

# 医学信息速递

## Medical Information Express

# 《创伤骨科患者围术期下肢静脉血栓形成诊断及防治专家共识（2022年）》解读

产品战略&医学与信息部

2022-10-13



传递最有价值的医学信息

# 目录

## CONTENTS

### 01 专家共识简介

- 专家共识基本信息
- 摘要
- 专家共识推荐级别

### 02 共识重点内容

- 下肢深静脉血栓形成 (DVT) 简介
- DVT的诊断与评估
- DVT的治疗
- DVT的预防

### 03 共识中对于低分子肝素和磺达肝癸钠的用药推荐



## 创伤骨科患者围术期下肢静脉血栓形成诊断及防治专家共识 (2022年)

中华创伤杂志 2022年1月第38卷第1期 Chu J Trauma, January 2022, Vol. 38, No. 1

· 23 ·

· 共识与指南 ·

### 创伤骨科患者围术期下肢静脉血栓形成 诊断及防治专家共识(2022年)

周庆<sup>1</sup> 曹发奇<sup>2</sup> 曾睿寅<sup>3</sup> 姜保国<sup>4</sup> 唐振福<sup>5</sup> 吴新宝<sup>6</sup> 余斌<sup>7</sup> 侯志勇<sup>8</sup> 黎健<sup>9</sup>  
苏佳灿<sup>10</sup> 刘国辉<sup>11</sup> 高宝庆<sup>12</sup> 袁志<sup>13</sup> 倪江春<sup>14</sup> 陈蔚而<sup>15</sup> 傅德培<sup>16</sup> 童培建<sup>17</sup>  
王锦斌<sup>18</sup> 张殿英<sup>19</sup> 张鹏<sup>20</sup> 张云飞<sup>21</sup> 李丰<sup>22</sup> 杨雷<sup>23</sup> 杨强<sup>24</sup> 施志民<sup>25</sup> 周强<sup>26</sup>  
王俊文<sup>27</sup> 王勇<sup>28</sup> 何承建<sup>29</sup> 李超<sup>30</sup> 赵强<sup>31</sup> 夏平<sup>32</sup> 魏鑫岩<sup>33</sup> 曹烈虎<sup>34</sup> 陈晓<sup>35</sup>  
李舟<sup>36</sup> 孙云<sup>37</sup> 胡良超<sup>38</sup> 胡仰<sup>39</sup> 刘梦非<sup>40</sup> 朱博斌<sup>41</sup> 戴元<sup>42</sup> 薛航<sup>43</sup> 林泽<sup>44</sup>  
张英泽<sup>45</sup> 胡豫<sup>46</sup> 刘国辉<sup>47</sup>

<sup>1</sup>华中科技大学同济医学院附属协和医院, 武汉 430022; <sup>2</sup>北京大学人民医院, 北京 100044; <sup>3</sup>中国人民解放军总医院, 北京 100853; <sup>4</sup>北京积水潭医院, 北京 100035; <sup>5</sup>南方医科大学南方医院, 广州 510515; <sup>6</sup>河北医科大学第三医院, 石家庄 050051; <sup>7</sup>国家卫生健康委北京老年医学研究所, 北京 100730; <sup>8</sup>海军军医大学第一附属医院, 上海 200433; <sup>9</sup>陆军军医大学大坪医院, 重庆 400004; <sup>10</sup>复旦大学附属浦东医院, 上海 201399; <sup>11</sup>空军军医大学西京医院, 西安 710032; <sup>12</sup>中南大学湘雅二医院, 长沙 410011; <sup>13</sup>复旦大学附属中山医院, 上海 200032; <sup>14</sup>上海交通大学附属第一人民医院, 上海 200080; <sup>15</sup>浙江省中医院, 杭州 310003; <sup>16</sup>上海交通大学附属新华医院, 上海 200092; <sup>17</sup>山东省立医院, 济南 250021; <sup>18</sup>空军军医大学唐都医院, 西安 710038; <sup>19</sup>吉林大学白求恩第一医院, 长春 130021; <sup>20</sup>温州医科大学附属第二医院, 温州 325027; <sup>21</sup>天津市天津医院, 天津 300211; <sup>22</sup>上海交通大学附属第六人民医院, 上海 200233; <sup>23</sup>重庆医科大学附属第三医院, 重庆 401120; <sup>24</sup>武汉市第四医院, 武汉 430030; <sup>25</sup>温州市中西医结合医院, 温州 325003; <sup>26</sup>湖北中医药大学附属医院, 武汉 430060; <sup>27</sup>长江航运总医院, 武汉 430019; <sup>28</sup>十堰市太和医院, 十堰 442099; <sup>29</sup>武汉市第一医院, 武汉 430022

通信作者: 张英泽, Email: dryzhang@126.com, 电话: 13313012888; 胡豫, Email: hr\_hyu@126.com, 电话: 13986183871; 刘国辉, Email: lguohui@mcchina.com.cn, 电话: 13607164419

**【摘要】** 下肢深静脉血栓形成(DVT)是创伤骨科患者的主要并发症之一, 严重DVT甚至会影响动脉供血, 出现相应肢体供血不足, 若发生血栓脱落可引发肺栓塞, 病死率较高。临床上, 下肢骨折患者DVT的治疗和康复策略均有其特殊性, 创伤骨科患者并发DVT已经引起广泛的关注与研究, 预防和防治DVT的最佳措施也在不断发展。近年国内外陆续更新了一系列血栓预防指南, 但临床上对于不同创伤骨折患者DVT的防治方式仍有不少疑惑。因此, 笔者在总结国内外最新的循证医学证据和广大专家的临床实践经验基础上, 针对创伤骨科患者DVT的临床防治和预防方案进行总结, 就下肢DVT的诊断、评估、治疗及预防措施等方面制订本共识, 为创伤骨科患者下肢DVT的处理提供一套适合我国国情且简便易行的方案, 以期改善患者预后, 提高其生活质量。

**【关键词】** 静脉血栓形成; 下肢; 共识  
基金项目: 国家重点研发计划(2018YFC2001500)  
DOI: 10.3760/cma.j.issn.01098-20210822-00451

Expert consensus on diagnosis, prevention and treatment of perioperative lower extremity vein thrombosis in orthopedic trauma patients (2022 edition)  
Zhou Q, Cao F, Jiang R, et al. J Trauma, 2022, 38(1): 23-31.

- **制定者:** 中华医学会临床药学分会《磺达肝癸钠药理学实践专家共识》编写专家组
- **发表杂志:** 中华创伤杂志
- **发表时间:** 2022-01



## 摘要

- 共识在总结国内外最新的循证医学证据和广大专家的临床经验基础上，针对创伤骨科患者 DVT 的临床诊疗和预防方案进行总结，就下肢DVT的**诊断、评估、治疗及预防措施**等方面制订本共识，为创伤骨科患者下肢DVT的处理提供一套适合我国国情且简便易行的方案，以期改善患者预后，提高其生活质量。



- 本共识参考牛津循证医学中心证据分级方法及分级评估、制定与评价（GRADE）系统，结合专家组意见，对研究证据进行分级。

推荐级别	依据
I A 级	基于严谨的系统评价/Meta 分析、大型随机对照临床试验，证据充分，专家组一致同意。
I B 级	基于严谨的系统评价/Meta 分析、大型随机对照临床试验，证据充分，专家组基本达成共识。
II A 级	基于质量一般的系统评价/Meta 分析、小型随机对照研究、大型回顾性研究、病例对照研究，有较好的证据，专家组达成共识。
II B 级	基于质量一般的系统评价/Meta 分析、小型随机对照研究、大型回顾性研究、病例对照研究，专家组基本达成共识。
III 级	基于非对照性临床研究、病例报告、专家观点，专家组提出相关建议，但存在一定分歧。



# 目录

## CONTENTS

### 01 专家共识简介

- 专家共识基本信息
- 摘要
- 专家共识推荐级别

### 02 共识重点内容

- 下肢深静脉血栓形成 (DVT) 简介
- DVT的诊断与评估
- DVT的治疗
- DVT的预防

### 03 共识中对于低分子肝素和磺达肝癸钠的用药推荐



# - 创伤骨科患者围术期下肢静脉血栓形成诊断及防治专家共识（2022年） -

1

## 下肢深静脉血栓形成 (DVT) 简介

2

## DVT的诊断与评估

- 相关推荐
- DVT的诊断与评估方法

3

## DVT的治疗

- 相关推荐
- DVT的治疗方案
- DVT的抗凝治疗

4

## DVT的预防

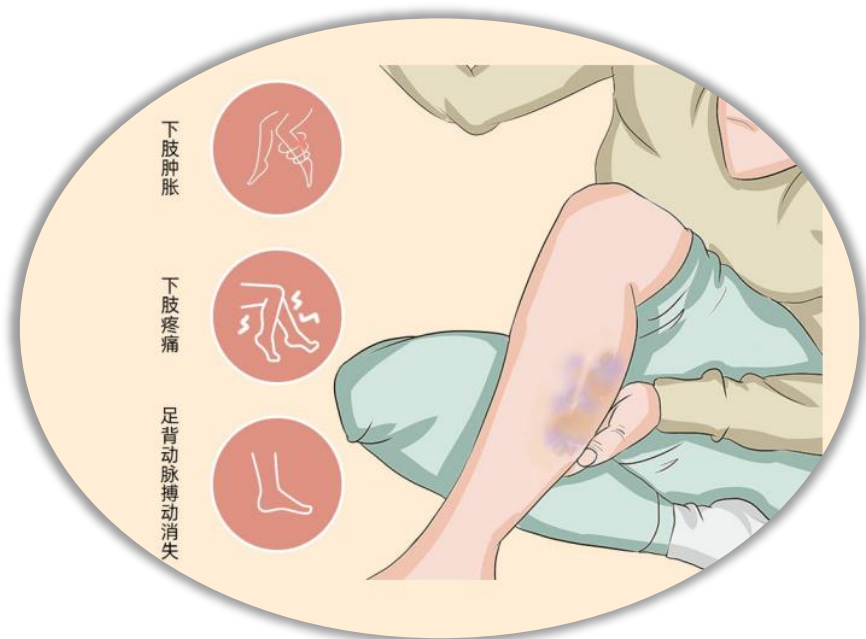
- 基本预防措施
- 物理预防
- 药物预防
- IVCF置入
- 创伤骨科患者围术期DVT预防的具体方案





## 下肢深静脉血栓形成 (DVT)

是创伤骨科患者的一大并发症，是指血液在深静脉腔内不正常凝结，阻塞静脉腔，导致静脉回流障碍，如未予及时治疗，急性期血栓脱落可并发肺栓塞（PE），后期则因血栓形成后综合征（PTS）影响生活和工作能力。



图片来源于网络

### 临床体征和症状

- 包括局部**红肿、疼痛、发热**，也有可能出现**静脉曲张、可凹性水肿、股三角及腓肠肌区域的压痛**。
- 严重情况下，DVT甚至会影响到动脉供血，出现相应肢体的供血不足。

### 发生率

- 我国创伤骨科患者中DVT**年发生率为0.5%~1%**。
- 而创伤骨科患者 DVT **发生率为 6.4%~12.4%**

# - 创伤骨科患者围术期下肢静脉血栓形成诊断及防治专家共识（2022年） -

1

## 下肢深静脉血栓形成 (DVT) 简介

2

## DVT的诊断与评估

- 相关推荐
- DVT的诊断与评估方法

3

## DVT的治疗

- 相关推荐
- DVT的治疗方案
- DVT的抗凝治疗

4

## DVT的预防

- 基本预防措施
- 物理预防
- 药物预防
- IVCF置入
- 创伤骨科患者围术期DVT预防的具体方案



推荐内容	推荐级别
对于下肢创伤患者，均应常规行下肢静脉超声检查明确诊断	IIA 级
D-二聚体对于DVT的诊断及监测具有参考意义	II B级
静脉造影、CT 静脉成像（CTV）和磁共振静脉成像（MRV）不用于DVT的常规筛查，可用于DVT的具体部位和程度的进一步判断	III级
对于所有下肢创伤的患者，推荐采用RAPT初步评估DVT的发生风险	IIA 级
血栓预测模型对于 DVT 的风险评估也具有一定的临床意义	III级



## 下肢静脉超声

可以作为初筛、监测 DVT 的检查。可结合患者体征、D-二聚体等检查共同诊断。

## D-二聚体

不可单独地使用诊断DVT，不过其在DVT诊断中可作为重要的辅助检测与监测手段。

## 静脉造影

仍是DVT诊断的“金标准”，但临床上已逐步用超声检查来部分代替静脉造影。

## CTV

联合应用 CTV 和 CT 肺动脉造影检查，可有效增加DVT的检出率

## MRV

有非钛合金金属置入物及心脏起搏器置入者，不可实施此项检查。

## 评估量表

也有助于诊断 DVT 或 PE的风险高低，并针对性地采取相应预防措施。

## 预测模型

对下肢骨折患者DVT有一定的预测能力。



# - 创伤骨科患者围术期下肢静脉血栓形成诊断及防治专家共识（2022年） -

1

## 下肢深静脉血栓形成 (DVT) 简介

2

## DVT的诊断与评估

- 相关推荐
- DVT的诊断与评估方法

3

## DVT的治疗

- 相关推荐
- DVT的治疗方案
- DVT的抗凝治疗

4

## DVT的预防

- 基本预防措施
- 物理预防
- 药物预防
- IVCF置入
- 创伤骨科患者围术期DVT预防的具体方案



	推荐内容	推荐级别
一般处理措施	卧床休息、抬高患肢，适当使用利尿剂，以减轻肢体肿胀。一旦发生 DVT，建议常规采用一般处理方式，可有效缓解症状。	II A 级
祛聚药物	对于已经停止抗凝治疗且没有阿司匹林禁忌证的患者，使用阿司匹林可以更好地预防VTE复发。	II A 级
抗凝治疗	抗凝药物有普通肝素、 <b>低分子肝素 (LMWH)</b> 、维生素K拮抗剂 (VKA)、直接凝血酶抑制剂、 <b>Xa 因子抑制剂</b> 等。无论出血风险高低，都建议抗凝治疗时间持续 3个月及以上。	II A 级
	对于下肢 DVT或 PE且无癌症的患者，作为长期抗凝治疗药物，建议使用达比加群、利伐沙班、阿哌沙班或依多沙班等新型抗凝药物，其疗效优于VKA治疗。	II A 级
	对于未使用达比加群等新型抗凝药物的下肢 DVT 或 PE 无癌症的患者，建议采用 VKA 替代 LMWH 治疗。	II B 级
	对于下肢 DVT 或 PE 并患有癌症（与癌症相关的血栓形成）的患者， <b>作为长期（前 3 个月）抗凝治疗，建议使用 LMWH 治疗。</b>	II A 级
溶栓治疗	下肢 DVT 或 PE 并患有癌症（与癌症相关的血栓形成）的患者， <b>LMWH长期抗凝治疗的疗效优于 VKA 及达比加群、利伐沙班等新型抗凝药物。</b>	II B 级
	对于没有溶栓禁忌证的 DVT 患者，建议使用rPA或TNK-rPA进行溶栓治疗。	II B 级
血栓切除术	下肢 DVT 或 PE 并患有癌症（与癌症相关的血栓形成）的患者， <b>LMWH长期抗凝治疗的疗效优于 VKA 及达比加群、利伐沙班等新型抗凝药物。</b>	II B 级



一般处理措施

祛聚药物

抗凝治疗

溶栓治疗

CDT

血栓切除术

PCDT

血管活性药物



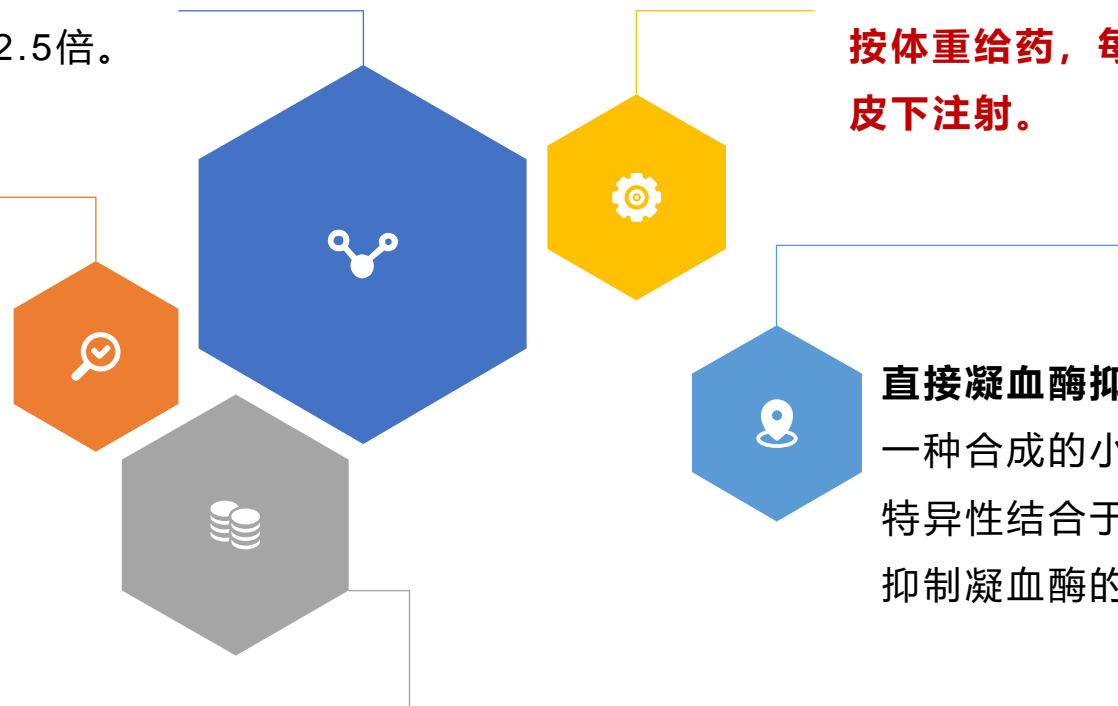
**普通肝素：**使用剂量个体差异较大，要注意监测患者凝血功能，将活化部分凝血活酶时间（APTT）延长至正常对照值的 1.5~2.5倍。

**VKA：**如华法林，是临床长期抗凝治疗的主要药物。其剂量个体差异较大，且药效易受其他药物或食物干扰，在使用过程中需定期监测INR<sup>2</sup>。

**Xa因子抑制剂：**通过对Xa因子的抑制从而减少静脉血栓的形成。

**LMWH：**不良反应较少，HIT<sup>1</sup> 的发生率也低于普通肝素，使用时一般无须监测，临床按体重给药，每次100 U/kg，每12h 1次皮下注射。

**直接凝血酶抑制剂：**如阿加曲班，是一种合成的小分子药物，可以可逆地特异性结合于凝血酶的催化结构域，抑制凝血酶的作用。



1: HIT, 肝素诱导的血小板减少症

2: INR, 国际标准化比值



# - 创伤骨科患者围术期下肢静脉血栓形成诊断及防治专家共识（2022年） -

1

## 下肢深静脉血栓形成 (DVT) 简介

2

## DVT的诊断与评估

- 相关推荐
- DVT的诊断与评估方法

3

## DVT的治疗

- 相关推荐
- DVT的治疗方案
- DVT的抗凝治疗

4

## DVT的预防

- 基本预防措施
- 物理预防
- 药物预防
- IVCF置入
- 创伤骨科患者围术期DVT预防的具体方案



## 推荐内容

## 推荐级别

**基本预防措施** 对于DVT高风险人群，推荐常规采用基本预防措施，对于降低DVT的发生率具有积极的作用

IIA 级

手术操作尽量轻柔、精细，特别是邻近血管区域的操作，以避免损伤静脉内膜；

术后抬高患肢，促进深静脉回流，禁止在腘窝及小腿下单独垫枕；

静脉血栓知识宣教，早期活动，尽早下床，早期进行康复功能锻炼；

02

04

06

01

03

05

07

规范使用下肢止血带；

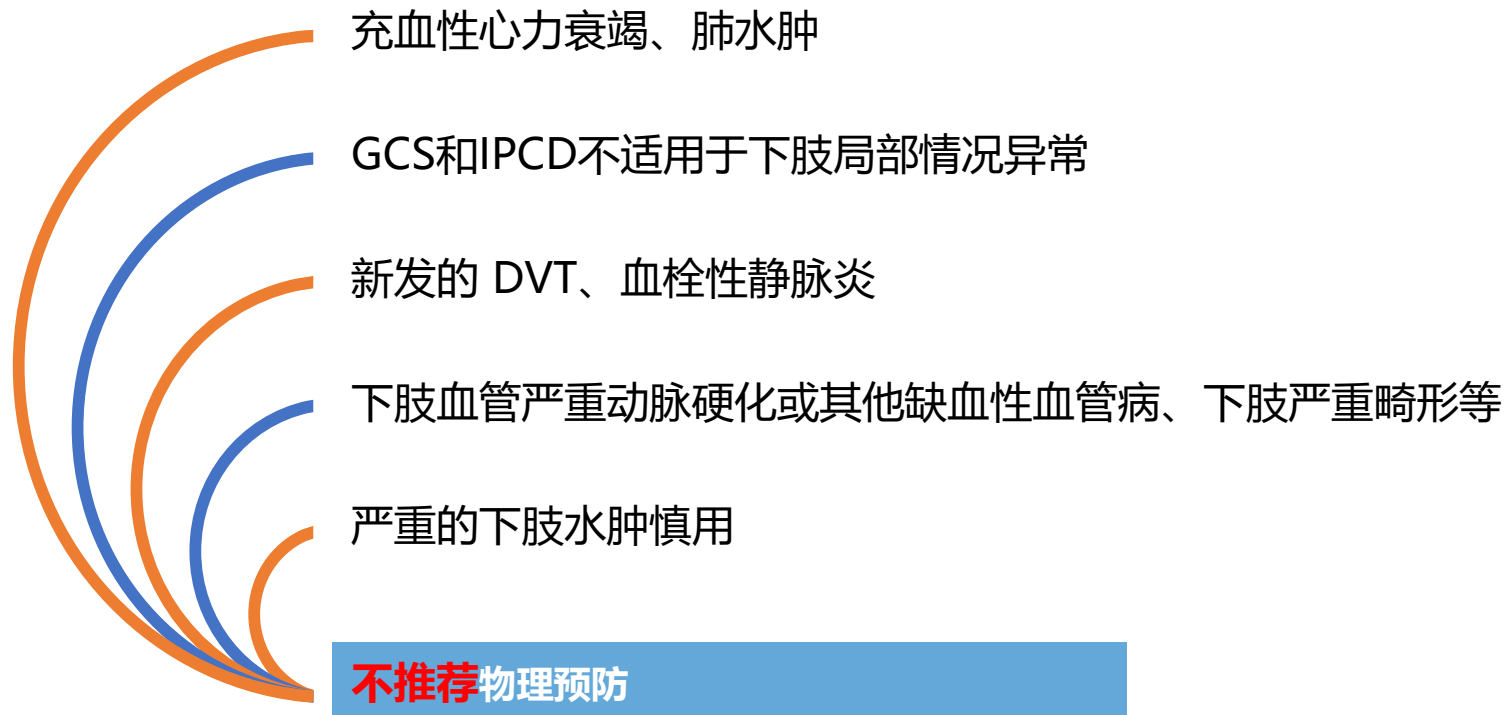
卧床阶段肌肉锻炼，术后及早进行足踝部肌肉的等张等长收缩，通过小腿肌肉泵促进静脉回流；

术中和术后监测出入量，适度补液，术后嘱患者适度饮水、避免脱水；

指导患者改善生活方式，控制和减少血栓形成高危因素，如戒烟、戒酒、控制血糖、血脂等。



	推荐内容	推荐级别
物理预防	对于没有物理预防禁忌证的DVT高风险人群，推荐采用常规物理预防措施。	II A 级
	必要时采用物理预防联合药物预防，效果更佳。	II A 级



药物类型	代表药物	特点
LMWH		LMWH 是公认且临床较为常用的预防药物，且已成为癌症相关 VTE 的标准疗法。相比于普通肝素，LMWH <b>出血发生率较低，引起HIT的发生率也较低，不需要常规监测凝血指标</b> 。在成人创伤患者中，LMWH <b>在预防DVT方面优于普通肝素，并且可能进一步降低PE发生率和病死率</b> 。LMWH应在术前12 h停用。
Xa 因子抑制剂	磺达肝癸钠	是间接 Xa 因子抑制剂， <b>可皮下注射，能较好地降低骨折患者DVT的发生率，其安全性与依诺肝素相似</b> 。
	利伐沙班	直接 Xa 因子抑制剂，同样是被认可的临床预防血栓形成的用药，与依诺肝素相比，可显著降低骨科大手术后症状性VTE的发生率，而且无额外出血风险。
VKA	华法林	其效果好、价格低廉，多用于临床长期抗凝治疗。但在使用过程中需定期监测 INR。



	推荐内容	推荐级别
IVCF置入	目前对创伤患者进行IVCF置入尚存争议，但是对于高危DVT的创伤患者，并且因为出血等情况无法药物抗凝，可以考虑放置 IVCF，对于预防致死性PE 有一定的作用。	II B 级
	在患者病情稳定可以进行药物抗凝后应该尽早取出滤器；如果患者滤器置入时间较长，也可以考虑滤器置入同时药物抗凝。	II B 级
	对于严重创伤接受大型骨科手术的患者，以及对于出血风险增加或对药物和物理血栓预防有禁忌证的患者，均不建议将IVCF用于DVT的初级预防。	II B 级



# DVT的预防：创伤骨科患者围术期DVT预防的具体方案

	推荐内容	推荐级别
髌周骨折	髌周骨折患者发生 DVT和 PE的风险很高。对于接受髌周骨折手术的患者，住院期间使用抗血栓药物和 IPCD双重预防	II B 级
	建议使用 <b>LMWH</b> 、低剂量普通肝素、VKA、 <b>磺达肝癸钠</b> 、阿司匹林或IPCD至少10~14 d，最多35 d。 <b>LMWH的使用优先于其他药物</b> 。当 LMWH 用于髌周骨折手术患者的DVT预防时，建议术前12 h以上或术后12 h 以上开始给药。	II A 级
	在住院期间，建议使用IPCD装置和抗血栓药物的双重预防，每天至少18 h。	II B 级
	无症状患者不建议在出院前进行多普勒超声筛查。	II A 级
	如果严重创伤患者出血风险增高，有药物预防禁忌，建议使用 IPCD 等机械预防， <b>当出血风险降低或禁忌证消除时，建议增加LMWH或低剂量普通肝素的药物预防。</b>	II B 级
膝关节手术	对于接受其他膝关节手术（如截骨或骨折手术）的患者，如果 DVT风险大于出血风险，可以考虑 DVT 预防。	II B 级
膝关节远端孤立的小腿损伤	对没有高 DVT 风险的患者可不使用药物预防 DVT。 <b>对于下肢制动且 DVT 风险大于出血风险的患者，可使用 LMWH 或磺达肝癸钠进行预防。</b> 预防持续时间应在42 d内。	II B 级
足踝骨折	当关节需要固定（如关节融合术或关节成形术），总麻醉时间>90 min或 DVT风险大于出血风险时进行药物预防。预防持续时间应在42 d内。	II B 级



# 目录

## CONTENTS

### 01 专家共识简介

- 专家共识基本信息
- 摘要
- 专家共识推荐级别

### 02 共识重点内容

- 下肢深静脉血栓形成 (DVT) 简介
- DVT的诊断与评估
- DVT的治疗
- DVT的预防

### 03 共识中对于低分子肝素和磺达肝癸钠的用药推荐



# 低分子肝素和磺达肝癸钠的推荐意见汇总

	药物	特点	具体方案
DVT的治疗	LMWH	不良反应较少，HIT 的发生率也低于普通肝素，使用时一般无须监测，临床按体重给药，每次100 U/kg，每12 h 1次皮下注射。	<p><b>抗凝药物：</b>有普通肝素、<b>低分子肝素 (LMWH)</b>、维生素K拮抗剂 (VKA)、直接凝血酶抑制剂、<b>Xa 因子抑制剂</b>等。无论出血风险高低，都建议抗凝治疗时间持续 3个月及以上。</p> <p><b>下肢 DVT 或 PE 并患有癌症（与癌症相关的血栓形成）：</b>作为长期（前 3 个月）抗凝治疗，建议使用 LMWH 治疗；<b>LMWH长期抗凝治疗的疗效优于 VKA 及达比加群、利伐沙班等新型抗凝药物。</b></p>
	磺达肝癸钠	通过对 Xa 因子的抑制从而减少静脉血栓的形成。	
DVT的预防	LMWH	LMWH <b>出血发生率较低，引起HIT的发生率也较低，不需要常规监测凝血指标。</b> 在成人创伤患者中，LMWH在 <b>预防DVT方面优于普通肝素，并且可能进一步降低PE发生率和病死率。</b> LMWH应在术前12 h 停用。	<p><b>髌周骨折：</b>建议使用 LMWH、低剂量普通肝素、VKA、<b>磺达肝癸钠</b>、阿司匹林或IPCD至少10~14 d，最多35 d。 <b>LMWH的使用优先于其他药物</b></p> <p><b>膝关节远端孤立的小腿损伤：</b><b>下肢制动且 DVT 风险大于出血风险的患者，可使用 LMWH 或磺达肝癸钠进行预防</b></p>
	磺达肝癸钠	间接 Xa 因子抑制剂，可皮下注射， <b>能较好地降低骨折患者DVT的发生率，</b> 其安全性与依诺肝素相似。	





# 谢谢关注！

thanks for your attention.

