

以需求为导向

精准提升输血医学水平

重庆市血液中心 徐永柱



重庆市血液中心
CHONGQING BLOOD CENTER

PART 01

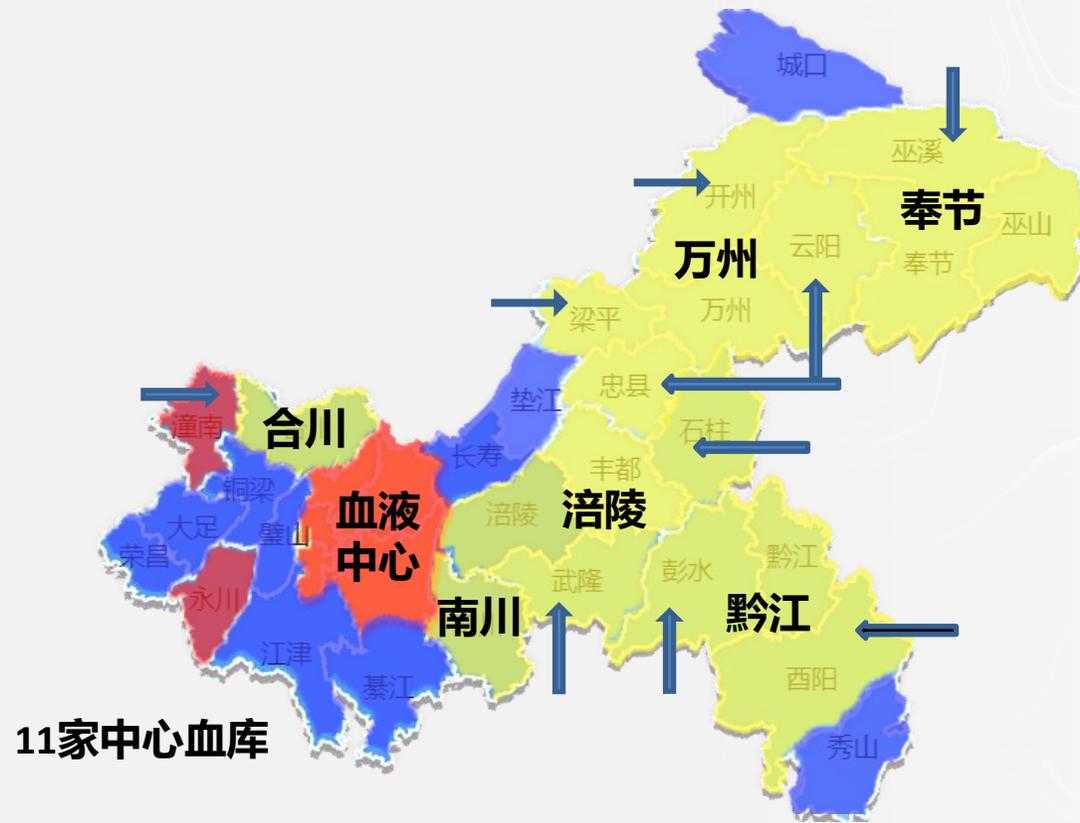
引言——





山城重庆的用血保障体系

- 全市3212万常住人口（2021年）
- 区县38个，中心城区9个
- 全市共设置血液中心1个，中心血站6个，中心血库11个，解放军重庆血站1个。其中11家为独立核算的法人机构，7家为非独立核算机构（挂靠医院）
- 另有单采血浆站10个：华兰生物下属9个单采血浆站-潼南、开州、梁平、武隆、忠县、云阳、巫溪、彭水、石柱。泰邦公司-有酉阳



11家中心血库

重庆市采供血机构服务区域

新时代血站

🔥 向内升维：

理想即目标——文明血站

制备：看不见的制备

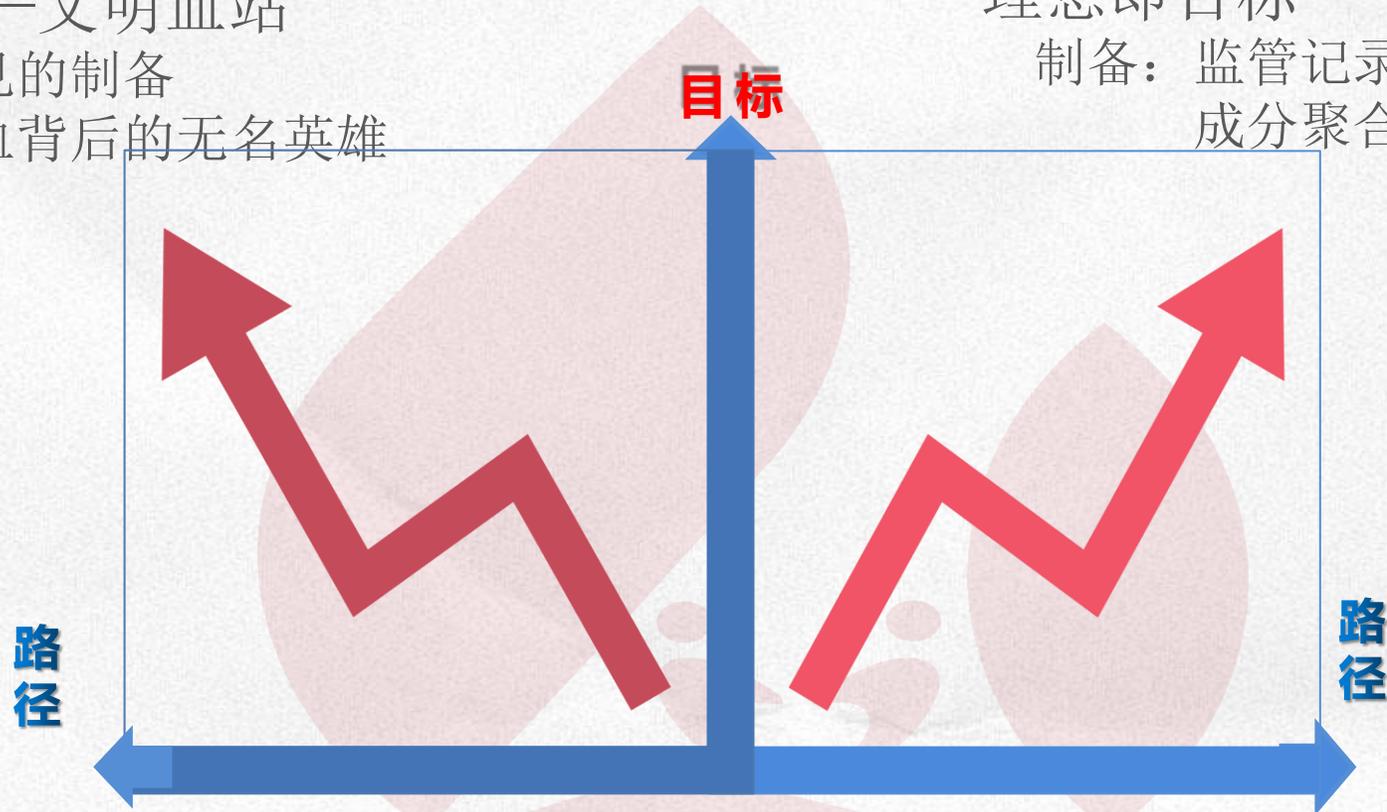
每一袋血背后的无名英雄

• 向外降维：

理想即目标——数字血站

制备：监管记录

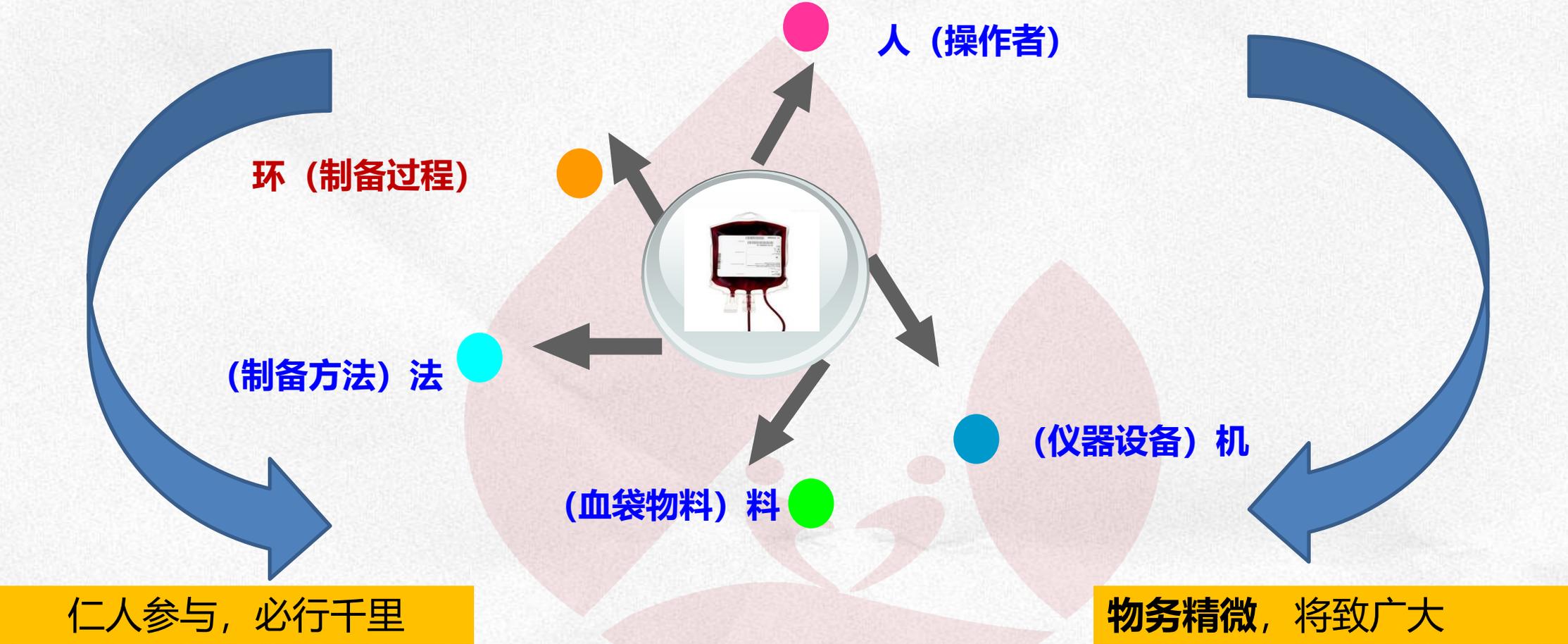
成分聚合每一袋血的历程



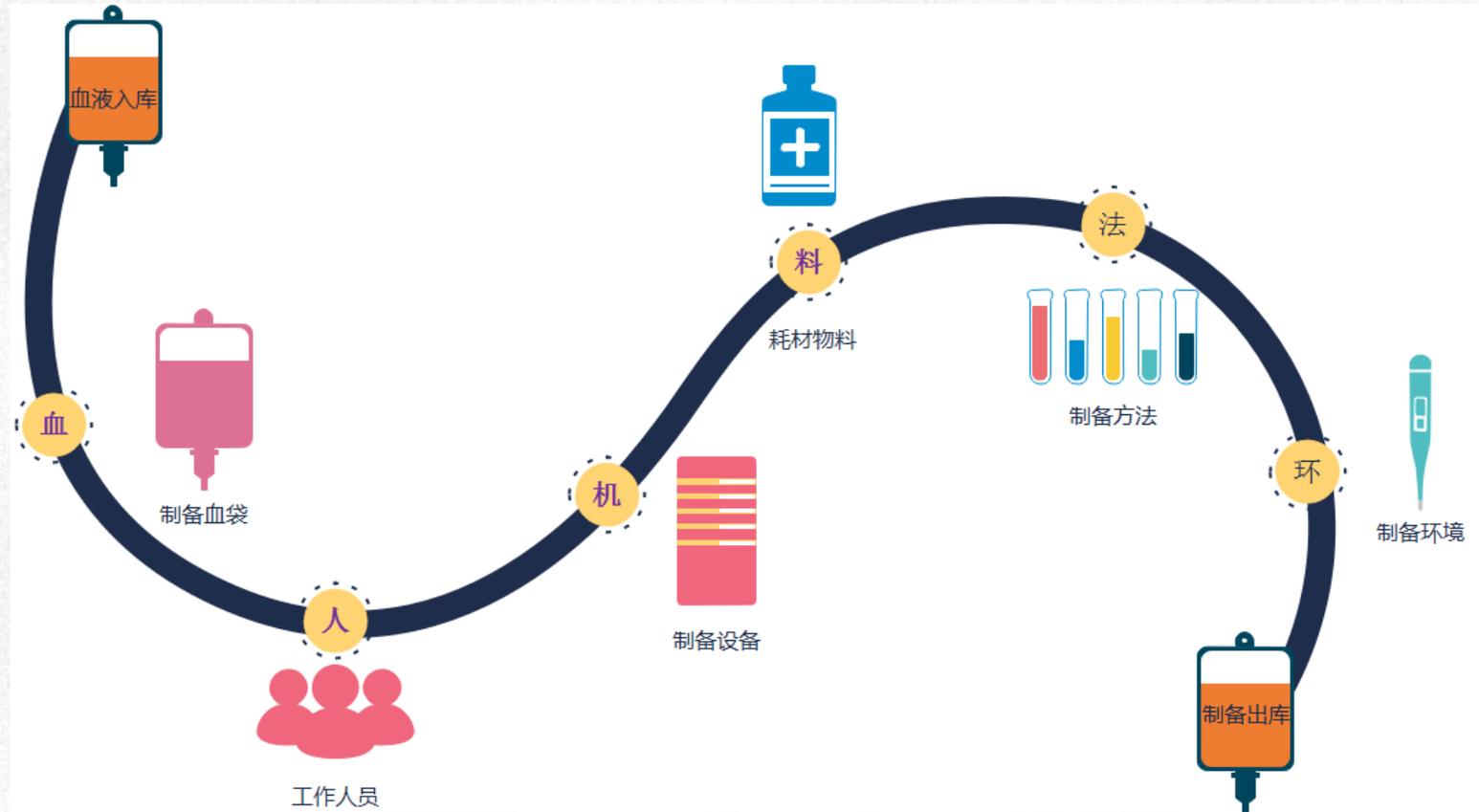
信念即路径——仁人参与，
将至广大

信念即路径——物务精微，
必行千里

新时代血液制备重要意义



数字血液制备——打造血液成分聚合平台



实现“人、机、血、料、法、环”六位一体的综合管理平台
加强成分制备全流程环节的质量控制，进一步保障血液安全



成分输血简介

PART 02

一、成分输血的概念和意义

成分输血 (blood component therapy) :

方法: 物理 (手工和单一采集) 或者化学,
这里叙述物理方法

原料: 由全血分离制备

血液成分制品: 较浓或者较纯的, inc血细胞
成分和血浆成分等

应用: 临床医生, 病情需要, “缺什么, 补
什么” 的原则, 选择性针对性地输入所缺乏或减
少的血液成分达到治疗目的。

二、成分输血的优越性

1. 输血疗效高：高浓度纯化的单一成分
2. 降低输血风险和输血反应：避免输入不必要的血液成分；
3. 节约血液资源：充分利用血液资源，一血多用，一人献血，多人受益；减轻患者经济负担和无偿献血的社会压力
4. 便于有效保存和运输：各个血液成分适宜保存和运输条件不一样，利于最大程度保持血液有效成分

三、常见血液成分种类

分类	产品			
全血类	(去白) 全血		辐照 血液	
血小板类	浓缩血小板			
	单采血小板			
红细胞类	(去白) 悬浮红细胞			
	洗涤红细胞			
	(去白) 浓缩红细胞			
	冰冻红细胞	冰冻解冻去甘油红细胞		
血浆类	新鲜冰冻血浆	病毒灭活新鲜冰冻血浆		
	新鲜冰冻血浆	冷沉淀+病毒灭活冰冻血浆		
	普通冰冻血浆	病毒灭活冰冻血浆		
低温沉淀物类	冷沉淀凝血因子			

说明：普遍认为解冻去甘油红细胞、新鲜冰冻血浆、冷沉淀或血浆蛋白组分制品不必辐照

四、血液成分制备的要求

过程关键控制点：人-机-料-法-环

- (一) 人员：经培训合格的技术人员
- (二) 设备：白细胞过滤柜、大容量低温离心机、血液成分分离机、血浆病毒灭活柜、..... 血浆低温融化箱等
- (三) 物料：经质控部门确认合格的一次性塑料多联袋
- (四) 方法：经审核确认，并符合相关法规和行业规范
- (五) 环境要求：制备环境整洁，定期消毒，环境温度18-25℃；密闭环境中进行（无菌接驳机视同密闭环境），如只能开放制备，严格控制操作间达《药品生产质量管理规范》C级洁净区（百级）+操作台达A级洁净区（万级）
- (六) 内部质量保证：完善血液制备记录和执行血液常规抽检程序

五、常用支持性文件

- 1、血站质量管理规范，GB18469-2012
- 2、血站技术操作规程（2019版）
- 3、全血和成分血质量要求GB18469-2012
- 4、成分血质量监测指南WST550-2017
- 5、临床输血技术规范(2000.6.1)
- 6、内科输血WST622-2018
- 7、输血医学术语WST203-2020
- 8、血液储存要求WS399-2012
- 9、血液运输要求WS/T400-2012
- 10、各个采供血机构内部质量体系文件
(质量手册、程序文件、部门SOP)

六、爱心血液制备一览

🔥 33个品种75个品规的爱心血液产品

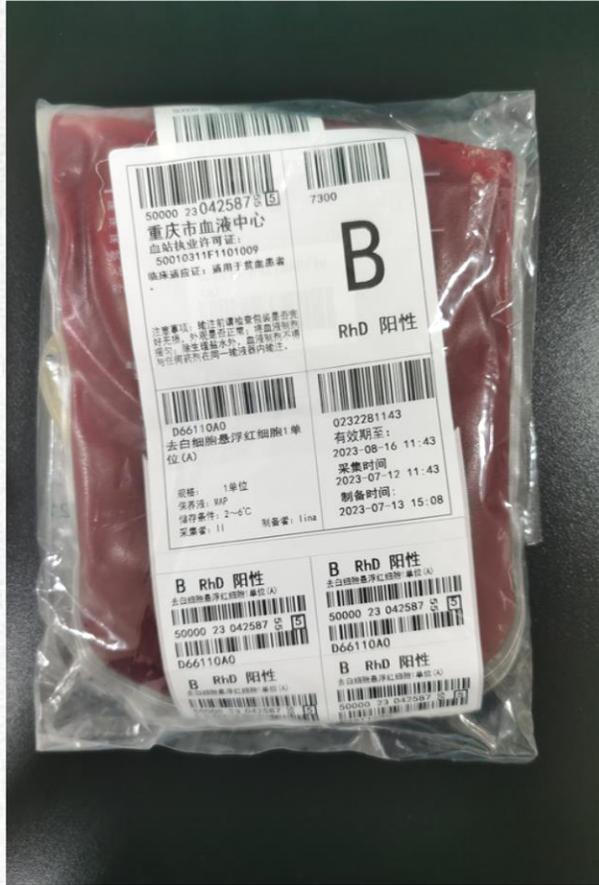
🔥 产品图

100%病毒灭活

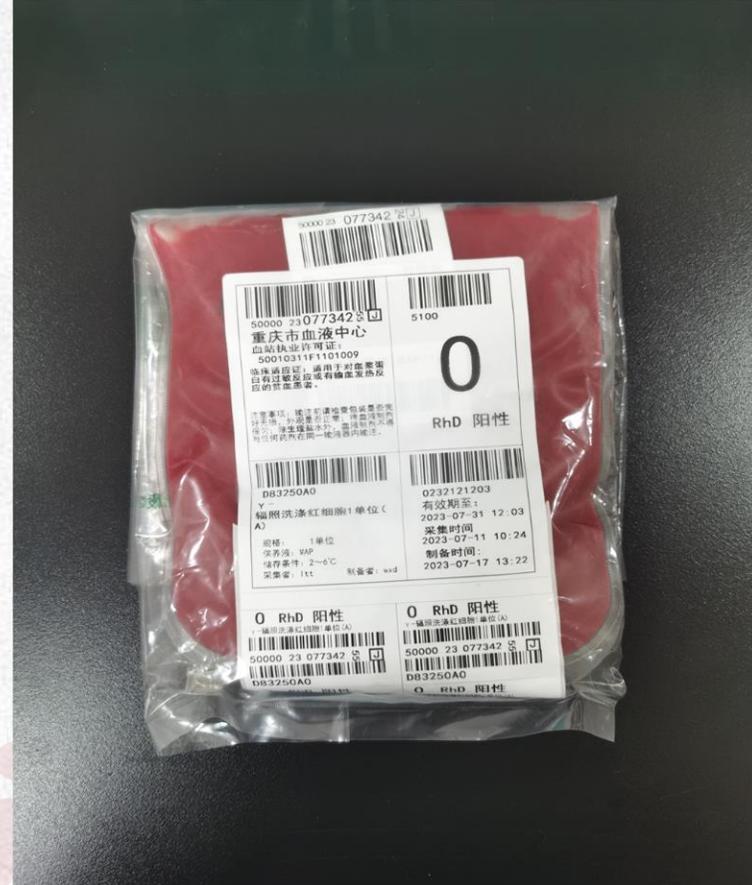


六、爱心血液制备一览

1、红细胞类



去白细胞
悬浮红细胞



洗涤红细胞

六、爱心血液制备一览

2、血浆类



病毒灭活
冰冻血浆



病毒灭活
新鲜冰冻血浆

六、爱心血液制备一览

3、冷沉淀凝血因子



六、爱心血液制备一览

4、血小板类



机采血小板



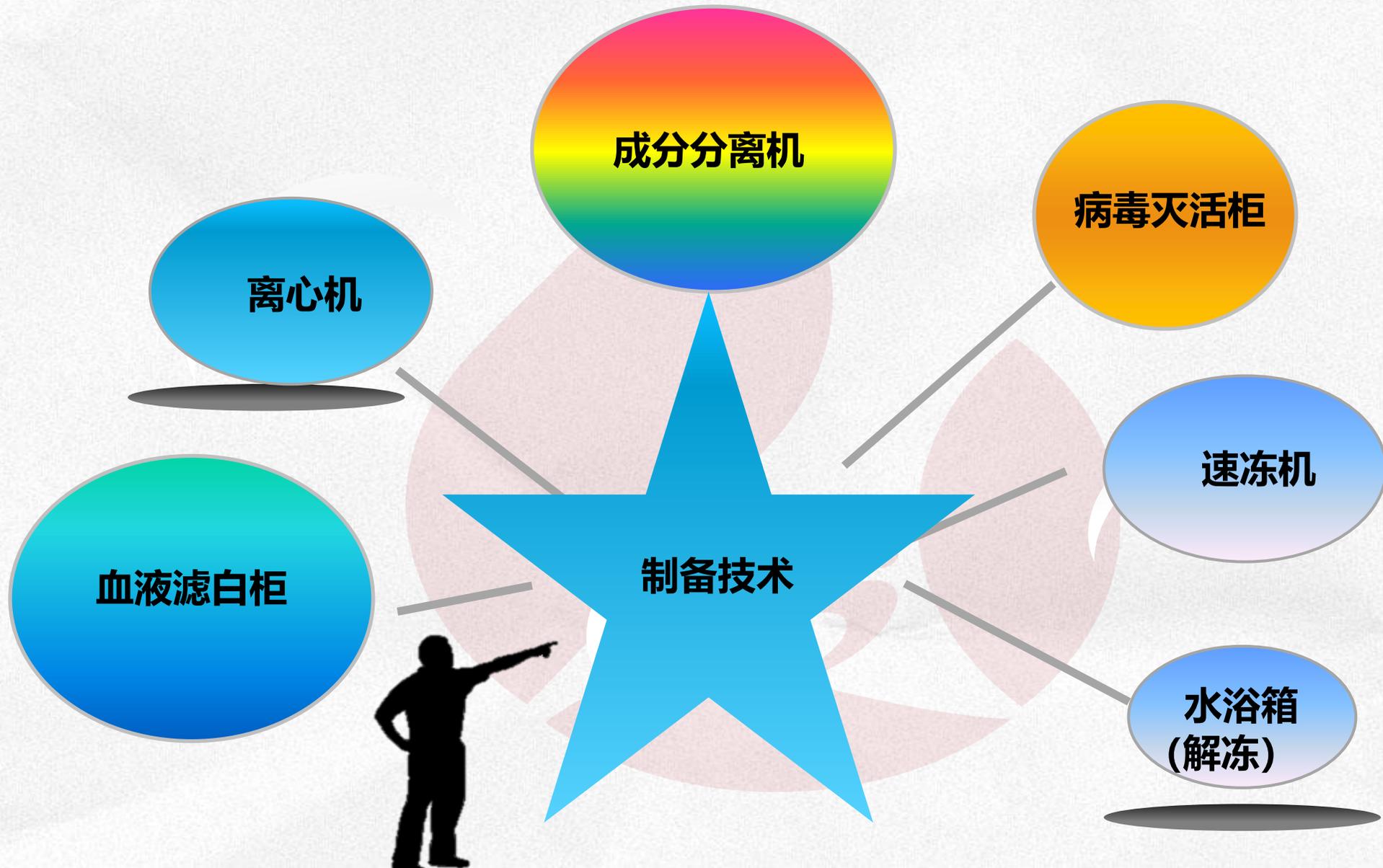
浓缩血小板

PART 03

制备技术



血液成分制备设备



一、白细胞过滤技术

(一) 白细胞过滤的作用

1、防止输血非感染性反应：

大多数患者因受血或受孕，体内产生白细胞抗体，这些抗体大部分属于人类白细胞抗原（HLA）系统的同种抗体，当再次输入全血或其他含有白细胞的血液成分时，有的会出现严重的非溶血性发热性输血反应NHFTTR

2、防止白细胞相关的病毒传播：

各种成分传播病毒的风险：白细胞 > 血浆 > 红细胞
和血小板

(二) 白细胞去除的原理和方法:

1. 离心去白膜法: 依据血细胞密度差异, 离心后分离去除
2. 冰冻融化法: 采用甘油冰冻保存后复温, 融化并洗涤的方法去除甘油的同时去除白细胞
3. 洗涤法: 采用生理盐水反复洗涤。
4. 过滤法: 采用白细胞过滤器滤除血液中的白细胞, 吸附和筛滤。

各种白细胞去除方法比较

方法	白细胞去除率 (%)	红细胞回收率 (%)
离心法	65-88	83-92
冰冻融化法	90-98	80-90
洗涤法	80-90	70-80
过滤法	>99	90-96

(二) 血液滤白的方法——过滤法

手工方法



机器方法



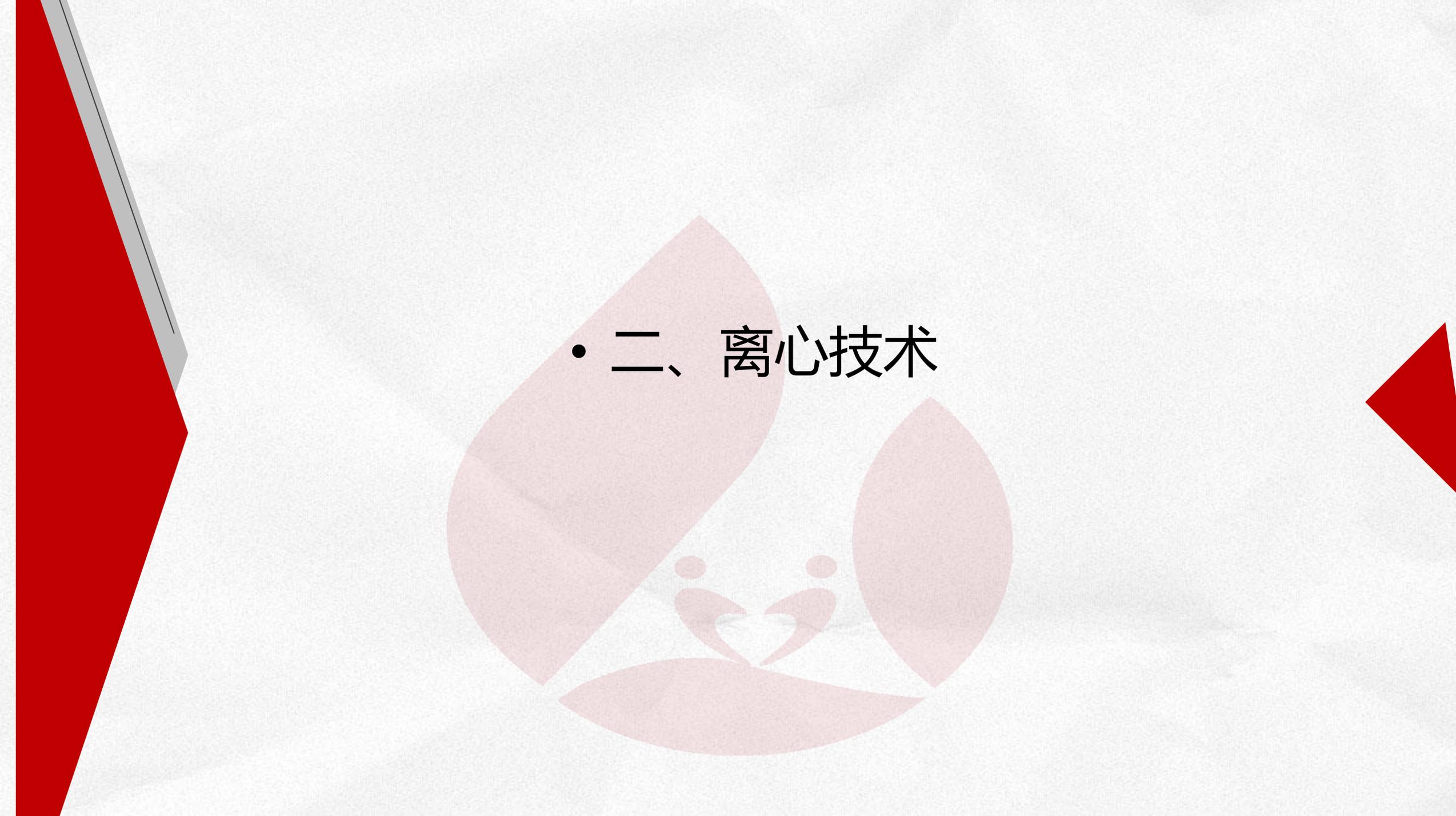
滤白前



滤白后

(三) 白细胞过滤要求和注意事项

- 1、制备环境：密闭环境.密闭环境中进行（无菌接驳机视同密闭环境），如只能开放制备，严格控制操作间达《药品生产质量管理规范》C级洁净区（百级）+操作台达A级洁净区（万级）
- 2、时间：采血后48小时内完成
- 3、温度：在室温过滤时，室温应18-25℃，从取出到放回的时间应小于3小时
- 4、过程：过滤前观察血液外观，并充分混匀后进行
- 5、按过滤器生产方说明书进行



• 二、离心技术

(一) 关键设备—大容量低温离心机



(二) 重庆血液中心各类血液成分离心参数表

离心机型号及参数 血液品种	离心力			离心速度 (转/分钟)			加速	减速	离心温度℃	离心时间 (分钟)	离心方案 (序号)
	3BP	6000i	8	3BP	6000i	8	3BP,6000i,8				
红细胞悬液,洗涤	4658	4669	4657	4000	3750	3745	9	5	4	10	1
血浆	4658	4669	4657	4000	3750	3745	9	5	4	5	2
浓缩红细胞	4658	4669	4657	4000	3750	3745	9	5	4	5	2
红细胞甘油化	4658	4669	4657	4000	3750	3745	9	5	4	5	2
冷沉淀凝血因子	4658	4669	4657	4000	3750	3745	9	5	4	15	3
手工浓缩血小板(一次离心)	2282	2279	2283	2800	2620	2622	9	4	22	15	4
手工浓缩血小板(二次离心)	291	293	291	1000	940	936	9	4	22	5	5
解冻去甘油红细胞一个单位	291	293	291	1000	940	936	9	5	4	5	7

备注：参照《输血技术手册》一书，结合离心机的性能和实际工作情况制定。

(三) 血液制备关键步骤——离心



白膜法制备血小板:



三、血液成分分离技术



(一) 分离技术方法

手工方法



机器方法



(二) 关键设备—全自动血液成分分离机



设备效果图

(三) 全自动血液成分分离机的应用

设备功能

自动化方法制备血液成分

全血

血浆+红细胞

新鲜冰冻血浆

冷沉淀+病毒灭活普通浆

悬浮红细胞

浓缩血小板

设备完成血液分离、定量称重、热合血袋等功能

(三) 全自动血液成分分离机的应用

1、全血 → 红细胞+血浆

机器方法



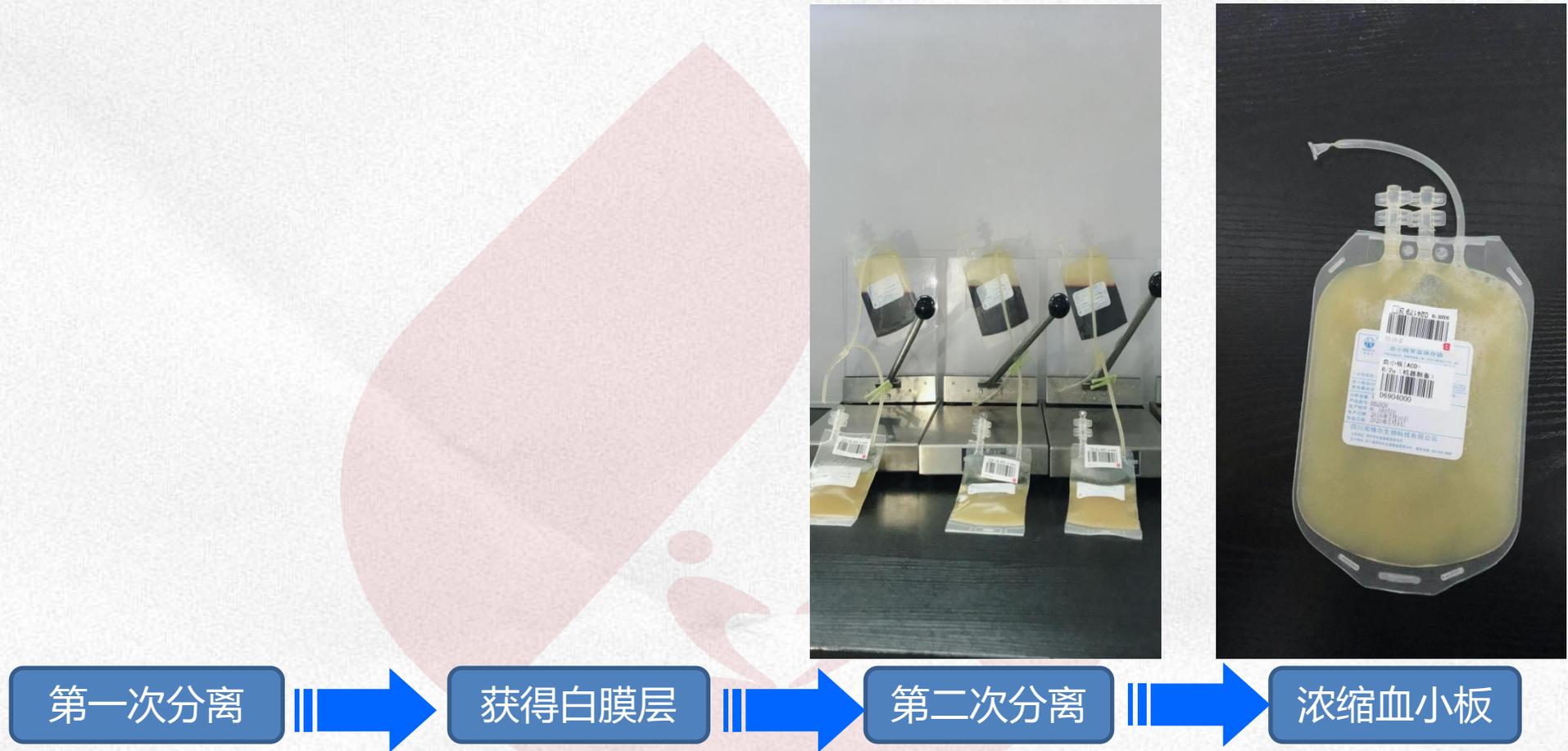
(三) 全自动血液成分分离机的应用

2、新鲜冰冻血浆 → 冷沉淀凝血因子+病毒灭活冰冻血浆



(三) 全自动血液成分分离机的应用

3、悬浮红细胞 → 浓缩血小板（白膜法）



(四) 全自动血液分离机要求

配套要求

血袋要求

- 连接每个血袋的管路足够长度；
- 压延材质血袋最佳；
- 尽可能使用印刷标签的血袋；



(四) 全自动血液分离机要求



献血码
粘贴位
置



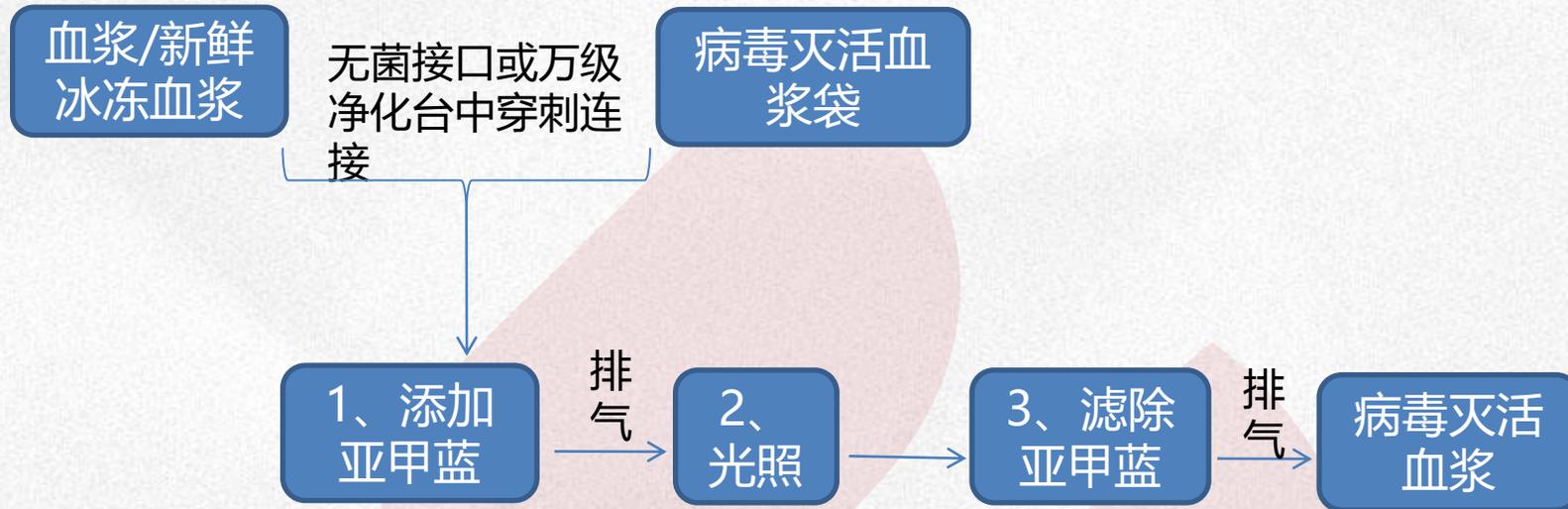
操作要求

- 将离心全血悬挂在分离机上
- 按卡钳布局安装管路

- 四、病毒灭活技术



(一) 亚甲蓝血浆病毒灭活操作步骤



1、添加亚甲蓝



2、血浆摆放和亚甲蓝光照



3、滤除亚甲蓝

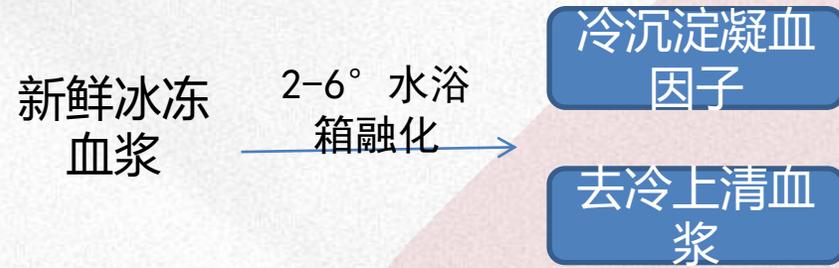


五、速冻与解冻技术

以冷沉淀凝血因子为例

(一) 虹吸法

虹吸法



冷沉淀容量：40-50ml



(二) 离心法

离心法



(二) 离心法

🔥 1、水浴箱解冻



(二) 离心法

2、离心



(二) 离心法

🔥 3、接驳机接驳



(二) 离心法

4、分离制备冷沉淀



(二) 离心法

5、分离出的冷沉淀凝血因子



(三) 冷沉淀凝血因子速冻



(三) 冷沉淀凝血因子进行速冻



(四)冷沉淀凝血因子制备注意事项

1.采集原料血要求：200ml全血采集时间>7min，400ml采集时间>13min，不可制备新鲜冰冻血浆（冷沉淀原料浆）

2.采集到分离制备速冻完成时限：最好6h（ACD保养液）或8h（CPD或者CPDA保养液），但不超过18h

3.冷链要求：贯穿采集、暂存、运输、制备（融化、离心）

4.速冻：**速冻**是保存凝血因子Ⅷ的关键加工步骤，速冻速率和血浆中心温度是2个关键参数

The background features a large, solid red triangle on the left side, pointing towards the center. In the center-right area, there is a faint, light-colored graphic of a blood donor, showing two stylized human figures holding hands in a circle, with a heart shape in the center. The overall background is a light, textured grey.

血站人的社会责任和时代使命

责任与使命



人民对美好生活的向往，就是我们的奋斗目标





欢迎各位专家同仁

前来现场指导

