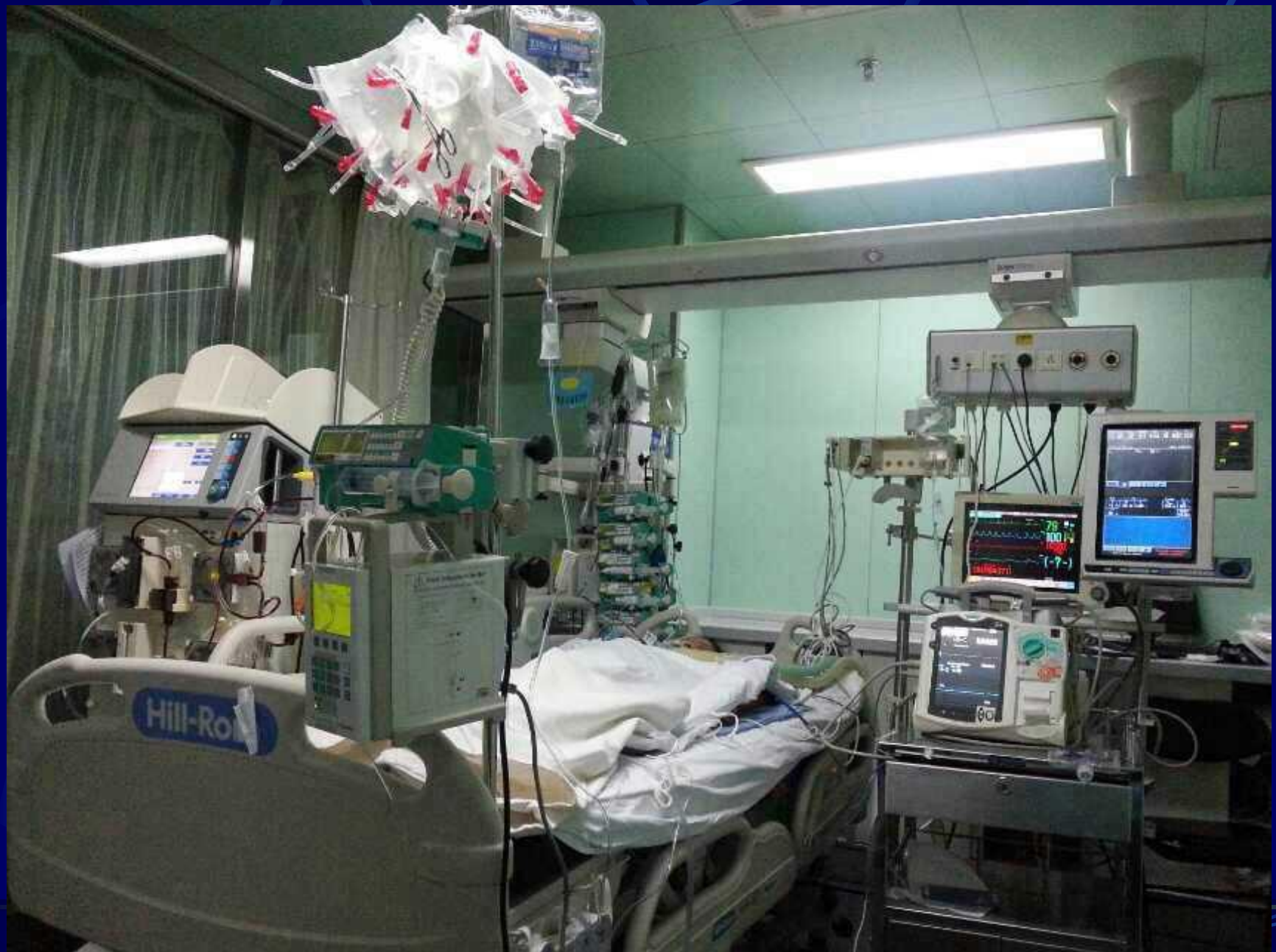


CRRT时的抗生素用法







人文讲述

北京大学第三医院产科和危重医学科联手抢救发生羊水栓塞孕妇的经历,可谓惊心动魄。好在经过25天一波三折的奋战,患者被抢救过来了。其实,医生在抢救患者的过程中,难免会有突发情况。尤其是外科医生,在手术过程中意外的情况时有发生。那么,如何才能练就处变不惊、沉着应对的本领和能力?北京安贞医院心外科专家顾永雄结合自身经历的一席经验之谈,或许能对医生朋友有所启发。

—编者

我们把她从死神手中抢回

薄世宁

转入ICU的患者

这是我遇到的少有的凶险病例。

从外地来的病情危重的产妇在手术台上发生了羊水栓塞。对于羊水栓塞,所有医生都会闻之色变。我也是在参加其他医院死亡病例讨论的时候,才对这个凶险的病有了直观的了解。没想到,产妇羊水栓塞事件就在我们医院发生了。产科赵杨玉主任回忆道:产妇不停地出血,心外按压了20多分钟,除颤了5次,全医院几乎所有的相关科室都派出了精兵强将参与抢救,输了上万毫升的血和血液制品……在经过手术、抢救、心跳复苏后,3月19日晚上10点多,产妇被转运到ICU。

但是,所有的检查结果提示,患者的病情如即将倒塌的城墙一样,可能瞬间就会崩塌。在经历了大出血、休克及器官缺血的重大创伤后,患者的病情进一步恶化,在短短几个小时内出现了脑功能、心脏、肾脏、呼吸、消化系统、循环系统等器官衰竭。

更为可怕的是,患者的凝血系统也崩溃了。我从来没有见过如此严重的弥漫性血管

凌晨零点,监护仪发出刺耳的尖叫,心电图形显示室颤波形;患者再次心跳骤停。我快速冲过去进行心脏按压。经过短暂按压,患者心跳恢复了,但是没过多久又出现室颤。在短短15分钟内,患者发生了4次室颤。更糟糕的是,患者还出现脑水肿,颅内压升高,如果进一步发展,可能突然脑疝,引起脑死亡,患者的生命危在旦夕!

我们赶紧请示改琦主任和赵杨玉主任,两位主任指示立刻上血液滤过(CRRT)。而此时,血液滤过导管放置成了问题。患者凝血系统崩溃,穿刺的每一个针眼都在渗血。与此同时,患者频繁发生心跳停止,循环极不稳定。赵志伶在超声引导下,一针顺利穿入股静脉,顺利完成股静脉置管。我马上启动CRRT。随着血滤机旋发出轻微的声音,血液从动脉端缓缓流出,我仿佛看到一丝生的希望注入患者垂危的生命……

第二天早起,病房门口,我遇到患者的丈夫。这个憨厚的西北汉子,已经等了一晚上,每次医生和他交代病情,他都双手抱着头,就一句话,“我相信三院,相信你们!”我告诉他,经过一晚上的抢救,患者病情稳定了一

双眼,他说:“大夫,你还没吃早饭吧,我下去给你买点吃的。”我说,“不用不用,省下钱救命吧!”

在与病魔作斗争时,我们和患者、患者家属就是共同奋斗的战友。其实,很多时候,医护的每一份付出,懂得感恩的患者及其家属都看在眼里、记在心上。

血液滤过(CRRT)的决定是非常正确的,它在排出患者体内多余水分的同时,也把血液内的羊水物质过滤了出去,把引起感染的物质过滤了出去,把毒素排了出去,患者的病情开始逐步平稳……

3月24日,产科患者腹腔内的纱布被取出,出血量不大,这表明凝血系统正在逐步恢复。

一波三折的抢救

3月29日,患者自己排出300毫升尿,我们知道,尽管这离正常尿量还很远,但是患者的肾脏开始恢复,离彻底恢复的日子不会太远了!

3月31日,患者呼吸衰竭逐步纠正,被顺利拔除气管插管,并停止CRRT。

好转,开始进食。4月5日,她还让自己的妈妈给她做了鸡蛋汤。

正当所有人都在为她的顺利康复欢欣鼓舞的时候,患者病情再次出现变化——4月6日凌晨3:47,患者突然癫痫大发作。

得到值班医生吴晶晶、林英的报告后,么改琦主任立即赶到了医院,产科王薇医生、神经内科张燕医生、肾内科庄震也都来了,我也放弃休息赶了过来。大家对病情做了快速全面的会诊:癫痫反复发作,可能是因为患者肾脏没有完全恢复,体内毒素物质、药物蓄积刺激脑细胞引起的。必须再次气管插管,再次CRRT!

经过积极治疗,4月10日,患者病情再次好转,癫痫治愈,顺利拔除气管插管。

4月13日,患者顺利转出ICU,进入产科普通病房。

产妇先后闯过了猝死、艰难的心肺复苏、不可控制的大出血、几乎全部脏器衰竭、感染、癫痫大发作等一个个险关,在ICU经过25天的抢救,终于化险为夷。在这些日子里,我们ICU人应用精湛的专业知识,精诚协作,与兄弟科室一起,共同创造了医学救治的奇迹。

“我心中的人文医学”征文选登

人文医学赢在细节

朱咏

当年考大学选择医科时,做医生的母亲对我说许多为医甘苦的话,我却不为所动,很执著地选择了从医,成为了麻醉医生。

现代麻醉已经不局限于手术室内,麻醉医生早已开始了多种手术室外的无痛化服务,其中,老百姓接触得比较多的就是无痛胃肠镜检查。胃肠镜检查让很多人心里发慌。有些患者忍受不了医生将一根粗粗的胃镜塞入自己喉咙,或一根肠镜慢慢地塞入自己肛门,甚至从检查床上逃走。无痛胃肠镜检查不但让患者获得了舒适度,也便于他们检查后的复原。

对于麻醉医生,舒适化医疗的实施是义不容辞的责任,体现了对患者的人文关怀。如今,接受无痛服务的患者越来越多,麻醉医生的任务也越来越重。尤其是在门诊场合,每个麻醉医生要在极短时间内迅速评估患者的情况,并建立可靠、通畅的静脉通路,进行相关必要的监测,给予必要的静脉麻醉药物,使患者安然入睡以顺利接受检查,同时还得尽量让患者清醒就醒,如此种种,实在是莫大的挑战。在这个过程中,一旦发生问题,患者会说:我是来检查的,这些问题我不懂的,你们是医生,你们得负责。现在的医疗大环境似乎有点问题,一些医务人员认为很简单的事情,患者可不一样看,有的还会上纲上线。

有一次,我带一名患者做无痛胃肠镜。患者躺在检查床上接受麻醉,检查完后需要移到另一处等待完全苏醒,以便腾出检查空间让下一个患者检查。没想到,因转运患者时的一个小动作,患者家属看不顺眼而投诉了我。

检查结束后,我们会撤下患者身上的监护,同时保留患者补液,等其完全苏醒后再接静脉补液管路,以便在患者苏醒过程中随

这个病例告诉我们

- 在ICU感染性休克，应激性心肌病，急性肾功能衰竭，病理产科，多器官衰竭患者中连续性肾脏替代治疗（CRRT）较传统的间断性血液透析具有更大的优势。
- 血液净化改变了药物代谢情况
- 没有一条具体的公式适用于所有人

CRRT--影响药物清除的因素

药物自身特性:

药物分子量

药物与蛋白结合率

表观分布容积

药物代谢途径

筛过系数

药物与膜的反应

药物电荷

CRRT 的影响因素:

血流量

膜(面积、吸附、电荷)

超滤率(血压、血流量、渗透压、滤柱高度)

患者因素:

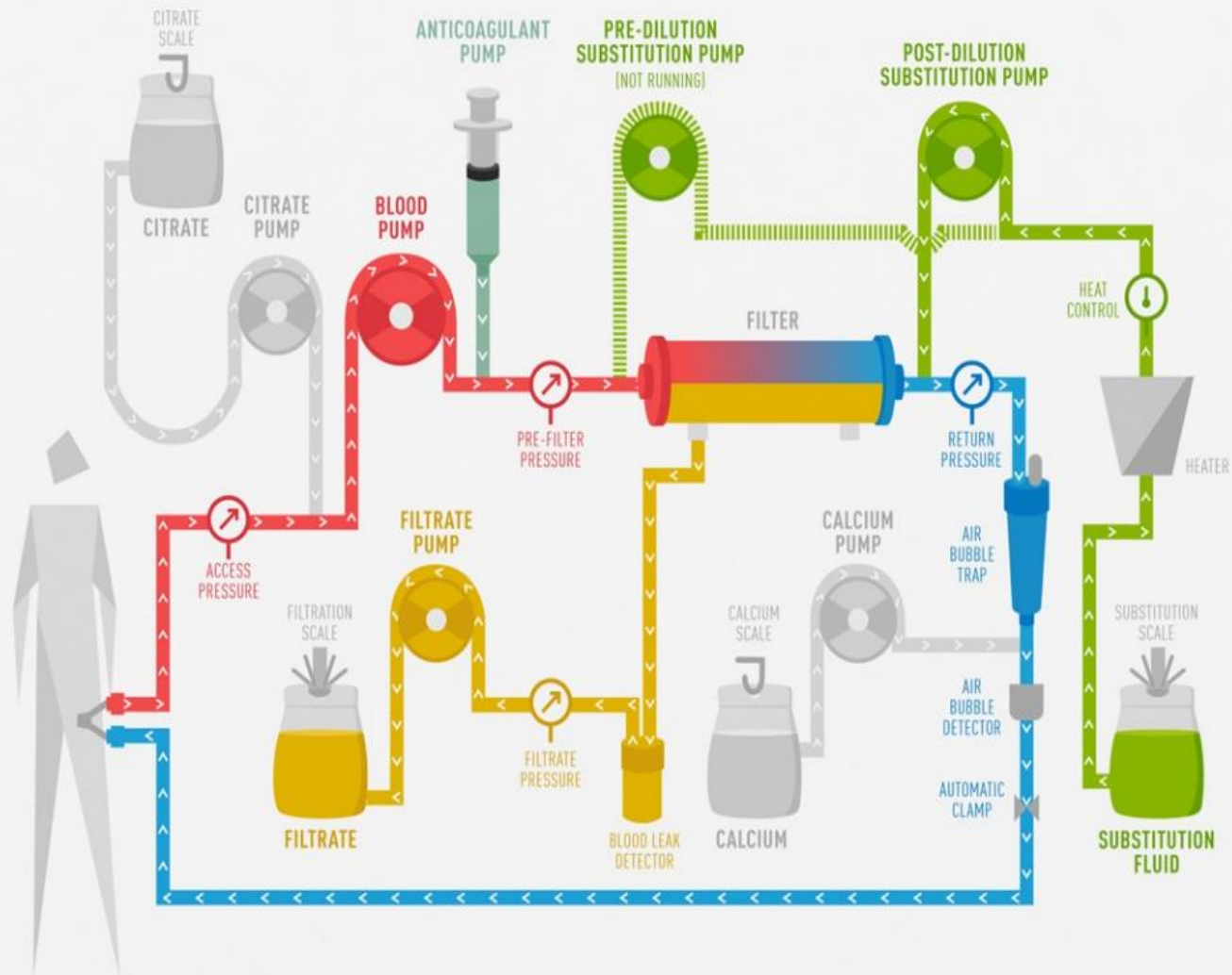
低蛋白

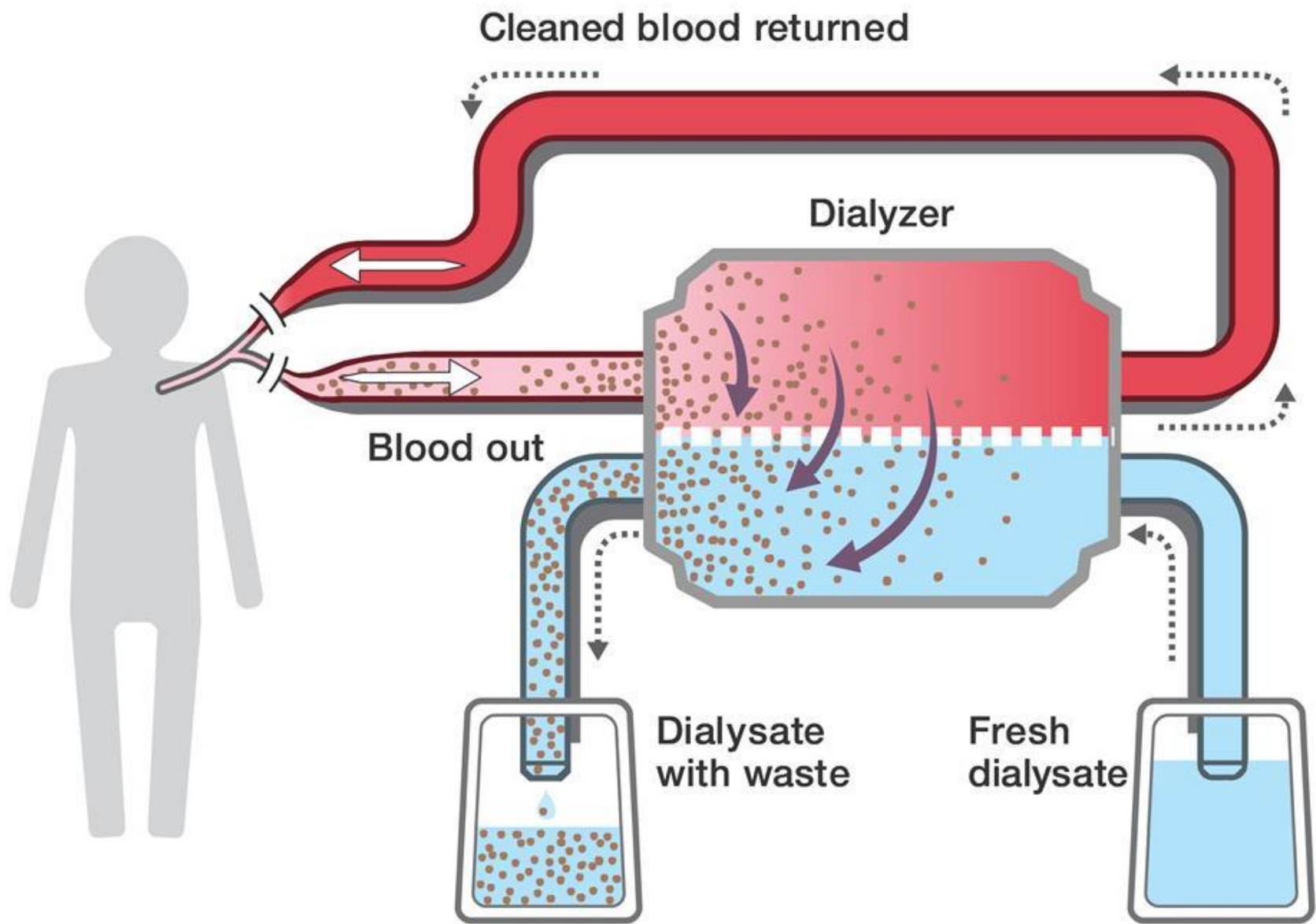
组织水肿

器官功能

药代动力学改变

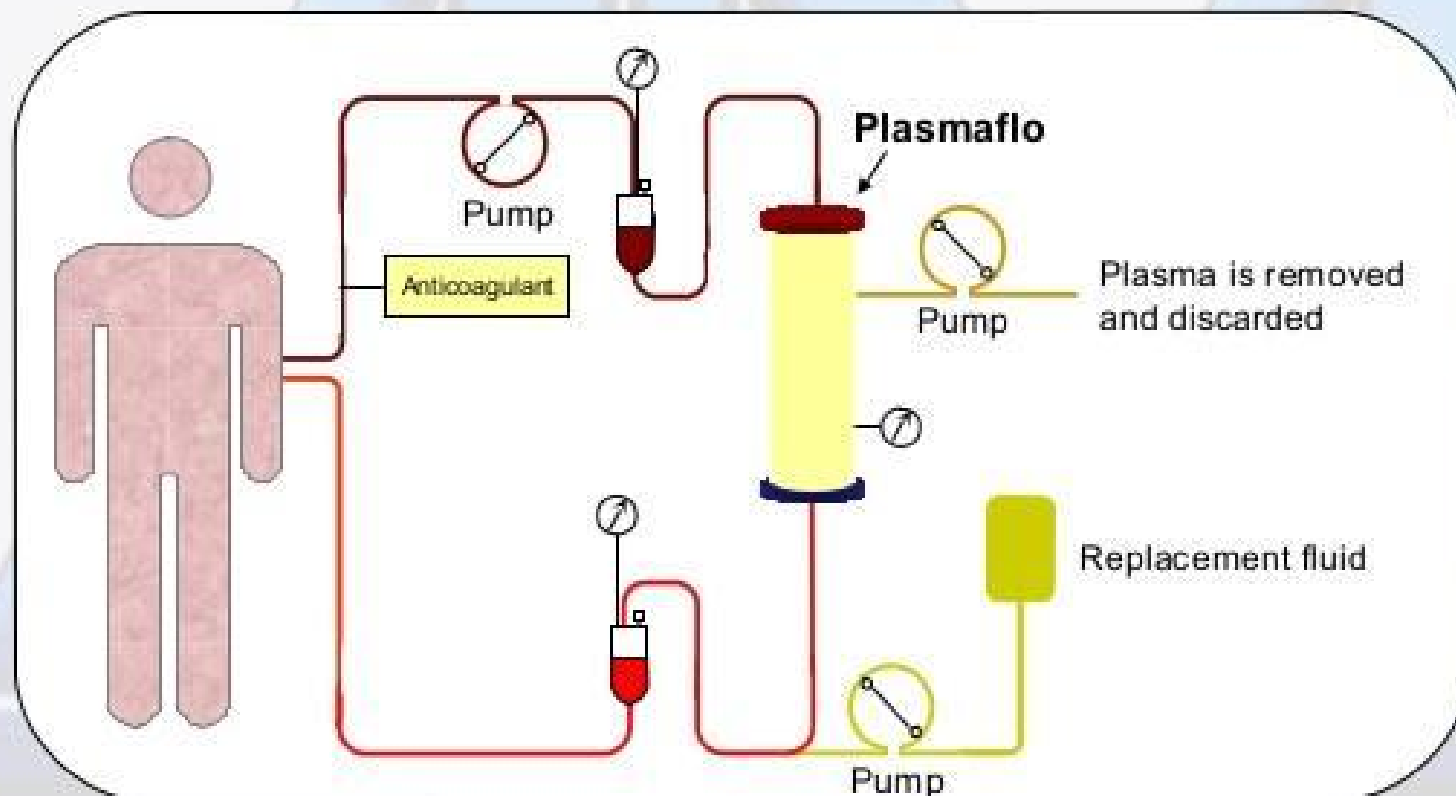
血液透析，血液滤过，血浆置换的区别

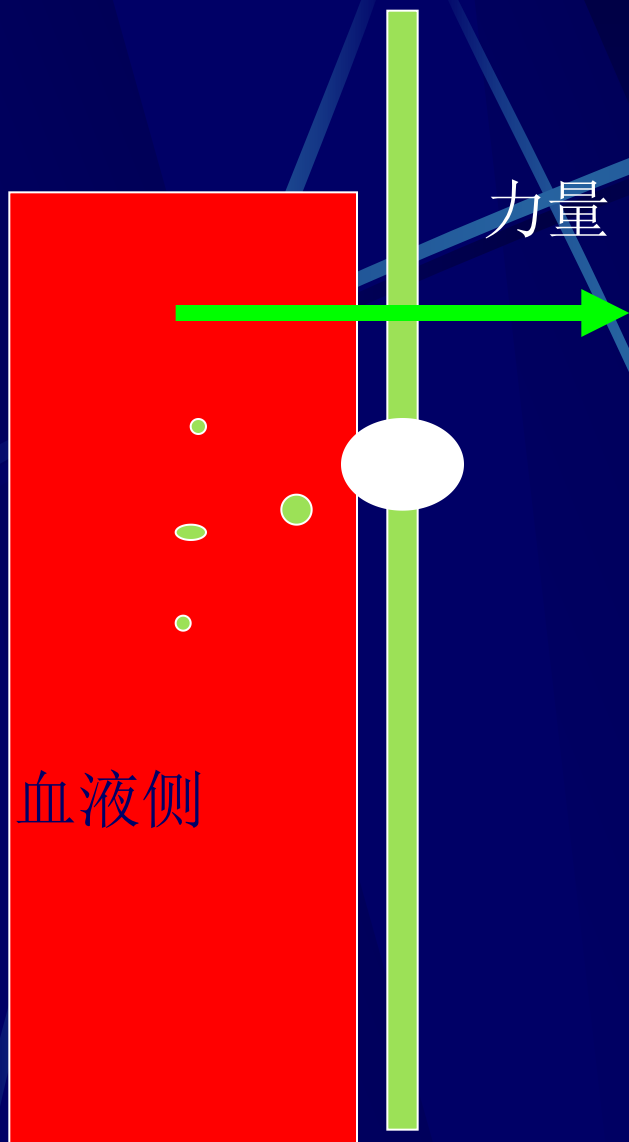




Plasma Exchange

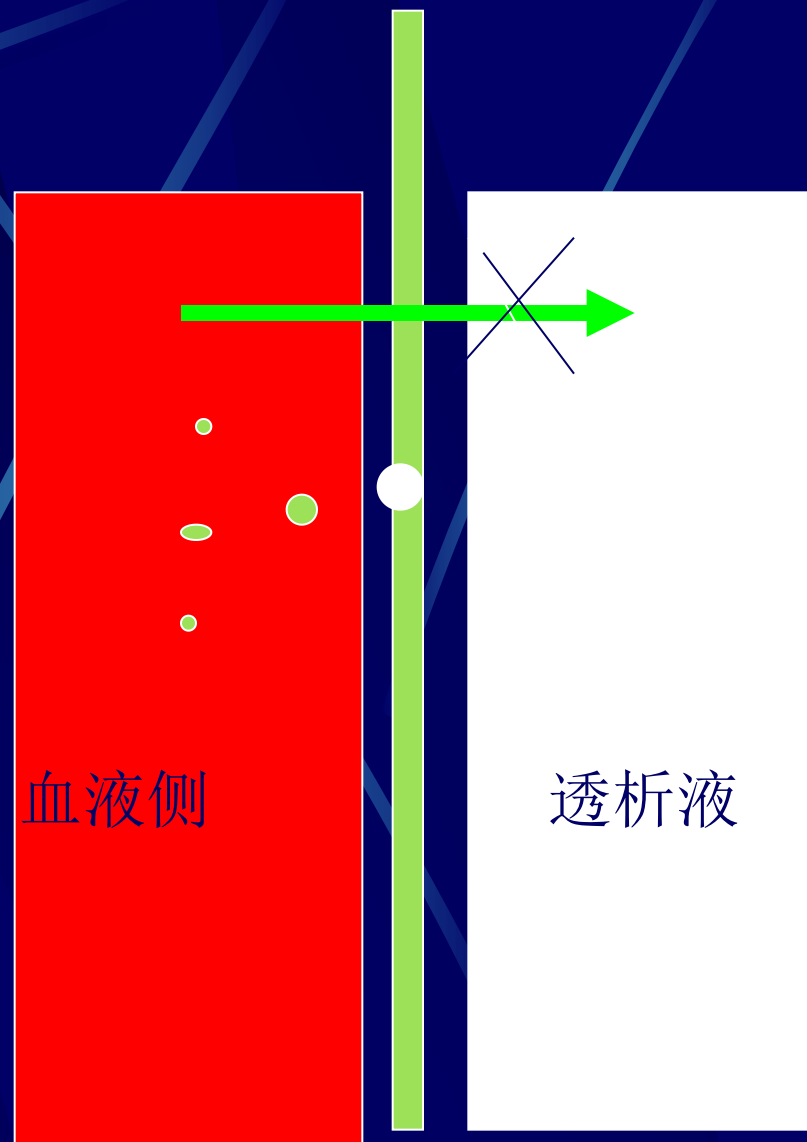
Circuit Diagram for Plasma Exchange





血液侧

对流方式（血滤）



血液侧

透析液

弥散方式（血透）

原理

吸附

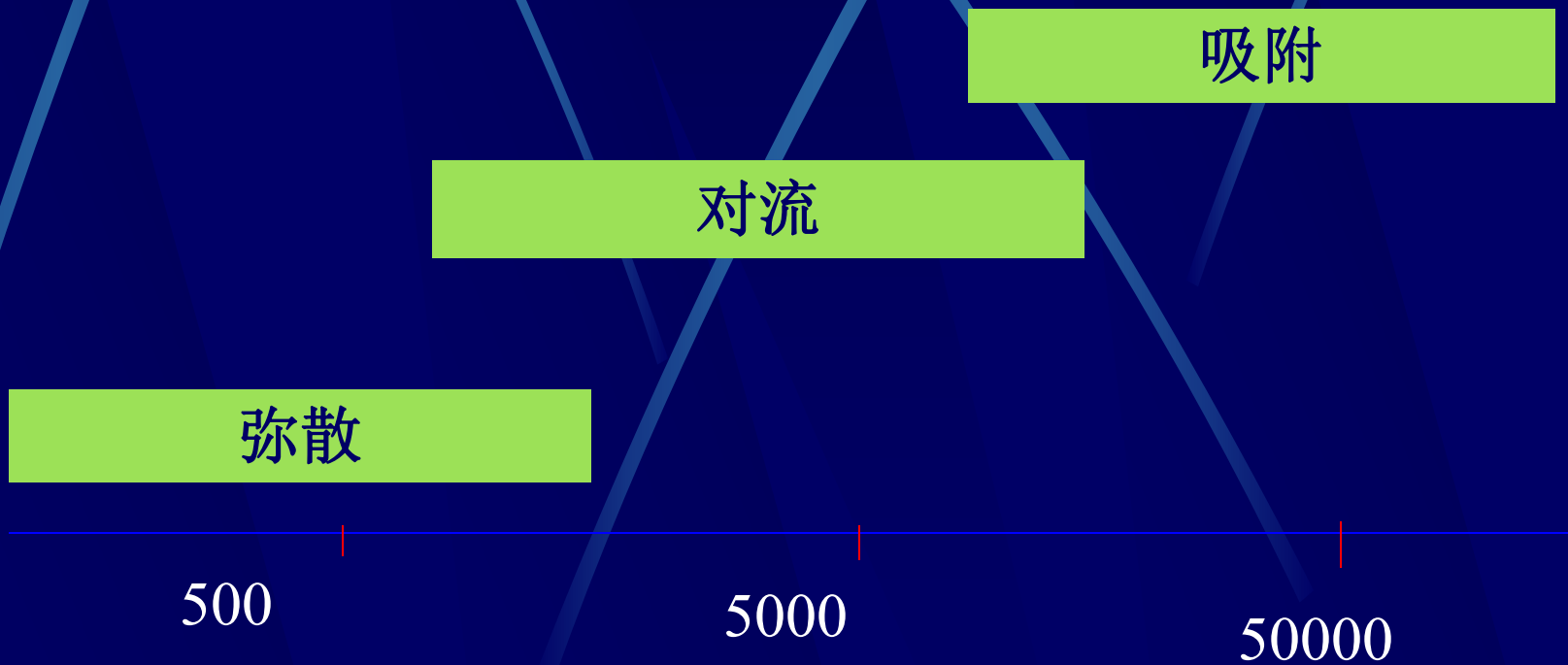
对流

弥散

500

5000

50000



小分子物质

● 氯化钠	Sodium Chloride	58.5
● 尿素	urea	60
● 磷酸	phosphate acid	96
● 肌酐	Creatinine	113
● 尿酸	Uric Acid	168
● 葡萄糖	Glucose	180

中分子物质

● 多肽	Peptide A	778
● VitB12	Vitamin B12	1355
● 菊糖	Inulin	5200
● 微球蛋白	B2-microglobulin	11800
● 肝素	Heparin	11200
● 肌球蛋白	Myoglobin	17000
● 因子D	Factor D	24000
● 白介素1	Interleukin-1	31000
● 蛋白酶	Pepsin	35000
● 肿瘤坏死因子	Tumor Necrosis Factor	39000-225000

大分子物质

● Pre-albumin	55000
● Antithrombin 3	65000
● Albumin	66000
● Hemoglobin	68000
● Prothrombin	68000
● Transferrin	76500
● IgG	160000
● Fibrinogen	341000
● Fibronectin (dimer)	450000

炎症介质和外毒素的分子量

● LPS	100000	
0		
● TNF- α	17400	
0.1-1.0		
● IL-1 β	17000	
0.3		
● IL-6	22000-29000	
nd		
● IL-8	8000-9000	0.05-
0.2		
● IL-10	35000-40000	
0		
● C3a	2500	
0.2-0.8		
● C5a	2800	
0.02-0.07		
● TCC	1000	

外毒素的分子量

- LPS
200000-900000
- 类脂A相关片断
2000-4000
- 肽聚糖
1000-20000
- 胞壁酸
400-1000
- 外毒素
20000-50000
- 外毒素片断
小于5000

药物的清除

$$Cl_T = Cl_R + Cl_{NR} + Cl_{EC}$$

式中 Cl_T 代表药物的总清除率; Cl_R 代表肾脏途径对药物的清除率; Cl_{NR} 代表肾外途径对药物的清除率; Cl_{EC} 代表体外对药物的清除率

若 Cl_R 占 $Cl_T < 25\% \sim 30\%$, ARF 时对药物的清除影响不大

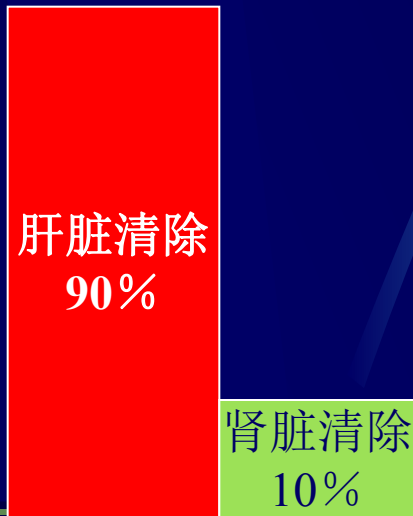
肾内清除的药物——CRRT 需要调整

肾外清除的药物——CRRT 不需调整, 在肾功能正常时甚至需要增加给药剂量

药物的清除途径

- 在正常情况下，如果某种药物**主要**经肝脏清除（肾清除百分比小于**30%**）时，血液净化患者在使用该药物时无需调整。

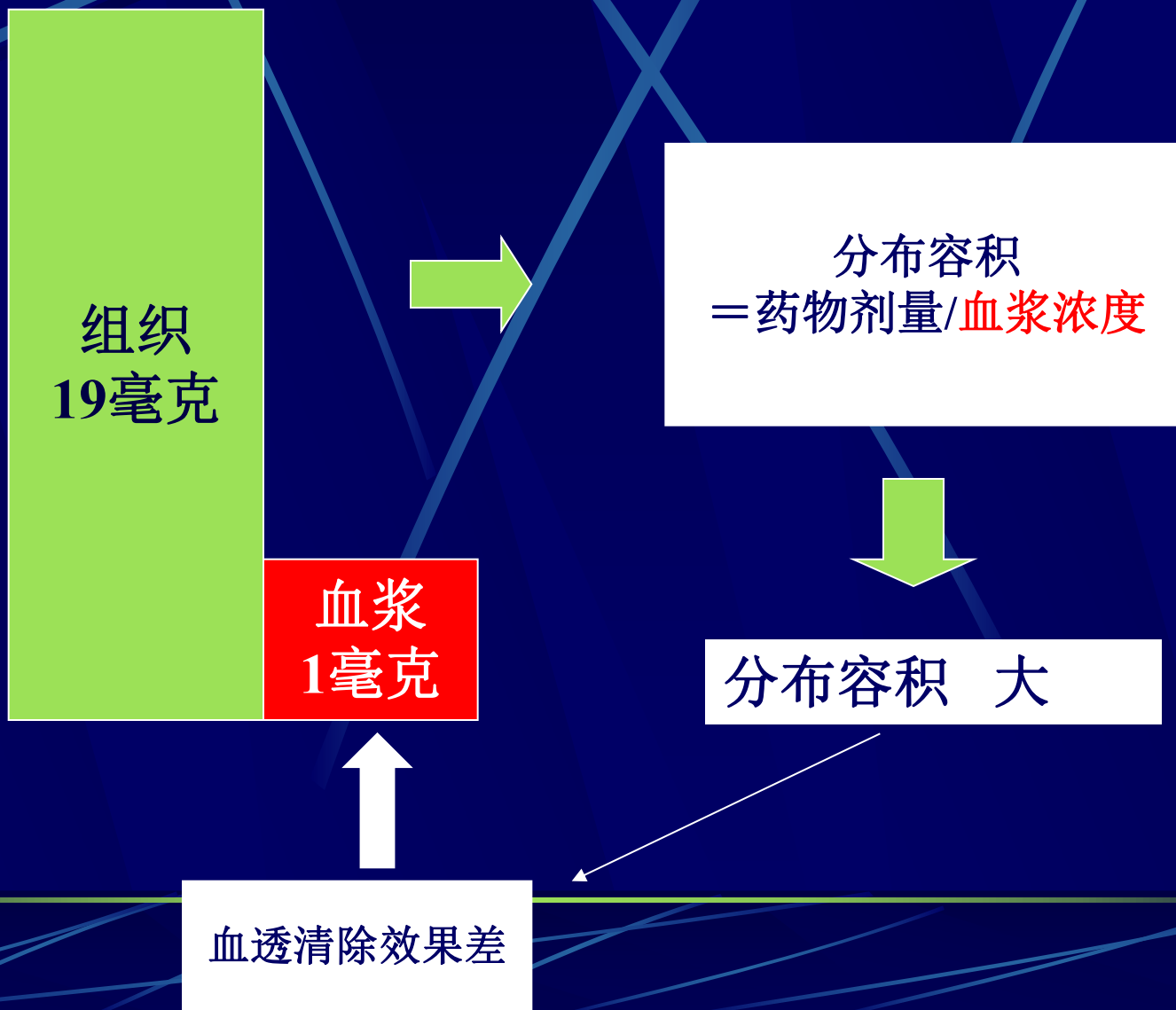
例如：卡泊芬净的肾清除小于**10%** 无需调整



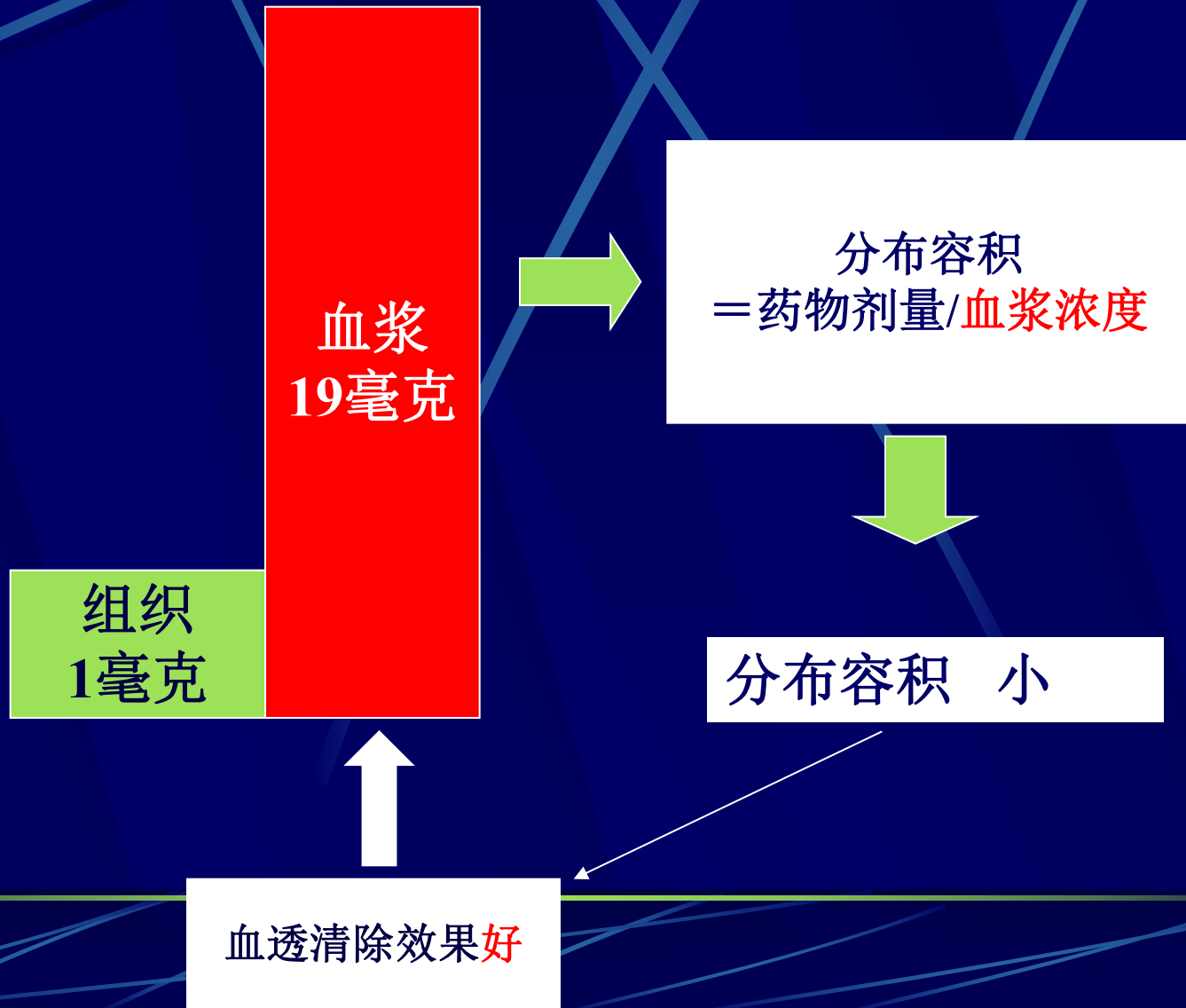
药物的分布容积



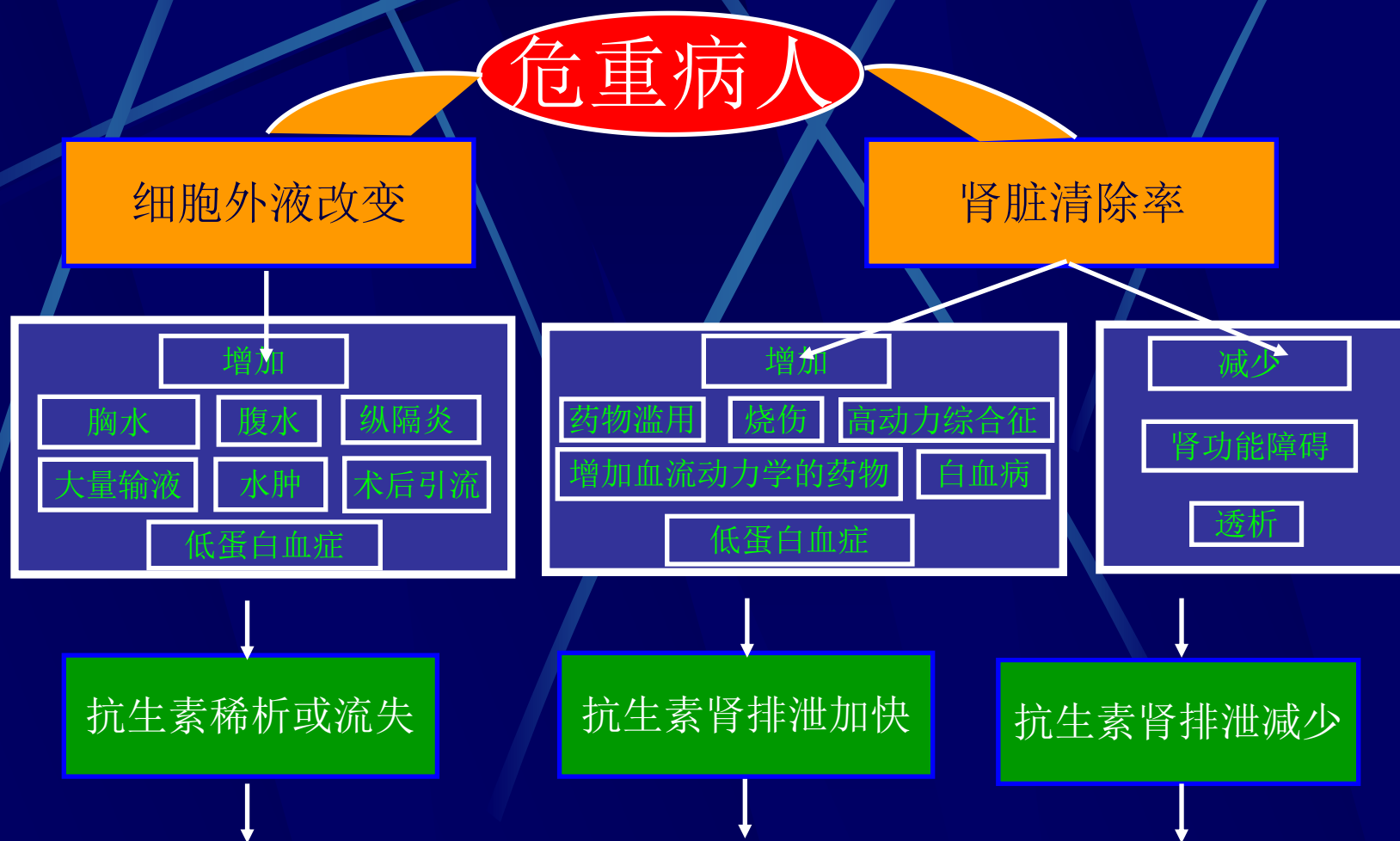
例如：脂溶性高的药物（地高辛）——在体内的总量20mg, 组织19mg, 血液1mg, 那么血液净化清除的能力就很有限。



水溶性高的药物（庆大），组织内量少，血中量多，
分布容积小，血透清除效果好



危重病人影响抗菌药物的分布和代谢



谢谢！