

# 医学信息速递

## Medical Information Express

# 《新型冠状病毒肺炎重症患者相关凝血功能障碍诊疗专家共识》 解读

产品战略&医学与信息部

2023-01



传递最有价值的医学信息

# 目录

## CONTENTS

### 01 专家共识简介

### 02 专家共识重点内容

- 概述
- 凝血功能评估
- 抗凝治疗
- 替代治疗
- 支持治疗
- 预防

### 03 专家共识推荐意见汇总



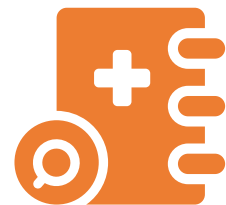
## 《新型冠状病毒肺炎重症患者相关凝血功能障碍诊疗专家共识》



发表杂志：解放军医学杂志

发表时间：2020年04月

《新型冠状病毒肺炎重症患者相关凝血功能障碍诊疗专家共识》  
共识包COVID-19相关凝血功能障碍的概述、凝血功能评估、抗凝治疗、替代治疗、支持治疗及预防等6个部分，共18条推荐意见，以便指导临床工作。



356 解放军医学杂志 2020年4月20日 第45卷 第4期



指南与共识

### 新型冠状病毒肺炎重症患者相关凝血功能障碍诊疗专家共识

宋景春<sup>1\*</sup>、王岗<sup>1</sup>、张伟<sup>1</sup>、张洋<sup>1</sup>、李维勤<sup>2\*</sup>、周刚<sup>3</sup>，全军重症医学专业委员会，中国研究型医院学会血栓与止血专业委员会

<sup>1</sup>解放军联勤保障部队第908医院重症医学科，南昌 330002；<sup>2</sup>西安交通大学第二附属医院重症医学科，西安 710001；<sup>3</sup>解放军联勤保障部队第900医院急诊科，福州 350000；<sup>4</sup>北京协和医科大学中国医学科学院附属阜外医院检验科，北京 100017；<sup>5</sup>解放军东部战区总医院重症医学科，南京 210002

**【摘要】** 2019年12月在中国武汉发生的新型冠状病毒肺炎(COVID-19)已在全球持续暴发流行趋势。截至2020年4月8日已出现超过126万例COVID-19患者，病死率约为5.44%，有研究显示凝血功能障碍是COVID-19重症患者死亡的重要原因之一。因此，全军重症医学专业委员会与中国研究型医院学会血栓与止血专业委员会抽取在武汉抗疫一线的专家共同制定《新型冠状病毒肺炎重症患者相关凝血功能障碍诊疗专家共识》。该共识包括COVID-19相关凝血功能障碍的概述、凝血功能评估、抗凝治疗、替代治疗、支持治疗及预防等6个部分，共18条推荐意见，以便指导临床工作。

**【关键词】** 新型冠状病毒肺炎；重症；凝血功能障碍；诊断和治疗  
【中图分类号】 R373.1 【文献标志码】 A 【文章编号】 0577-7402(2020)04-0356-09  
【DOI】 10.11858/j.issn.0577-7402.2020.04.

Expert consensus for diagnosis and treatment of coagulation dysfunction in COVID-19  
Song Jing-Chun<sup>1</sup>, Wang Gang<sup>1</sup>, Zhang Wei<sup>1</sup>, Zhang Yang<sup>1</sup>, Li Wei-Qin<sup>2</sup>, Zhou Gang<sup>3</sup>, People's Liberation Army Professional Committee of Critical Care Medicine, Chinese Society on Thrombosis and Hemostasis

<sup>1</sup>Department of Critical Care Medicine, the 908th Hospital of Joint Logistics Support Forces of Chinese PLA, Nanchang 330002, China

<sup>2</sup>Department of Critical Care Medicine, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710001, China

<sup>3</sup>Department of Emergency Medicine, the 900th Hospital of Joint Logistics Support Forces of Chinese PLA, Fuzhou 350000, China

<sup>4</sup>Department of Laboratory Medicine,阜外医院, National Center for Cardiovascular Disease, Chinese Academy of Medical Sciences, Peking Union Medical College, Beijing 100017, China

<sup>5</sup>Surgery Intensive Care Unit, Eastern Region of Chinese PLA General Hospital, Nanjing 210002, China  
Correspondence: songjingchun@126.com; liweiqin@vip.163.com; fccmcc@126.com

**【Abstract】** Since December 2019, a novel type of coronavirus disease (COVID-19) in Wuhan led to an outbreak throughout the world. To date, there have been more than 1,260,000 COVID-19 patients, with a mortality rate of approximately 5.44%. Studies have shown that coagulation dysfunction is a major cause of death in patients with severe COVID-19. Therefore, the People's Liberation Army Professional Committee of Critical Care Medicine and Chinese Thrombosis and Hemostasis Committee grouped experts from the frontline of the Wuhan epidemic to come together and develop an expert consensus on diagnosis and treatment of coagulation dysfunction associated with severe COVID-19 infection. This consensus includes an overview of COVID-19-related coagulation dysfunction, tests for coagulation, anticoagulation therapy, replacement therapy, supportive therapy and prevention. The consensus produced 18 recommendations which are being used to guide clinical work.

**【Keywords】** coronavirus disease 2019; severe patients; coagulation dysfunction; diagnosis and treatment

2019年12月在中国武汉发生的新型冠状病毒肺炎(coronavirus disease 2019, COVID-19)在全球持续暴发流行趋势<sup>[1]</sup>。2020年2月11日，国际病毒分类委员会(International Committee on Taxonomy of Viruses, ICTV)冠状病毒研究小组(Coronavirus Study Group, CSG)将引起COVID-19流行的新型冠状病毒正式命名为“SARS-CoV-2(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2)”<sup>[2]</sup>。截至4月8日，全球累计确诊病例1267 174例，累计死亡病例68 971例，病死率约为5.44%<sup>[3]</sup>。凝血功能障碍是重症COVID-19患者死亡的重要原因

【通讯作者】 宋景春, E-mail: songjingchun@126.com; 李维勤, E-mail: liweiqin@vip.163.com; 周刚, E-mail: fccmcc@126.com



# 目录

## CONTENTS

### 01 专家共识简介

### 02 专家共识重点内容

- 概述
- 凝血功能评估
- 抗凝治疗
- 替代治疗
- 支持治疗
- 预防

### 03 专家共识推荐意见汇总



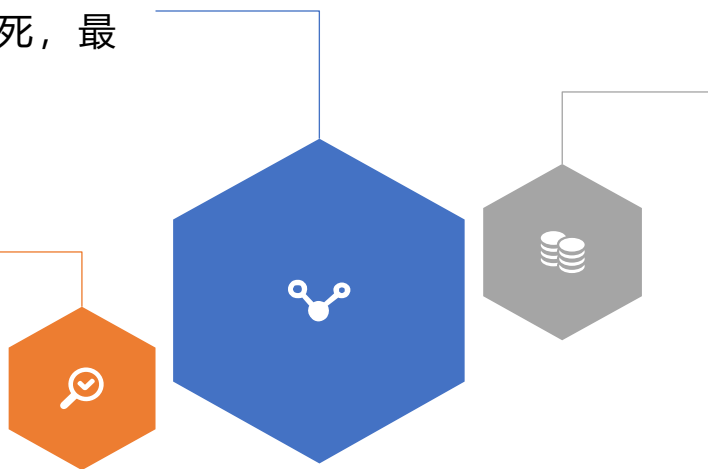
# - 新型冠状病毒肺炎重症患者相关凝血功能障碍诊疗专家共识 -



# 推荐意见1：重症COVID-19相关凝血功能障碍具有病理学依据

SARS-CoV-2(属于β属的冠状病毒)和严重急性呼吸综合征冠状病毒(SARS-CoV)均可导致炎症因子大量释放，形成全身炎症反应综合征(SIRS)，引起肺、肝、心、肾、肾上腺等实质器官细胞坏死，最终导致多器官功能障碍综合征(MODS)。

既往研究显示，尿激酶通路异常可引起SARS-CoV诱发的肺损伤加重，提示SARS-CoV-2与凝血、纤溶系统的相互作用还存在更为复杂的分子机制。



在全身器官发生炎症反应的同时，微血管系统受到损害，导致凝血系统异常活化，从而在病理学上表现为全身性小血管炎和广泛的微血栓形成。

# - 新型冠状病毒肺炎重症患者相关凝血功能障碍诊疗专家共识 -





## 推荐意见2：应充分了解重症COVID-19患者的既往病史，准确评估患者的凝血功能

### 可能导致凝血功能紊乱的基础疾病 Basic diseases that may cause coagulation disorders

原因	疾病类型
导致出血风险增加的常见疾病	遗传性凝血因子缺乏(如血友病)、纤维蛋白原减少症、血小板功能缺陷等
	获得性凝血因子减少、纤溶功能亢进、血小板减少等
	抗凝药物或抗血小板药物用药史
	支气管扩张、消化道溃疡、肝硬化、痔疮等潜在出血风险的疾病
	处于严重创伤或外科手术后24 h
导致血栓栓塞的疾病	先天性抗凝物质缺乏，如抗凝血酶(antithrombin, AT)缺乏、蛋白C/S缺乏
	糖尿病、系统性红斑狼疮、抗磷脂综合征、系统性血管炎等伴有血管内皮细胞损伤的基础疾病
	静脉血栓、脑血栓、动脉栓塞、心肌梗死等血栓疾病病史
	休克状态
	长期卧床
	外科手术
	合并急性感染



# 推荐意见3：推荐采用常规凝血指标对重症COVID-19患者的凝血功能进行筛查



## 外源性凝血系统 状态评估

常用指标为凝血酶原时间(PT)或国际标准化比值(INR)。



## 内源性凝血系统 状态评估

常用指标为活化部分凝血活酶时间(APTT)。



## 凝血共同途径 状态评估

常用指标为凝血酶时间(TT)和纤维蛋白原(FIB)。



## 纤溶系统功 能评估

常用指标为D二聚体(DD)和纤维蛋白降解产物(FDP)。DD、FDP水平均升高,提示存在纤溶系统活动。



## 血小板计数

血小板数量减少,提示患者出血风险增加;数量增多,提示血小板易于发生黏附、集聚和释放反应,形成血小板血栓的风险增加。



# 推荐意见4：推荐采用ISTH/CDCC DIC评分法诊断COVID-19相关凝血功能障碍

指标		评分	ISTH	CDSS
血小板( $\times 10^9/L$ )		0	$>100$	$>100$
		1	$\leq 100$	80~100
				24 h下降 $\geq 50\%$
		2	$\leq 50$	$<80$
PT/APTT(s)		0	PT延长 $<3$	PT延长 $<3$ 且APTT延长 $<10$
		1	PT延长 $\geq 3$ 且 $<6$	PT延长 $\geq 3$ 或APTT延长 $\geq 10$
		2	PT延长 $\geq 6$	PT延长 $\geq 6$
纤维蛋白相关指标( $\mu g/ml$ )		0	DD $<2.5$	
		1	-	$<5$
		2	中度升高, $2.5 \leq DD < 5.0$	$5 \leq DD < 9$
		3	重度升高, DD $\geq 5.0$	$\geq 9$
FIB(g/L)		0	$\geq 1.0$	$\geq 1.0$
		1	$<1.0$	$<1.0$
存在导致DIC原发病		0	存在	
		2		存在
临床表现	不能用原发病解释的严重或多发出血倾向	1		存在
	不能用原发病解释的微循环障碍或休克	1		存在
	广泛性皮肤、黏膜栓塞, 灶性缺血性坏死、脱落及溃疡形成, 不明原因的肺、肾、脑等脏器衰竭	1		存在
	总分	1	DIC $\geq 5$	DIC $\geq 7$

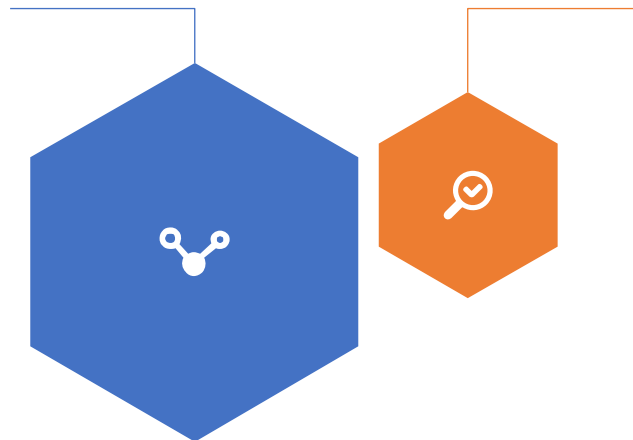
DIC. 弥散性血管内凝血; ISTH. 国际血栓止血学会; CDSS. 中国DIC诊断积分系统; PT. 凝血酶原时间; APTT. 活化部分凝血活酶时间; DD. D二聚体; Fib. 纤维蛋白原



# 推荐意见5：已明确合并凝血功能障碍的重症COVID-19患者，推荐应用黏弹力凝血实验评估凝血功能。

## 黏弹力凝血实验

- 以全血为检测标本，能够全面准确地反映凝血功能障碍患者的凝血状态。因此，推荐应用其评估重症COVID-19患者的凝血功能。



## 实验内容

- 黏弹力凝血实验主要包括血栓弹力图(TEG)和凝血与血小板功能分析仪。TEG检测参数R时间代表凝血因子活性， $\alpha$ 角、k时间代表FIB功能，MA代表血小板功能，LY30%代表纤溶功能。

# - 新型冠状病毒肺炎重症患者相关凝血功能障碍诊疗专家共识 -



# 推荐意见6：重症COVID-19患者出现血栓事件但无抗凝禁忌证时，可启动抗凝治疗

## 临床表现

- 重症COVID-19患者合并易栓症基础疾病更易表现为高凝状态，实验室检查直接证据可表现为PT或APTT缩短，黏弹力凝血实验可表现为凝血因子和血小板功能亢进。
- DD水平显著升高亦提示血栓形成可能，临床表现上可出现深静脉血栓、肺栓塞、心肌梗死和脑梗死等血栓事件。



## 药物选择

- 在无抗凝禁忌证的前提下，推荐启动抗凝治疗。**抗凝药物宜选择胃肠外抗凝药物**，药物选择与剂量根据栓塞部位和栓塞危重程度决定。



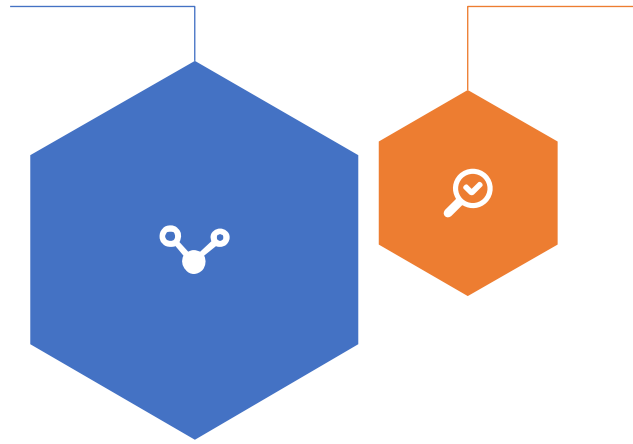
## 推荐意见7：重症COVID-19患者合并凝血功能障碍时，为减轻凝血底物消耗可行抗凝治疗，抗凝药物推荐普通肝素/低分子肝素。

患者类型	剂量	用药获益
普通型COVID-19患者	<b>开始低分子肝素1~2支/d抗凝，并持续至患者DD水平恢复正常。</b> 一旦FDP $\geq$ 10 $\mu$ g/ml和(或)DD $\geq$ 5 $\mu$ g/ml，则改用普通肝素[3~15 U/(kg·h)]，且初次使用肝素后4 h必须复查患者凝血功能和血小板。	对DD水平升高 $>$ 6倍患者，行低分子肝素治疗者病死率明显低于未行低分子肝素治疗者。
重症COVID-19合并凝血功能障碍患者	推荐普通肝素/ <b>低分子肝素抗凝药物。</b> <b>建议在轻中度凝血功能障碍时使用低分子肝素。</b> 起始剂量一般建议 <b>1 mg/kg q12 h</b> 静脉注射或皮下注射，并应用抗Xa活性监测剂量，控制目标范围为0.6~1.0 U/m。	



## 推荐意见8：推荐采用TEG肝素酶对比试验监测重症COVID-19合并凝血功能障碍患者的普通肝素抗凝剂量。

- 推荐采用TEG肝素酶对比试验评估正在进行肝素抗凝治疗的重症COVID-19患者的凝血功能，并据此调整肝素剂量。



- TEG肝素酶对比试验要求同时进行普通杯和肝素酶杯实验，普通杯代表患者本身凝血障碍和肝素共同作用的凝血状态，肝素酶杯破坏了血液中的肝素，仅体现患者本身的凝血功能障碍形成的凝血状态，两相对比可以准确评估患者的自身凝血状态，并调整肝素剂量。通常建议普通杯R时间与肝素酶杯R时间的比值为2较好。



## 推荐意见9：重症COVID-19合并凝血功能障碍患者如需进行连续性血液净化治疗，推荐采用普通肝素/低分子肝素进行全身抗凝。

- 重症COVID-19合并凝血功能障碍患者需行连续性血液净化治疗(CRRT)时，由于患者本身疾病需要进行抗凝治疗，故推荐全身抗凝。
- 抗凝药物的剂量选择需要根据患者的凝血功能状况进行个体化调整。
- 低分子肝素**的使用可采用**反复推注**或**持续泵注**两种方法。**反复推注通常推荐首剂量60~80 U/kg，在治疗前20~30 min静脉注射；追加剂量30~40 U/kg，每4~6 h静脉注射，治疗时间越长，给予的追加剂量应逐渐减少。**应监测血浆抗凝血因子Xa活性保持为0.3 U/ml，根据测定结果调整剂量。持续泵注可将相应剂量低分子肝素用输液泵持续维持，输注速度需根据血浆抗凝血因子Xa活性进行调整。

普通肝素使用剂量推荐见表

负荷剂量(U/kg)	维持剂量[U/(kg·h)]	INR	APTT(s)	PLT( $\times 10^9/L$ )
30~50	10	$\leq 1.5$	$\leq 40$	$\geq 150$
20~40	5	$>1.5$ 但 $\leq 2.5$	$>40$ 但 $\leq 60$	$<150$ 但 $\geq 70$
无	枸橼酸抗凝或无抗凝	$>2.5$	$>60$ s	$<70$

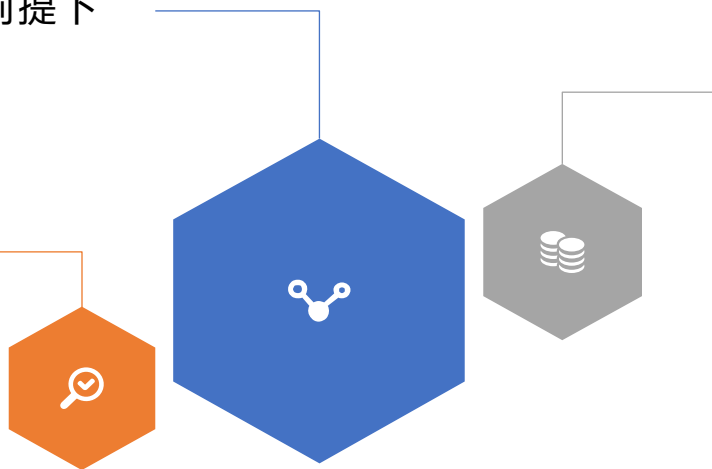
\*本表参考Kellum JA, Bellum Rinaldo, Ronco Claudio. 连续性肾脏替代治疗[M](第2版). 牛津: 牛津大学出版社, 2016. 146. APTT. 活化部分凝血活酶时间; INR. 国际标准化比值; PLT. 血小板



## 推荐意见10：重症COVID-19合并活动性出血患者如需行CRRT，推荐局部枸橼酸抗凝

重症COVID-19合并活动性出血患者  
如需行CRRT，应在尽快止血前提下  
采用局部枸橼酸抗凝方案。

分别根据滤器后的离子钙浓度调整枸橼酸剂量，根据体内血清离子钙浓度调整氯化钙或葡萄糖酸钙溶液剂量。



4%枸橼酸三钠溶液以血流速度(ml/min)  
的1.2~1.5倍剂量滤器前持续给药，滤  
器前枸橼酸浓度应达到3~4 mmol/L，  
维持滤器后游离钙0.25~0.35 mmol/L，  
静脉血游离钙1.1~1.35 mmol/L。

# 推荐意见11：重症COVID-19合并凝血功能障碍患者如需进行体外膜氧合治疗，抗凝药物首选普通肝素，并加强凝血功能监测

## 监测原因

- 重症COVID-19患者以肺部损害为主要表现，体外膜氧合(ECMO)是危重症COVID-19患者的重要救治手段。肝素是ECMO辅助期间最常用的抗凝剂，但会增加出血风险重症COVID-19合并凝血功能障碍患者发生出血多以手术切口或ECMO插管部位常见，亦可见鼻腔、气道、消化道出血，尤以颅内出血最为严重。



## 监测手段

- 常用激活全血凝血时间(ACT)和APTT，维持ACT于180~220 s或维持ACT和APTT达到正常上限的1.5倍。
- TEG肝素酶对比试验亦适用于ECMO抗凝监测，具体应用方法参考推荐意见8。如应用抗Xa因子活性监测肝素剂量，建议Xa活性保持为0.3 U/ml。ECMO联合CRRT治疗，抗凝方式和监测方法类似。



# 推荐意见12：如重症COVID-19患者发生肝素诱导血小板减少症，需更换抗凝药物阿加曲班/比伐卢定



患者对肝素过敏或出现HIT(肝素诱导血小板减少症)时可选择阿加曲班抗凝  
推荐起始剂量 $0.2\sim 0.5\ \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 静脉滴注，并动态根据APTT或TEG R  
时间或凝血与血小板功能分析仪ACT值的动态改变调整。

对中度肝功能不全、心力衰竭者，推荐起始剂量 $0.5\sim 1.2\ \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 静  
脉滴注；MOF时，推荐起始剂量 $0.2\sim 0.5\ \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 静脉滴注。


比伐卢定属于直接凝血酶抑制剂，通过直接并特异性抑制凝血酶活性而发挥  
抗凝作用，可应用于HIT或怀疑HIT的患者。

推荐起始剂量为 $0.05\ \text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ ，并动态根据APTT或TEG R时间或凝血  
与血小板功能分析仪ACT值的动态改变调整。

## - 新型冠状病毒肺炎重症患者相关凝血功能障碍诊疗专家共识 -



## 推荐意见13：重症COVID-19合并凝血功能障碍患者推荐进行目标导向替代治疗

- 
- 重症COVID-19合并凝血功能障碍患者推荐进行目标导向替代治疗，即以常规凝血监测或TEG、凝血与血小板功能分析仪相关指标为目标指导替代治。



# 推荐意见14：重症COVID-19患者如经积极替代治疗仍无法有效止血，推荐使用重组凝血因子VII



为了更好止血，使用rVII时需满足以下条件：



酸中毒、低体温和低钙血症已经纠正；



红细胞压积 > 24%，血小板计数 >  $50 \times 10^9/L$ ，  
FIB > 1.5 g/L。rVII初始剂量为100~200  $\mu g/kg$ ，  
视出血情况可以2 h为间隔继续追加100  $\mu g/kg$ 。根据出血情况和凝血监测结果酌情停药。



## - 新型冠状病毒肺炎重症患者相关凝血功能障碍诊疗专家共识 -





## 推荐意见15：重症COVID-19合并凝血功能障碍患者诊断肝衰竭时，推荐进行血浆置换

- 血浆置换是人工肝技术中较为广泛开展且疗效确切的治疗方式。重症COVID-19患者如出现II度及以上肝性脑病并有以下表现者，可诊断急性肝衰竭：

极度乏力且有明显厌食、腹胀、恶心、呕吐等消化道症状；

短期内黄疸进行性加深，血清总胆红素 $\geq 10 \times$ 正常值上限或每日上升 $\geq 17 \mu\text{mol/L}$ ；

凝血酶原活动度 $\leq 40\%$ 或INR $\geq 1.5$ ，且排除其他原因

肝脏进行性缩小者。



## - 新型冠状病毒肺炎重症患者相关凝血功能障碍诊疗专家共识 -



## 推荐意见16：重症COVID-19合并凝血功能障碍患者如有动静脉置管时，应避免使用肝素冲管。

- 重症COVID-19患者因治疗需要会置入深静脉导管。为了保持动静脉管路通畅，现有操作常规推荐定时用无菌肝素水冲洗，对动脉导管冲洗更加频繁，会导致额外的肝素进入患者体内。



- 已有研究证实经常用肝素水冲管可能造成抗凝过度甚至发生出血，也会影响针对肝素用量的监测。

本共识建议尽量避免使用肝素封管液冲洗深静脉导管。



## 推荐意见17：重症COVID-19合并凝血功能障碍患者应在保障组织灌注的前提下控制晶体液和人工胶体的输注剂量



- 用凝血与血小板分析仪检测健康人群输入1 L生理盐水或琥珀酰明胶后的凝血状态，生理盐水可导致CR平均升高6%，ACT平均缩短15%，整体表现为高凝倾向；琥珀酰明胶可导致CR平均下降12%，达峰时间平均延长96%，整体表现低凝倾向。
- 随着输注液体量的增加，稀释效应会造成凝血因子功能障碍进一步加重。此外，血液等容性稀释会导致血小板聚集功能显著下降。



# 推荐意见18：重症COVID-19合并凝血功能障碍患者进行体外生命支持治疗时，需积极控制对凝血功能的影响

## 体外生命支持(ECLS)治疗

- 指体内脏器功能障碍危及生命时，在体外使用设备部分或完全替代脏器功能以维持患者生命。广义的ECLS包括支持心肺功能的ECMO、支持肾功能的RRT和支持肝功能的ALSS等。



## 具体目标

- 血小板计数维持 $>100 \times 10^9/L$ ；PT较正常值延长 $\leq 5$  s；FIB维持 $>2$  g/L；ATⅢ维持 $>80\%$ 。若无法对ATⅢ进行监测，且患者需要较大剂量普通肝素才能达到抗凝目标时，需考虑有无ATⅢ不足，可通过补充新鲜冰冻血浆来补充ATⅢ。如在ECLS治疗过程中出现显著凝血功能障碍甚至活动性出血，必要时可停止抗凝治疗。



# 目录

## CONTENTS

### 01 专家共识简介

### 02 专家共识重点内容

- 概述
- 凝血功能评估
- 抗凝治疗
- 替代治疗
- 支持治疗
- 预防

### 03 专家共识推荐意见汇总



推荐意见1	<b>重症COVID-19相关凝血功能障碍具有病理学依据。</b>
推荐意见2	应充分了解重症COVID-19患者的既往病史，准确评估患者的凝血功能。
推荐意见3	推荐采用常规凝血指标对重症COVID-19患者的凝血功能进行筛查。
推荐意见4	推荐采用ISTH/CDCC DIC评分法诊断COVID-19相关凝血功能障碍。
推荐意见5	已明确合并凝血功能障碍的重症COVID-19患者，推荐应用黏弹力凝血实验评估凝血功能。
推荐意见6	重症COVID-19患者出现血栓事件但无抗凝禁忌证时，可启动抗凝治疗。
推荐意见7	<b>重症COVID-19患者合并凝血功能障碍时</b> ，为减轻凝血底物消耗可行抗凝治疗，抗凝药物推荐普通肝素/ <b>低分子肝素</b> 。
推荐意见8	推荐采用TEG肝素酶对比试验监测重症COVID-19合并凝血功能障碍患者的普通肝素抗凝剂量。
推荐意见9	<b>重症COVID-19合并凝血功能障碍患者如需进行连续性血液净化治疗</b> ，推荐采用普通肝素/ <b>低分子肝素</b> 进行全身抗凝。
推荐意见10	重症COVID-19合并活动性出血患者如需行CRRT，推荐局部枸橼酸抗凝。
推荐意见11	重症COVID-19合并凝血功能障碍患者如需进行体外膜氧合治疗，抗凝药物首选普通肝素，并加强凝血功能监测。
推荐意见12	如重症COVID-19患者发生肝素诱导血小板减少症，需更换抗凝药物阿加曲班/比伐卢定。
推荐意见13	重症COVID-19合并凝血功能障碍患者推荐进行目标导向替代治疗。
推荐意见14	重症COVID-19患者如经积极替代治疗仍无法有效止血，推荐使用重组凝血因子VII。
推荐意见15	重症COVID-19合并凝血功能障碍患者诊断肝衰竭时，推荐进行血浆置换。
推荐意见16	重症COVID-19合并凝血功能障碍患者如有动静脉置管时，应避免使用肝素冲管。
推荐意见17	重症COVID-19合并凝血功能障碍患者应在保障组织灌注的前提下控制晶体液和人工胶体的输注剂量。
推荐意见18	重症COVID-19合并凝血功能障碍患者进行体外生命支持治疗时，需积极控制对凝血功能的影响。



# 谢谢关注！

thanks for your attention.

