分离浓缩血小板等患者，应进行交叉配血试验。机器单采浓缩血小板应 ABO 血型同型输注。

第十七条 凡遇有下列情况必须按《全国临床检验操作规程》有关规定作抗体筛选试验：

交叉配血不合时；

对有输血史、妊娠史或短期内需要接收多次输血者。

第十八条 两人值班时，交叉配血试验由两人互相核对；一人值班时，操作完毕后自己复核，并填写配血试验结果。

第五章 血液入库、核对、贮存

第十九条 全血、血液成分入库前要认真核对验收。核对验收内容包括：运输条件、物理外观、血袋封闭及包装是否合格，标签填写是否清楚齐全（供血机构名称及其许可证号、供血者姓名或条形码编号和血型、血液品种、容量、采血日期、血液成分的制备日期及时间，有效期及时间、血袋编号/条形码，储存条件）等。

第二十条 输血科（血库）要认真做好血液出入库、核对、领发的登记，有关资料需保存十年。

第二十一条 按 A、B、O、AB 血型将全血、血液成分分别贮存于血库专用冰箱不同层内或不同专用冰箱内，并有明显的标识。

第二十二条 保存温度和保存期如下：

品 种	保存温度	保存期
1. 浓缩红细胞 (CRC)	$4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	ACD: 21 天 CPD: 28 天 CPDA: 35 天
2. 少白细胞红细胞 (LPRC)	$4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	与受血者 ABO 血型相同
3. 红细胞悬液 (CRCs)	$4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	同 (CRC)
4. 洗涤红细胞 (WRC)	$4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	24 小时内输注
5. 冰冻红细胞 (FTRC)	$4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	解冻后 24 小时 内输注。
6. 手工分离浓缩血小板 (PC-1)	$22 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (轻振荡)	24 小时 (普通袋) 或 5 天 (专用袋制备)
7. 机器单采浓缩血小板 (PC-2)	(同 PC-1)	(同 PC-1)
8. 机器单采浓缩白血 胞悬液 (GRANs)	$22 \pm 2^{\circ}\text{C}$	24 小时内输注
9. 新鲜液体血浆 (FLP)	$4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	24 小时内输注
10. 新鲜冰冻血浆 (FFP)	-20°C 以下	一年
11. 普通冰冻血浆 (FP)	-20°C 以下	四年
12. 冷沉淀 (Cryo)	-20°C 以下	一年
13. 全血	$4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	(同 CRC)
14. 其他制剂按相应规定执行		

当贮血冰箱的温度自动控制记录和报警装置发出报警信号时，要立即检查原因，及时解决并记录。

第二十三条 贮血 冰箱内严禁存放其他物品；每周消毒一次；冰箱内空气培养每月一次，无霉菌生长或培养皿 (90mm) 细菌生长菌落 $< 8\text{CFU}/10$ 分钟或 $< 200\text{CFU}/\text{m}^3$ 为合格。

第六章 发血

第二十四条 配血合格后，由医护人员到输血科 (血库) 取血。

第二十五条 取血与发血的双方必须共同查对患者姓名、性别、病案号、门急诊/病室、床号、血型、血液有效期及配血试验结果，以及保存血的外观等，准确无误时，双方共同签字后方可发出。

第二十六条 凡血袋有下列情形之一的，一律不得发出：

1. 标签破损、字迹不清；
2. 血袋有破损、漏血；
3. 血液中有明显凝块；
4. 血浆呈乳糜状或暗灰色；
5. 血浆中有明显气泡、絮状物或粗大颗粒；
6. 未摇动时血浆层与红细胞的界面不清或交界面上出现溶血；
7. 红细胞层呈紫红色；
8. 过期或其他须查证的情况。

第二十七条 血液发出后，受血者和供血者的血样保存于 2-6℃ 冰箱，至少 7 天，以便对输血不良反应追查原因。

第二十八条 血液发出后不得退回。

第七章 输血

第二十九条 输血前由两名医护人员核对交叉配血报告单及血袋标签各项内容，检查血袋有无破损渗漏，血液颜色是否正常。准确无误方可输血。

第三十条 输血时，由两名医护人员带病历共同到患者床旁核对患者姓名、性别、年龄、病案号、门急诊/病室、床号、血型等，确认与配血报告相符，再次核对血液后，用符合标准的输血器进行输血。

第三十一条 取回的血应尽快输用，不得自行贮血。输用前将血袋内的成分轻轻混匀，避免剧烈震荡。血液内不得加入其他药物，如需稀释只能用静脉注射生理盐水。

第三十二条 输血前后用静脉注射生理盐水冲洗输血管道。连续输用不同供血者的血液时，前一袋血输尽后，用静脉注射生理盐水冲洗输血器，再接下一袋血继续输注。

第三十三条 输血过程中应先慢后快，再根据病情和年龄调整输注速度，并严密观察受血者有无输血不良反应，如出现异常情况应及时处理；

1. 减慢或停止输血，用静脉注射生理盐水维持静脉通路；
2. 立即通知值班医师和输血科（血库）值班人员，及时检查、治疗和抢救，并查找原因，做好记录。

第三十四条 疑为溶血性或细菌污染性输血反应，应立即停止输血，用静脉注射生理盐水维护静脉通路，及时报告上级医师，在积极治疗抢救的同时，做以下核

对检查：

1. 核对用血申请单、血袋标签、交叉配血试验记录；
2. 核对受血者及供血者 ABO 血型，Rh（D）血型。用保存于冰箱中的受血者与供血者血样、新采集的受血者血样、血袋中血样，重测 ABO 血型、Rh（D）血型、不规则抗体筛选及交叉配血试验（包括盐水相和非盐水相试验）；
3. 立即抽取受血者血液加肝素抗凝剂，分离血浆，观察血浆颜色，测定血浆游离血红蛋白含量；
4. 立即抽取受血者血液，检测血清胆红素含量、血浆游离血红蛋白含量、血浆结合珠蛋白测定、直接抗人球蛋白试验并检测相关抗体效价，如发现特殊抗体，应作进一步鉴定；
5. 如怀疑细菌污染性输血反应，抽取血袋中血液做细菌学检验；
6. 尽早检测血常规、尿常规及尿血红蛋白；
7. 必要时，溶血反应发生后 5-7 小时测血清胆红素含量。

第三十五条 输血完毕，医护人员对有输血反应的应逐项填写患者输血反应回报单，并返还输血科（血库）保存。输血科（血库）每月统计上报医务处（科）。

第三十六条 输血完毕后，医护人员将输血记录单（交叉配血报告单）贴在病历中，并将血袋送回输血科（血库）至少保存一天。

第三十七条 本规范由卫生部负责解释。

第三十八条 本规范自 2000 年 10 月 1 日起实施。

- 附件一 成分输血指南
- 附件二 自身输血指南
- 附件三 手术及创伤输血指南
- 附件四 内科输血指南
- 附件五 术中控制性低血压技术指南
- 附件六 输血治疗同意书
- 附件七 临床输血申请单
- 附件八 输血记录单
- 附件九 输血不良反应回报单

成分输血指南

一、成分输血的定义

血液由不同血细胞和血浆组成。将供者血液的不同成分应用科学方法分开，依据患者病情的实际需要，分别输入有关血液成分，称为成分输血。

二、成分输血的优点

成分输血具有疗效好、副作用小、节约血液资源以及便于保存和运输等优点，各地应积极推广。

三、成分输血的临床应用

(一) 红细胞

品名	特点	保存方式及保存期	作用及适应证	备注
浓缩红细胞 (CRC)	每袋含 200ml 全血中全部 RBC, 总量 110ml ~ 120ml, 红细胞压积 0.7 ~ 0.8。 含血浆 30ml 及抗凝剂 8 ~ 10ml, 运氧能力和体内存活率等同一袋全血。 规格: 110 ~ 120ml/袋	4 ± 2℃ ACD: 21 天 CPD: 28 天 CPDA: 35 天	作用: 增强运氧能力。 适用: ①各种急性失血的输血; ②各种慢性贫血; ③高钾血症、肝、肾、心功能障碍者输血; ④小儿、老年人输血。	交叉配合试验
少白细胞红细胞 (LPRC)	过滤法: 白细胞去除率 96.3 ~ 99.6%, 红细胞回收率 > 90%; 手工洗涤法: 白细胞去除率 79 ± 1.2%, 红细胞回收率 > 74 ± 3.3%; 机器洗涤法: 白细胞去除率 > 93%, 红细胞回收率 > 87%。	4 ± 2℃ 24 小时	作用: (同 CRC) 适用: 1. 由于输血产生白细胞抗体, 引起发热等输血不良反应的患者; 2. 防止产生白细胞抗体的输血 (如器官移植的患者)。	与受血者 ABO 血型相同
红细胞悬液 (CRCs)	400ml 或 200ml 全血离心后除去血浆, 加入适量红细胞添加剂后制成, 所有操作在三联袋内进行。 规格: 由 400ml 或 200ml 全血制备	(同 CRC)	(同 CRC)	交叉配合试验

洗涤红细胞(WRC)	400ml 或 200ml 全血经离心去除血浆和白细胞,用无菌生理盐水洗涤 3 ~ 4 次,最后加 150ml 生理盐水悬浮。白细胞去除率 > 80%, 血浆去除率 > 90%, RBC 回收率 > 70% 规格:由 400ml 或 200ml 全血制备	(同 LPRC)	作用:增强运氧能力。 适用: ①对血浆蛋白有过敏反应的贫血患者; ②自身免疫性溶血性贫血患者; ③阵发性睡眠性血红蛋白尿症; ④高钾血症及肝肾功能障碍需要输血者。	主侧配血试验
冰冻红细胞 (FTRC)	去除血浆的红细胞加甘油保护剂,在 - 80℃ 保存,保存期 10 年,解冻后洗涤去甘油,加入 100ml 无菌生理盐水或红细胞添加剂或原血浆。白细胞去除率 > 98%;血浆去除 > 99%; RBC 回收 > 80%;残余甘油量 < 1%。洗除了枸橼酸盐或磷酸盐、K ⁺ 、NH ₃ 等。 规格:200ml/袋	解冻后 4 ± 2℃ 24 小时	作用:增强运氧能力。 适用: ①同 WRC; ②稀有血型患者输血; ③新生儿溶血病换血; ④自身输血。	加原血浆悬浮红细胞要做交叉配血试验。加生理盐水悬浮只做主侧配血试验。

(二)血小板

手工分离浓缩血小板 (PC-1)	由 200ml 或 400ml 全血制备。血小板含量为 $\geq 2.0 \times 10^{10}$ /袋 20 ~ 25ml $\geq 4.0 \times 10^{10}$ /袋 40ml ~ 50ml 规格:20ml ~ 25ml/袋 40 ~ 50ml/袋	22 ± 2℃ (轻振荡) 24 小时(普通袋)或 5 天(专用袋制备)	作用:止血。 适用: ①血小板减少所致的出血; ②血小板功能障碍所致的出血。	需做交叉配合试验,要求 ABO 相合,一次足量输注。
机器单采浓缩血小板(PC-2)	用细胞分离机单采技术,从单个供血者循环血液中采集,每袋内含血小板 $\geq 2.5 \times 10^{11}$,红细胞含量 < 0.4ml。 规格:150ml ~ 250ml/袋	(同 PC-1)	(同 PC-1)	ABO 血型相同

(三)白细胞

机器单采浓缩白细胞悬液 (GRANs)	用细胞分离机单采技术由单个供血者循环血液中采集。每袋内含粒细胞 $\geq 1 \times 10^{10}$ 。	22 ± 2℃ 24 小时	作用:提高机体抗感染能力。 适用: 中性粒细胞低于 $0.5 \times 10^9/L$,并发细菌感染,抗生素治疗 48 小时无效者。 (从严掌握适用症)	必须做交叉配合试验。 ABO 血型相同
---------------------	---	------------------	--	------------------------

(四)血浆

新鲜液体 血浆 (FLP)	含有新鲜血液中全部凝血因子 血浆蛋白为 6~8g%; 纤维蛋白原 0.2~0.4g% 其他凝血因子 0.7~1 单位/ml 规格:根据医院需要而定。	4±2℃ 24 小时 (三联袋)	作用:补充凝血因子,扩充血容量。 适用: ①补充全部凝血因子(包括不稳定的凝血因子 V、VIII); ②大面积烧伤、创伤。	要求与受血者 ABO 血型相同或相容
新鲜冰冻 血浆 (FFP)	含有全部凝血因子。 血浆蛋白为 6~8g%; 纤维蛋白原 0.2~0.4g%; 其他凝血因子 0.7~1 单位/ml 规格:自采血后 6~8 小时内(ACD 抗凝剂:6 小时内;CPD 抗凝剂:8 小时内)速冻成块 规格:200ml,100ml,50ml,25ml	-20℃以下 一年 (三联袋)	作用:扩充血容量,补充凝血因子。 适用: ①补充凝血因子; ②大面积创伤、烧伤。	要求与受血者 ABO 血型相同或相容 37℃摆动水浴融化
普通冰冻 血浆 (FP)	FFP 保存一年后即为普通冰冻血浆 规格:200ml,100ml,50ml,25ml	-20℃以下 四年	作用:补充稳定的凝血因子和血浆蛋白。 适用: ①主要用于补充稳定的凝血因子缺乏,如 II、VII、IX、X 因子缺乏; ②手术、外伤、烧伤、肠梗阻等大出血或血浆大量丢失。	要求与受血者 ABO 血型相同
冷沉淀 (Cryo)	每袋由 200ml 血浆制成。含有: VIII 因子 80~100 单位; 纤维蛋白原约 250mg; 血浆 20ml 规格:20ml	-20℃以下 一年	适用: ①甲型血友病; ②血管性血友病(vWD); ④纤维蛋白原缺乏症。	要求与受血者 ABO 血型相同或相容

自身输血指南

自身输血可以避免血源传播性疾病和免疫抑制,对一时无法获得同型血的患者也是唯一血源。自身输血有三种方法:贮存式自身输血、急性等容血液稀释(ANH)及回收式自身输血。

一、贮存式自身输血

术前一定时间采集患者自身的血液进行保存,在手术期间输用。

1. 只要患者身体一般情况好,血红蛋白 $> 110\text{g/L}$ 或红细胞压积 > 0.33 ,行择期手术,患者签字同意,都适合贮存式自身输血。
2. 按相应的血液储存条件,手术前3天完成采集血液。
3. 每次采血不超过 500ml (或自身血容量的 10%),两次采血间隔不少于3天。
4. 在采血前后可给患者铁剂、维生素C及叶酸(有条件的可应用重组人红细胞生成素)等治疗。
5. 血红蛋白 $< 100\text{g/L}$ 的患者及有细菌性感染的患者不能采集自身血。
6. 对冠心病、严重主动脉瓣狭窄等心脑血管疾病及重症患者慎用。

二、急性等容血液稀释(ANH)

ANH一般在麻醉后、手术主要出血步骤开始前,抽取患者一定量自身血在室温下保存备用,同时输入胶体液或等渗晶体液补充血容量,使血液适度稀释,降低红细胞压积,使手术出血时血液的有形成份丢失减少。然后根据术中失血及患者情况将自身血回输给患者。

1. 患者身体一般情况好,血红蛋白 $\geq 110\text{g/L}$ (红细胞压积 ≥ 0.33),估计术中有大量失血,可以考虑进行ANH。
2. 手术需要降低血液粘稠度,改善微循环灌流时,也可采用。
3. 血液稀释程度,一般使红细胞压积不低于 0.25 。
4. 术中必须密切监测血压、脉搏、血氧饱和度、红细胞压积和尿量的变化,必要时应监测中心静脉压。

5. 下列患者不宜进行血液稀释：血红蛋白 $< 110\text{g/L}$ ，低蛋白血症，凝血机能障碍，静脉输液通路不畅及不具备监护条件的。

三、回收式自身输血

血液回收是指用血液回收装置，将患者体腔积血、手术中失血及术后引流血液进行回收、抗凝、滤过、洗涤等处理，然后回输给患者。血液回收必须采用合格的设备，回收处理的血必须达到一定的质量标准。体外循环后的机器余血应尽可能回输给患者。

回收血禁忌证：

1. 血液流出血管外超过 6 小时。
2. 怀疑流出的血液被细菌、粪便、羊水或消毒液污染。
3. 怀疑流出的血液含有癌细胞。
4. 流出的血液严重溶血。

注：

①自身贮血的采血量应根据患者耐受性及手术需要综合考虑。有些行自身贮血的患者术前可能存在不同程度的贫血，术中应予以重视。

②适当的血液稀释后动脉氧含量降低，但充分的氧供不会受到影响，主要代偿机制是心输出量和组织氧摄取率增加。ANH 还可降低血液粘稠度使组织灌注改善。纤维蛋白原和血小板的浓度与红细胞压积平行性降低，只要红细胞压积 > 0.20 ，凝血不会受到影响。与自身贮血相比，ANH 方法简单、耗费低；有些不适合自身贮血的患者，在麻醉医师严密监护下，可以安全地进行 ANH；疑有菌血症的患者不能进行自身贮血，而 ANH 不会造成细菌在血内繁殖；肿瘤手术不宜进行血液回收，但可应用 ANH。

③回收的血液虽然是自身血，但血管内的血及自身贮存的血仍有差别。血液回收有多种技术方法，其质量高低取决于对回收血的处理好坏，处理不当的回收血输入体内会造成严重的后果。目前先进的血液回收装置已达到全自动化程度，按程度自动过滤、分离、洗涤红细胞。如出血过快来不及洗涤，也可直接回输未洗涤的抗凝血液。

④术前自身贮血、术中 ANH 及血液回收可以联合应用。

手术及创伤输血指南

一、浓缩红细胞

用于需要提高血液携氧能力，血容量基本正常或低血容量已被纠正的患者。低血容量患者可配晶体液或胶体液应用。

1. 血红蛋白 $> 100\text{g/L}$ ，可以不输。
2. 血红蛋白 $< 70\text{g/L}$ ，应考虑输。
3. 血红蛋白在 $70 \sim 100\text{g/L}$ 之间，根据患者的贫血程度、心肺代偿功能、有无代谢率增高以及年龄等因素决定。

二、血小板

用于患者血小板数量减少或功能异常伴有出血倾向或表现。

1. 血小板计数 $> 100 \times 10^9/\text{L}$ ，可以不输。
2. 血小板计数 $< 50 \times 10^9/\text{L}$ ，应考虑输。
3. 血小板计数在 $50 \sim 100 \times 10^9/\text{L}$ 之间，应根据是否有自发性出血或伤口渗血决定。
4. 如术中出现不可控渗血，确定血小板功能低下，输血小板不受上述限制。

三、新鲜冰冻血浆（FFP）

用于凝血因子缺乏的患者。

1. PT 或 APTT $>$ 正常 1.5 倍，创面弥漫性渗血。
2. 患者急性大出血输入大量库存全血或浓缩红细胞后（出血量或输血量相当于患者自身血容量）。
3. 病史或临床过程表现有先天性或获得性凝血功能障碍。
4. 紧急对抗华法令的抗凝血作用（FFP: $5 \sim 8\text{ml/kg}$ ）。

四、全血

用于急性大量血液丢失可能出现低血容量休克的患者，或患者存

在持续活动性出血，估计失血量超过自身血容量的 30%。

回输自体全血不受本指征限制，根据患者血容量决定。

注：

①红细胞的主要功能是携带氧到机体的组织细胞。贫血及血容量不足都会影响机体氧输送，但这两者的生理影响是不一样的。失血达总血容量 30%才会有明显的低血容量表现，年轻全健的患者补充足够液体（晶体液或胶体液）就可以完全纠正其失血造成的血容量不足。全血或血浆不宜用作扩容剂。血容量补足之后，输血目的是提高血液的携氧能力，首选红细胞制品。晶体液或并用胶体液扩容，结合红细胞输注，也适用于大量输血。

②无器官器质性病变的患者，只要血容量正常，红细胞压积达 0.20（血红蛋白 $> 60\text{g/L}$ ）的贫血不会影响组织氧合。急性贫血患者，动脉血氧含量的降低可以被心输出量的增加及氧离曲线右移而代偿；当然，心肺功能不全和代谢率增高的患者应保持血红蛋白浓度 $> 100\text{g/L}$ 以保证足够的氧输送。

③手术患者在血小板 $> 50 \times 10^9/\text{L}$ 时，一般不会发生出血增多。血小板功能低下（如继发于术前阿斯匹林治疗）对出血的影响比血小板计数更重要。手术类型和范围、出血速率、控制出血的能力、出血所致后果的大小以及影响血小板功能的相关因素（如体外循环、肾衰、严重肝病用药）等，都是决定是否输血小板的指征。分娩妇女血小板可能会低于 $50 \times 10^9/\text{L}$ （妊娠性血小板减少）而不一定输血小板。因输血小板后的峰值决定其效果，缓慢输入的效果较差，所以输血小板时应快速输注，并一次性足量使用。

④只要纤维蛋白原浓度大于 0.8g/L ，即使凝血因子只有正常的 30%，凝血功能仍可维持正常。即患者血液置换量达全身血液总量，实际上还会有三分之一自体成分（包括凝血因子）保留在体内，仍然有足够的凝血功能。应当注意，休克没得到及时纠正，可导致消耗性凝血障碍。FFP 的使用，必须达到 $10 \sim 15\text{ml/kg}$ ，才能有效。禁止用 FFP 作为扩容剂，禁止用 FFP 促进伤口愈合。

附件四

内科输血指南

一、红细胞：

用于红细胞破坏过多、丢失或生成障碍引起的慢性贫血并伴缺氧症状。血红蛋白 $< 60\text{g/L}$ 或红细胞压积 < 0.2 时可考虑输注。

二、血小板：

血小板计数和临床出血症状结合决定是否输注血小板，血小板输注指征：

血小板计数 $> 50 \times 10^9/\text{L}$ 一般不需输注

血小板计数 $10 - 50 \times 10^9/\text{L}$ 根据临床出血情况决定，可考虑输注

血小板计数 $< 5 \times 10^9/\text{L}$ 应立即输血小板防止出血

预防性输注不可滥用，防止产生同种免疫导致输注无效。有出血表现时应一次足量输注并测 CCI 值。

$$\text{CCI} = (\text{输注后血小板计数} - \text{输注前血小板计数}) (10^{11}) \times \text{体表面积} (\text{M}^2) / \text{输入血小板总数} (10^{11})$$

注：输注后血小板计数为输注后一小时测定值。CCI > 10 者为输注有效。

三、新鲜冰冻血浆：

用于各种原因（先天性、后天获得性、输入大量陈旧库血等）引起的多种凝血因子 II、V、VII、IX、X、XI 或抗凝血酶 III 缺乏，并伴有出血表现时输注。一般需输入 $10 \sim 15\text{ml/kg}$ 体重新鲜冰冻血浆。

四、新鲜液体血浆：

主要用于补充多种凝血因子（特别是 VIII 因子）缺陷及严重肝病患者。

五、普通冰冻血浆：

主要用于补充稳定的凝血因子。

六、洗涤红细胞：

用于避免引起同种异型白细胞抗体和避免输入血浆中某些成分(如补体、凝集素、蛋白质等)，包括对血浆蛋白过敏、自身免疫性溶血性贫血患者、高钾血症及肝肾功能障碍和阵发性睡眠性血红蛋白尿症的患者。

七、机器单采浓缩白细胞悬液：

主要用于中性粒细胞缺乏(中性粒细胞 $<0.5 \times 10^9/L$)、并发细菌感染且抗菌素治疗难以控制者，充分权衡利弊后输注。

八、冷沉淀：

主要用于儿童及成人轻型甲型血友病，血管性血友病(vWD)，纤维蛋白原缺乏症及因子 XIII 缺乏症患者。严重甲型血友病需加用Ⅷ因子浓缩剂。

九、全血：

用于内科急性出血引起的血红蛋白和血容量的迅速下降并伴有缺氧症状。血红蛋白 $<70g/L$ 或红细胞压积 <0.22 ，或出现失血性休克时考虑输注，但晶体液或并用胶体液扩容仍是治疗失血性休克的主要输血方案。

术中控制性低血压技术指南

术中控制性低血压，是指在全身麻醉下手术期间，在保证重要脏器氧供情况下，人为地将平均动脉压降低到一定水平，使手术野出血量随血压的降低而相应减少，避免输血或使输血需要量降低，并使术野清晰，有利于手术操作，提高手术精确性，缩短手术时间。

一、术中控制性低血压主要应用于①血供丰富区域的手术，如头颈部、盆腔手术；②血管手术，如主动脉瘤、动脉导管未闭、颅内血管畸形；③创面较大且出血可能难以控制的手术，如癌症根治、髌关节断离成形、脊柱侧弯矫正、巨大脑膜瘤、颅颌面整形；④区域狭小的精细手术，如中耳成形、腭咽成形。

二、术中控制性低血压技术的实施具有较大的难度，麻醉医师对该技术不熟悉时应视为绝对禁忌。对有明显机体、器官、组织氧运输降低的患者，或重要器官严重功能不全的患者，应仔细衡量术中控制性低血压的利弊后再酌情使用。

三、实施术中控制性低血压应尽可能采用扩张血管的方法，避免抑制心肌功能、降低心输出量。

四、术中控制性低血压时，必须进行实时监测，内容包括：动脉血压、心电图、呼气末 CO₂、脉搏、血氧饱和度、尿量。对出血量较多的患者应测定中心静脉压、血电解质、红细胞压积等。

五、术中控制性低血压水平的“安全限”在患者之间有较大的个体差异，应根据患者的术前基础血压、重要器官功能状况、手术创面出血渗血状况来确定该患者最适低血压水平及降压时间。

注：

组织灌流量主要随血压和血管内径的变化而变化，血压降低，灌流量也降低。如果组织血管内径增加，尽管灌注压下降，组织灌流量可以不变甚至增加。理论上，只要保证毛细血管前血压大于临界闭合压，就可保证组织的血流灌注。器官对血流的自身调节能力在一定血压范围内发挥作用，不同的器官发挥自身调节血流作用的血压范围亦不同。手术创面的血流灌注降低、出血量减少时，重要器官血管仍具有较强的自主调节能力，维持足够的组织血供。另一方面，器官血压的自身调节低限并不是该器官缺血阈，器官组织丧失自身调节血流能力的最低压高于该组织缺血的临界血压。所以，如果术中控制性低血压应用正确，则可以安全有效地发挥他减少出血、改善手术视野的优点。