



血栓标志物在骨科中的应用

创伤，骨科大手术(髌、膝置换，髌部骨折手术)患者具有很高的DVT 发生率



DVT高发，PTE致死

骨科大手术术后易发生深静脉血栓形成 (deep venous thrombosis, DVT)，少数可导致PTE导致死亡。约80% DVT病例无临床体现

所有致死性肺血栓栓塞症 (Pulmonary thromboembolism, PTE) 病例在死亡前得到诊断的局限性二分之一，易误诊/漏诊!!!

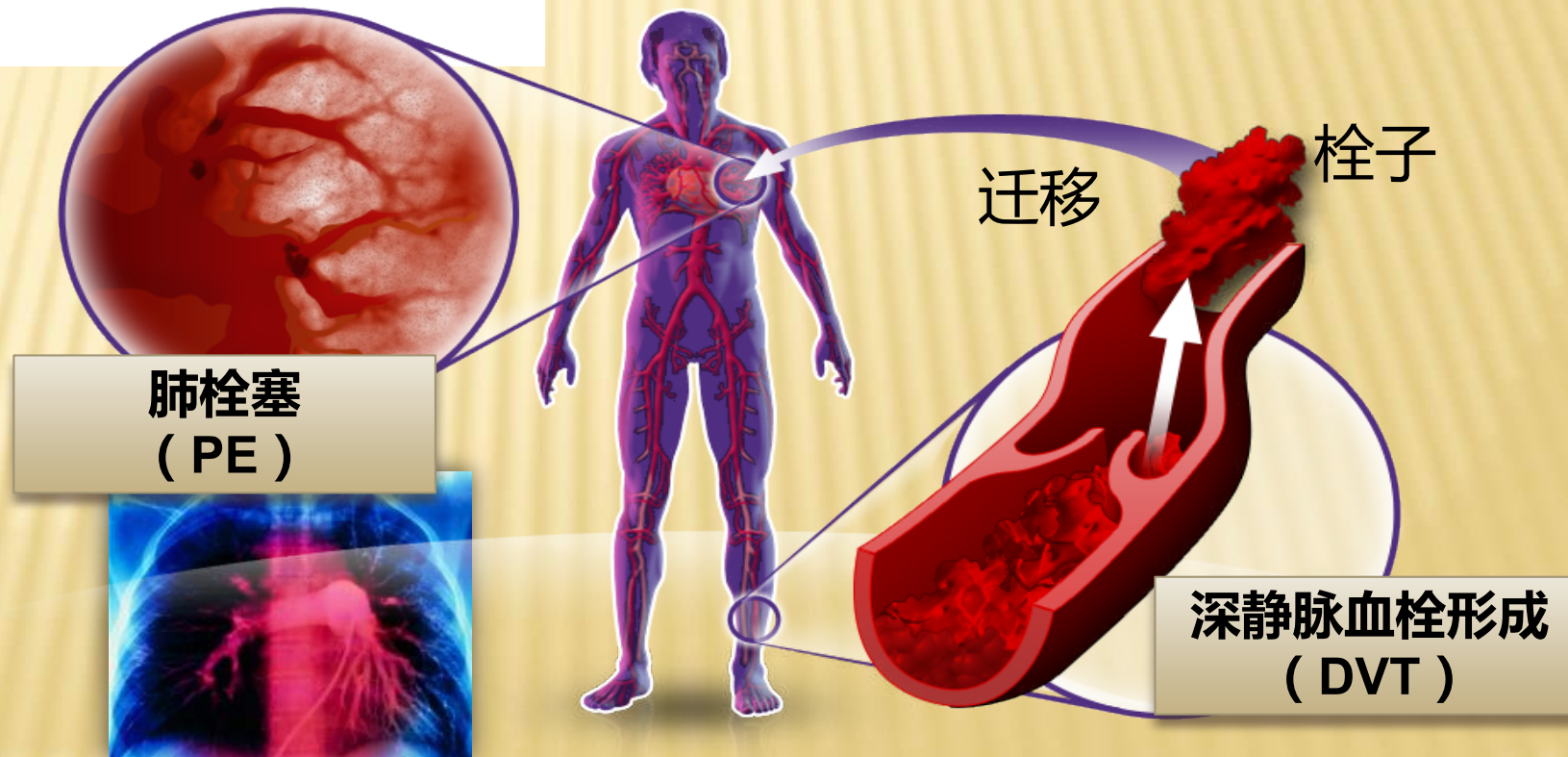
🇨🇭 肺血栓栓塞症 — PTE致死!!!

静脉血栓栓塞症 (Venous thromboembolism, VTE)

深静脉血栓形成 (Deep venous thrombosis, DVT)

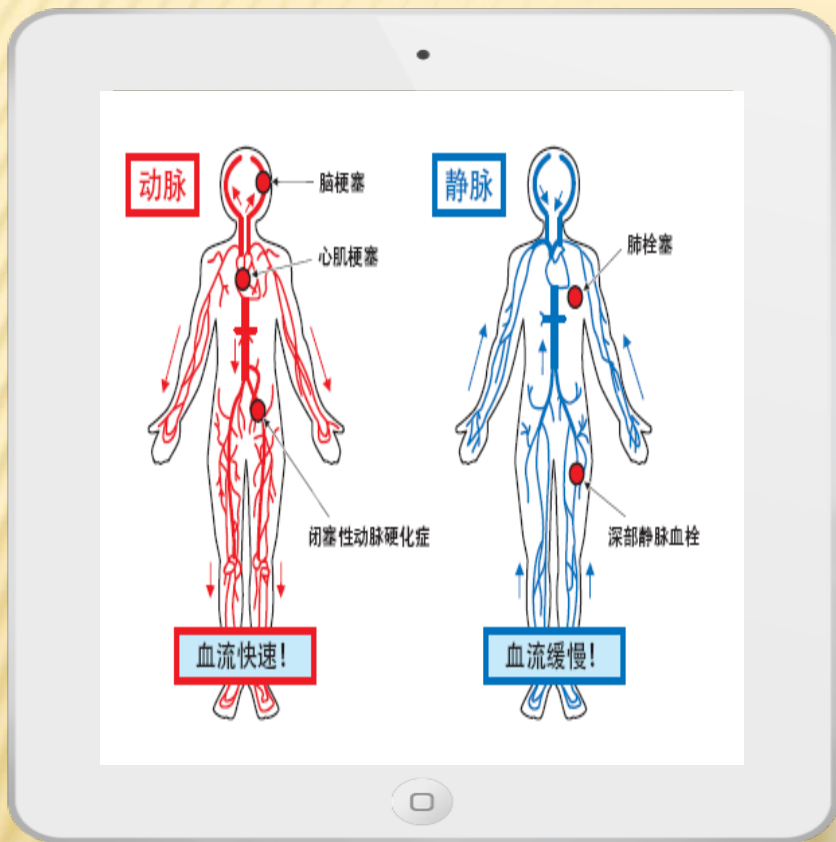
肺血栓栓塞症 (Pulmonary thromboembolism, PTE)

VTE = DVT + PTE



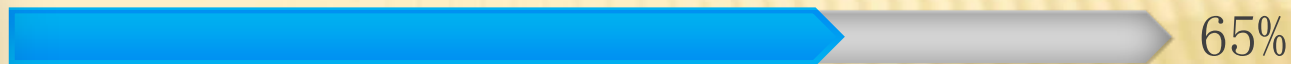


术后DVT发生率



血栓高发

膝关节成形术/中心静脉插管/创伤尸解



髋关节成形术



股骨骨折



神外术后/腹部术后出院6周



普外术后





骨科患者 VTE 的危险分级及发生率 (%)

危 险 度	DVT		PTE	
	小腿	近端	临床性	致命性
低 危 < 40岁, 较小的外科手术 (30 min 以内), 无其他危险因素, 长期卧床	2	0.4	0.2	< 0.01
中 危 有危险因素的非大手术; 40 ~ 60岁, 无危险因素的大手术; < 40岁, 无危险因素的大手术	10 ~ 20	2 ~ 4	1 ~ 2	0.1 ~ 0.4
高 危 > 60岁或有危险因素的非大手术; 40 ~ 60岁之间, 有危险因素 (既往 VTE 病史, 肿瘤, 高凝状态) 的大手术	20 ~ 40	4 ~ 8	2 ~ 4	0.4 ~ 1.0
极高危 >40岁, 既往有VTE病史的大手术; 髋、膝关节置换术, 髋部骨折手术, 重度创伤, 脊髓损伤	40 ~ 80	10 ~ 20	4 ~ 10	0.2 ~ 5.0

骨科大手术后VTE发生率较高

术式	DVT (%)		PE (%)	
	总发生率	近端发生率	总发生率	致命性%
人工全髋关节置换术	42-57	18-36	0.9-28	0.1-2.0
人工全膝关节置换术	41-85	5-22	1.5-10	0.1-1.7
髌骨骨折	46-60	23-30	3-11	0.3-7.5



《中国骨科大手术静脉血栓栓塞症防止指南》

术后血栓高发危险原因

静脉内膜损伤

1

静脉血流淤滞

2

高凝状态

3

防止DVT形成的开始时间和时限

DVT形成开始时间

骨科手术围手术期DVT形成的高发期为24h内，术后初级血小板血栓形成稳定凝块的时间为8h，需提早防止

DVT时限

凝血激活持续可达4周，DVT形成的危险可持续3个月，药物防止10-14天

目前的诊断指标中，检测项目只有D-Dimer，但不能证明血栓形成

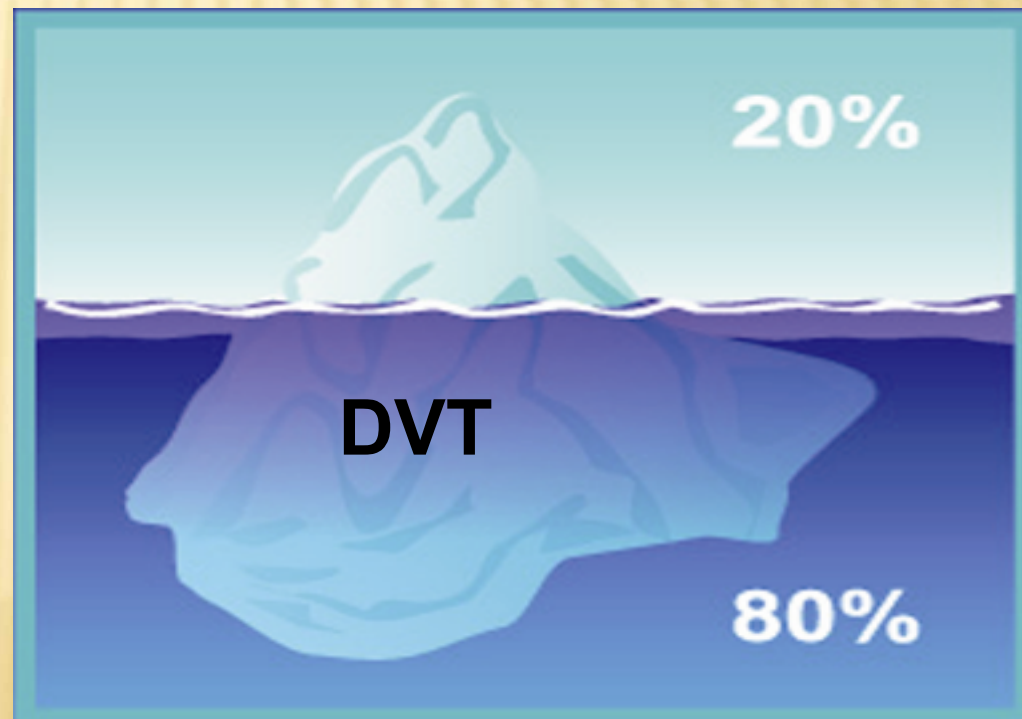
骨科需求的检测项目-早、快、准

VTE常常得不到及时诊治

所有致死性PE病例在死亡前得到诊断的局限性二分之一



约80% DVT病例无临床体现





PTE:高致死风险的VTE

01

临床上发现一般都已经晚期

75%PE死亡发生于初次入院，确诊后3个月病死率达17%

02

检查指标几乎都是筛查项目和晚期指标，对于出血或血栓不敏感



血栓六项

1、凝血酶抗凝血酶复合物

凝血系统启动标志物，判断抗凝治疗最佳时期，合用于血栓/DIC初期诊断，溶栓治疗的再栓监测。

TAT

2、纤溶酶- α 2纤溶酶克制物复合物

纤溶系统启动标志物，预示血栓正在形成。辅助诊断DIC和指导抗纤治疗方案。

PIC

3、组织纤溶酶原激活物/克制剂-1 复合物

纤溶系统关键标志物，提醒血栓进行时，导致血栓原发病因未清除。

t-PAIC

TM

4、血栓调整蛋白

提醒血管内皮系统受损程度，升高提醒血管内皮损伤。

D-Dimer

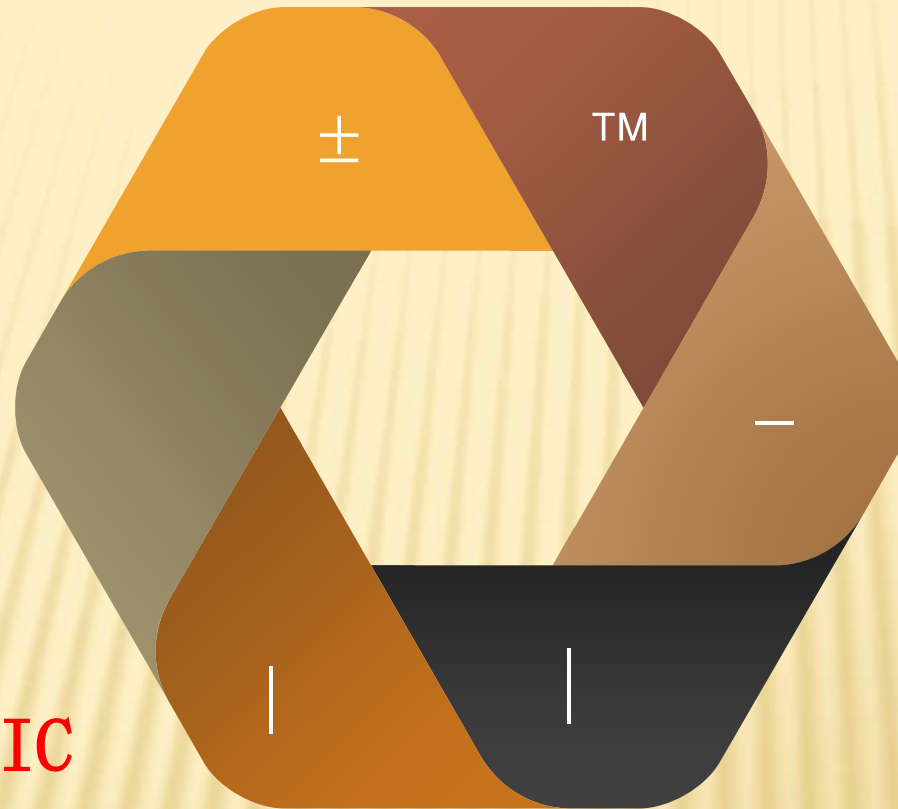
5、D-二聚体

升高，提醒血栓已形成，也也许是血栓治疗后降解，继发性纤溶。

FDP

6、纤维蛋白原降解产物

升高提醒血栓已形成，原发性纤溶亢进；也见于溶栓治疗（人为继发纤溶）。





外科术后：血栓形成的机制

手术损伤

血管内皮损伤→凝血因子活化，抗凝血和纤溶减弱。

术后制动

血流瘀滞→加重血管内皮损伤，利于血栓形成。

血液成分改变

促凝物质、炎性物质→加重高凝状态。

血栓



骨科手术前后D-二聚体动态监测

表1 低龄 <50 岁组 D-二聚体含量的动态变化(μg/L)

组别	例数	术前	术后						
			2 h	1 d	2 d	3 d	4 d	6 d	8 d
大手术组									
多发伤	9	1079	2230.1	2034.9	1684.9	1867	1876.3	1649.2	1788
股骨颈骨折	8	466.2	1096.4	863.5	580.1	560	676.7	795.7	742.4
其他组									
脊柱	42	369.3	487.2	500	442.8	373.5	489.5	609	658.3
胫腓骨折	23	411.4	535.6	451.2	484.6	493.5	412.3	422.4	482.4
上肢骨折等	17	177.3	392.5	403.4	457.8	474.5	521.9	399	357

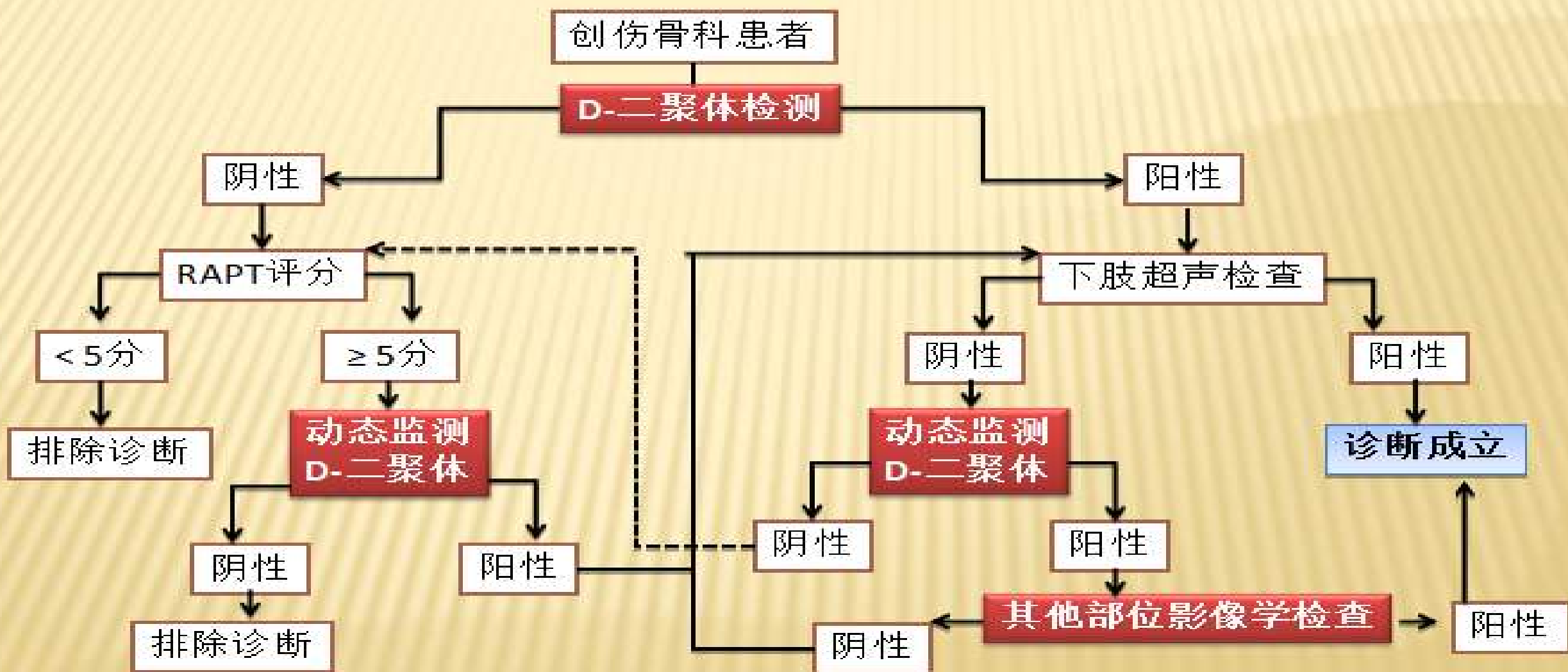
表2 高龄(>50 岁)组 D-二聚体含量的动态变化(μg/L)

组别	例数	术前	术后						
			2 h	1 d	2 d	3 d	4 d	6 d	8 d
大手术组									
多发伤	4	1508.9	1844.7	2003.1	736.1	702.9	746	731.3	930.8
股骨颈骨折	13	782.7	2301.9	1253.9	689.5	781.6	810	876	1215.6
关节置换	12	195.7	1193.2	1625.1	745.48	865.3	851	1197	1357.8
其他组									
脊柱	45	318.2	569.9	791.6	620.9	568.5	557.4	686	664.2
胫腓骨折	8	998.6	1056.8	861.9	572.7	580	648.8	883	750
上肢骨折等	8	330	501.3	453	501	523.6	610	432	418.2

结论:血浆 D-二聚体是目前预测骨科术后深静脉血栓的发生比较迅速、简便、敏感的试验室指标,可为术后并发 DVT的初期临床预测和诊断提供根据。

- 张英.骨科手术患者动态监测D一二聚体的变化及临床意义.中国实用医药12月第5卷第35期

创伤骨科患者DVT的筛查流程图



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/728003062076006121>