

• 专题译文 •

择期髋膝关节置换患者静脉血栓栓塞性疾病预防的

AAOS 指南

Mont MA, Jacobs JJ

余霄[译] 俞光荣[审校]

【摘要】 本临床实践指南是对 2007 年已发表的一个类似指南进行撤换。我们根据现有的文献,对患者的筛选、危险因素的评估、静脉血栓疾病(VTED)的预防性治疗、鼓励患者术后活动以及使用椎管内麻醉和下腔静脉过滤器等各方面进行了评估。我们建议对有静脉血栓栓塞性疾病病史但没有其他潜在危险因素的患者需要进行进一步的评估,患者应评估是否患有某些已知的出血性疾病以及是否存在活动性的肝脏疾病。没有 VTED 或出血高风险的患者也应接受药物及机械压缩装置来预防 VTED 的发生,但我们并没有推荐具体的药物和/或机械装置。我们建议,行择期髋膝关节置换术的患者术后应进行早期活动。采用椎管内麻醉有助于减少失血,但没有发现椎管内麻醉会影响 VTED 发生的证据。目前也没有明确的证据表明对有药物预防禁忌和/或已知 VTED 的患者使用下腔静脉过滤器能防止肺栓塞的发生。

【关键词】 关节成形术; 置换; 膝; 假体选择; 研究进展

一、概述

择期髋膝关节置换患者静脉血栓栓塞性疾病预防临床实践指南由美国骨科医师学会(American Academy of Orthopaedic Surgeons, AAOS)于 2011 年 9 月 24 日批准发布。本指南对已发表的关于择期髋膝关节置换术后静脉血栓栓塞性疾病(venous thromboembolic disease, VTED)预防方面的文献进行了系统评价,并对 2007 年发表的《全髋和全膝关节置换患者症状性肺动脉栓塞预防的 AAOS 临床实践指南》进行了撤换。除了提供临床实践建议外,本指南也强调了这些文献的不足之处及今后的研究方向。

发布本指南的目的是根据目前最佳治疗证据指导临床实践,提高临床治疗质量。为此,本指南纳入了一系列有利用价值的文献,内容涉及对患者的筛选、危险因素的评估、VTED 的预防性治疗、鼓励患者术后活动以及使用椎管内麻醉和下腔静脉过滤器等多个方面。AAOS 的工作人员和 VTED 工作组成员对这些文献进行了一系列系统评价,随后经过严格的标准化程序,整理出了十条建议。本指南可作为教材使用,使医师能在一系列临床决策中提高医疗质量。但最终的临床决策必须根据患者的实际情况与需求,及当地的卫生资源进行综合考虑。本指南代表的是“横断面”观点,这些观点可能会随着新的证据的出现而淘汰。因此,5 年后,根据新出现的临床证据和临床技术,AAOS 会对本指南进行修订或撤换。

二、方法

制定本指南时,我们采用了消除偏倚、加强透明度、增加可重复性等方法。目的是为了让感兴趣的读者能验证我们的每一条建议,核实这些建议是否与最佳的临床证据相符。为了制定本临床实践指南,我们首先制定了一系列预备的建议,详细说明了需要研究的人群、研究的时间点、研究的频率或研究的时间长短等。AAOS 研究小组对这些问题作了一系列系统评价。然后我们把与这些问题相关且符合纳入标准的文献汇总分析,并对这些证据进行等级

划分,最后我们给出了十条建议和四条附加建议。在这十条建议中,有一条推荐的等级为强烈(证据质量高),有三条为中等(证据质量为良),有一条为弱(证据质量差),另有一条为不确定(证据不充分或相矛盾)。其余四条建议是基于意见一致的原则上提出的(缺乏可靠的证据,我们根据临床实践提出该建议)。

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-134X.2012.04.028

译者单位: 315010 宁波市第二医院骨科(余霄); 200065 上海同济大学附属同济医院骨科(俞光荣)

通信作者: 俞光荣 E-mail: yuguangrong2002@yahoo.com.cn

三、建议 1

对择期髌膝关节置换术的患者,我们反对术后行常规的多普勒超声筛查。推荐等级:强烈。

理由:我们不推荐常规使用超声检查髌膝关节置换术后患者的深静脉血栓(deep vein thromboembolism, DVT)情况。有两项随机对照研究,对此类患者常规进行超声检查与不进行超声检查作了比较^[3-4]。在超声检查组,根据超声检查结果决定是否对无症状的DVT进行治疗。结果发现超声筛查组患者与未筛查组患者在有症状的肺栓塞的发生率上没有显著的统计学差异。超声检查的阴性结果可能因为超声的固有缺陷引起。共有八项诊断性研究以静脉造影作为参照,评价了超声检查的可靠性^[5-13]。不同的研究显示最后结果也有所不同。这些研究结果表明尽管超声检查有助于DVT的诊断,但阴性结果却并不能排除DVT。用静脉造影进行DVT筛查时也能得到类似的结果。共有两项研究对用静脉造影进行DVT筛查和未进行DVT筛查的两组患者作了比较,并根据静脉造影检查结果决定是否对无症状的DVT进行治疗^[14-15]。结果发现在这两组患者中,因肺动脉栓塞和DVT而再次入院的比率,未见显著性差异。有三项研究评价了D-二聚体在诊断DVT中的价值,结果表明D-二聚体对筛查关节置换术后DVT形成也并不可靠^[5-7]。另有一项研究通过与单纯的静脉造影作比较,评价了磁共振静脉造影在诊断DVT中的价值^[8]。结果显示磁共振静脉造影对诊断DVT效果较好,但阴性结果也并不能排除DVT的存在。考虑到超声对诊断未知的DVT缺乏实用性而且也没有更为实用的筛查试验可以替代,因此,我们不建议对髌膝关节置换术的患者术后进行DVT的常规筛查。

四、建议 2

行择期髌膝关节置换术的患者,术后已处于静脉血栓栓塞的高风险之中。对既往有静脉血栓栓塞的病史的患者,医生可能需要进一步评估静脉血栓栓塞的风险。推荐等级:弱。

现有的证据尚不明确是否还有其它因素增加择期髌膝关节置换患者静脉血栓栓塞的风险,因此,我们既不推荐也不反对对此类患者常规进行一些其它因素的评估。推荐等级:不确定。

理由:行择期髌膝关节置换术的患者,术后已处于静脉血栓栓塞的高风险之中。有足够的证据表明有VTED既往史的患者,再次发生VTED的风险较高。相关的证据来自两项评估患者既往VTED病史的研究。Pedersen等^[16]的研究纳入了超过68 000名的患者,结果发现有VTED既往史的患者术后发生VTED的相对危险度为8.1。Warwick等^[17]的研究纳入了超过14 000名患者,结果发现既往VTDD病史与术后发生VTED危险比为4.92。共有二十九篇文献对一个或多个其它潜在危险因素是否会增加患者VTED发生率进行了阐述。结果发现在一些其它的手术中,这些危险因素使VTED的发生率增加有统计学意义,但并未在行髌膝关节置换的患者中有此发现。这可能是因为这些其它的VTED危险因素比髌膝关节置换手术本身引起的VTED风险小。因此,我们并不推荐对这些危险因素进一步分类。

五、建议 3

择期髌膝关节置换术的患者发生出血或出血相关并发症的风险较高。虽然缺乏可靠的证据,但我们都认为应对此类患者是否患有某些已知的出血性疾病(如血友病)及是否存在活动性的肝脏疾病进行评估。推荐等级:意见一致。

现有的证据尚不明确是否还有其它因素增加此类患者出血的几率,因此,我们既不推荐也不反对用这些其它因素来预测患者出血的风险。推荐等级:不确定。

理由:与手术出血部位软组织覆盖有关的并发症及由出血造成的功能障碍,引起了我们极大的关注。这些并发症可导致假体周围感染或关节僵硬,最终出现关节功能的损伤。鉴于这些问题的严重性,且没有其它指南对这些潜在风险的处理进行指导,因此我们认为有必要在本指南中将它们提出来,便于后续研究的开展。在择期髌膝关节置换患者中,很少有对出血的危险因素进行描述的研究。有两项研究发现了血友病是预测关节积血的重要指标^[18-19]。另有一项研究也发现了肝硬化是预测围手术期失血重要的指标^[20]。由此可见患有出血性疾病或活动性的肝脏疾病会大大增加患者出血的风险。因此,我们认为有必要对此类患者发布一条推荐等级为意见一致的建议。而对患者进行出血性疾病和活动性肝脏疾病的评估所耗费的资金较少,患者所承受的风险也较小,并且与目前大多数骨科医生的临床实践相一致。在建议6中,我们将对推荐针对此类患者的血栓预防措施再进行讨论。目前尚不明确是否还有其它危险因素增加围手术期出血的危险。有四篇文献对非关节置换患者的凝血功能进行了研究,结果没有找到有说服力的证据,证明术前凝血

功能检查能预测术后出血程度^[18-19 21-22]。其它质量较低的研究也显示: (1) 在行颅内手术的患者中,血小板减少症是预测术后出现颅内血肿的重要指标; (2) 在非溃疡手术患者中,有胃肠道出血的病史并不是预测术后出现上消化道出血的指标; (3) 在心脏搭桥患者中,既往的手术出血史并能预测本次手术的过量出血; (4) 在 I 型血管性血友病患者中,既往的鼻腔出血及牙齿出血均不能预测本次手术的大出血。研究与出血相关并发症的资料也并不多,共有 17 篇文献研究了有一个或多个潜在的危险因子是否会使患者发生出血相关的并发症的几率增加。低血红蛋白和较为复杂的翻修手术会使患者承受较大的输血风险,但没有一项研究表明这些因素与假体周围的深部感染等出血相关并发症直接相关。由于目前的证据尚不能确定行择期髌膝关节置换术的患者出现的出血或与出血相关的并发症是否还与其它危险因素有关。因此,我们既不推荐也不反对将危险因素进一步分类。但临床医师应对使用个体化抗凝治疗有禁忌的危险因素有所了解。

六、建议 4

我们建议患者在行择期髌膝关节置换术前停用抗血小板药物(如阿司匹林、氯吡格雷)。推荐等级: 中等。

理由: 有三项研究针对非关节置换的手术患者预测术前使用抗血小板药物将导致更多的围手术期失血。在其中的一项研究中,还对不同的出血量与再次手术率之间的关系做了研究^[23-25]。尽管该项研究并不是特别针对行择期髌膝关节置换的患者,但我们认为该研究对此类有出血倾向或出血相关并发症风险患者也同样适用。

七、建议 5

对行择期髌膝关节置换术,但除手术本身以外没有静脉血栓形成或出血等高风险的患者,我们建议使用药物和/或机械压缩装置来预防 VTED。推荐等级: 中等。

目前的证据尚不清楚哪种(或哪些)预防措施最优或次优。因此,我们既不推荐也不反对对此类患者采取特别的预防措施。推荐等级: 不确定。

而关于这些预防措施的使用时间,目前也缺乏可靠的证据。因此,我们建议这些预防措施的具体使用时间应由患者与医师共同探讨决定。推荐等级: 意见一致。

理由: DVT 的预防往往是医师即时关注的问题。有证据表明,对行择期髌膝关节置换术患者使用药物制剂和/或机械压缩装置能减少 DVT 的发生率。这也是我们建议要做好预防工作的原因。但我们将目前的建议等级定为中等(而非强烈),主要因为许多研究都用我们定义的“非危险”结果替代了“危险”结果(我们定义大出血、肺栓塞等为“危险”,而有症状的 DVT 等为“非危险”)。我们对所纳入的大量文献进行了不同预防措施的分析,既有评价研究质量对结果的影响,也有比较各种预防措施与安慰剂治疗间的差异。所得结果无法说明哪种预防措施最有优势。因此,我们无法推荐特别的预防措施来预防 VTED 的发生。现有的研究也无法证明哪种药物在预防有症状的肺栓塞、有症状的 DVT 和大出血上较其他药物更具有优越性。而许多常用药物,如华法林及各种低分子肝素衍生物,在预防 VTED 上似乎并没有很好的疗效,这可能与 VTED 事件较为罕见,并且与研究缺少安慰剂对照有关。在 25 项对肺动脉栓塞的研究中,只有 3 项研究使用了安慰剂对照,研究者共纳入了 42 390 名高危患者,其中只有 181 例患者出现了肺动脉栓塞。对机械压缩装置进行评价的文献也并不多。一项以全髌置换患者为对象的研究发现使用机械压缩装置组出现大出血的风险较低。然而,该结果并不可靠,因为有部分患者除接受机械装置外还接受了小剂量的阿司匹林预防,因此对照组和干预组的可比性较差^[26]。对特定的预防措施下结论也较为困难,因为除了上述列举的缺少危险病例、缺少安慰剂对照等困扰因素外,还有以下因素会干扰我们下结论: (1) 纳入的患者并不具有很高的 VTED 或出血的风险,因此可能无法代表典型的患者群; (2) 同一种药物使用了不同的剂量; (3) 同一种药物服用时间的不同; (4) 同一种药物使用不同的给药途径。最后,我们也无法推荐具体的药物和/或机械装置。由于缺少危险病例并且使用安慰剂对照的临床试验数量有限,我们只能以分析 DVT 作为替代方法来评估相对有效的预防措施。尽管有证据显示将低分子肝素的使用延长至 28~35 d 比使用 7~10 d 后停用更能有效地预防有症状的肺栓塞和 DVT 且并不增加大出血的风险,但我们注意到延长其它药物使用时间能否预防肺栓塞或 DVT 目前还缺乏这方面的证据。因此,我们建议医患间共同探讨决定个体化预防措施的使用时间。这种医患间的交流所需要的费用较少并且与目前的医疗实践原则相一致。

八、建议 6

尽管缺乏可靠的证据,但我们认为对患有某些已知的出血性疾病(如血友病)和/或活动性的肝脏疾病

且需要行择期髌膝关节置换术的患者,应使用机械压缩装置预防静脉血栓栓塞的发生。推荐等级:意见一致。

理由:在建议 3 中已经讨论过,患有出血性疾病或活动性的肝脏疾病的患者本身就处于出血的高风险中。由于此类患者可发生严重的并发症,我们认为,尽管缺乏相关的临床数据,但仍应发布一条推荐等级为意见一致的建议。我们一致认为,对此类患者使用机械压缩装置较为合适,因为药物预防可能会加重出血的风险。使用机械压缩装置对患者的风险较小,且符合当前的医疗实践。在某些情况下,特别是当患者处在高风险的出血和 VTED 的情况下,可能需要血液病专家或其他专家会诊。

九、建议 7

虽然缺乏可靠的证据,但我们认为对有静脉血栓栓塞病史且需要进行择期髌膝关节置换术的患者,应使用药物和机械压缩装置预防静脉血栓栓塞的发生。推荐等级:意见一致。

理由:鉴于接受髌膝关节置换术的患者本身已处于较高的 VTED 风险之中,因此,这些患者的风险是否还会进一步增加值得关注。尽管在我们关注的研究中,没有一项研究纳入了此类患者,但我们均认为此类患者发生 VTED 的风险更高,因此有必要为此类患者发布一条推荐等级为意见一致的建议:如果患者 VTED 的风险大于出血的风险,那么药物和机械压缩装置预防便适用于患者。由于行髌膝关节置换的患者术后都会用到一些预防措施,因此增加药物和机械压缩装置,其额外产生的费用并不会占医疗费力的很大比重。此外,这两种方法也符合目前的临床实践原则。

十、建议 8

虽然缺乏可靠的证据,但我们均认为行择期髌膝关节置换的患者术后应早期活动。鼓励患者早期活动与目前的临床实践相一致,并且其所耗费的资金较少,患者所承受的风险也较小。推荐等级:意见一致。

理由:VTED 是所有接受择期髌膝关节置换术的患者都将面临的具有潜在灾难性的并发症。Virchow 三联征——高凝血状态、血管内皮损伤和血流淤滞是 VTED 的易感因素。对行择期髌膝关节置换术的患者,鼓励其早期活动能增加患肢的局部血流量,有助于解决血流淤滞问题。术后即可鼓励患者尽早开始活动。但在患者住院期间需要做好相关的措施,将因早期活动造成跌倒等风险降至最低。尽管有 6 项研究比较了 VTED 发生率与开始活动时间之间的关系,但它们的结果却有冲突。有一项研究对患者在术后 2~4 h 内开始活动与经过一个晚上再开始活动作了比较,结果发现术后 2~4 h 内开始活动并不会降低 VTED 的发生率^[27]。有 3 项研究认为发生 VTED 与开始活动的时间没有关联,而其他两项研究则发现早期活动的患者肺栓塞或 VTED 的发生率较低。由于鼓励患者早期活动所耗费的资金较少,患者所承受的风险也较小,并且与目前的临床实践原则也相一致,因此,将该建议按推荐等级为意见一致发布较为妥当。

十一、建议 9

尽管有证据表明椎管内麻醉并不会对 VTED 的发生产生任何影响,但为减少术中失血,我们建议对需要行择期髌膝关节置换术的患者采用椎管内麻醉。推荐等级:中等。

理由:有 3 项研究讨论了椎管内麻醉和 VTED 的关系。这 3 项研究均未发现椎管内麻醉与全身麻醉在 VTED 的发生上有统计学的差异。有 14 项随机对照研究对使用不同麻醉方法后围手术期的失血量作了比较。其中有 8 项研究比较了硬膜外麻醉与全身麻醉围手术期的失血量,结果发现硬膜外麻醉术中失血较少。有两项研究表明,全身麻醉联合硬膜外麻醉术中失血比单纯的全身麻醉少;另有两项研究显示,全身麻醉联合腰丛阻滞麻醉术中术后的失血量均较单纯的全身麻醉少。此外,还有两篇文献报道硬膜外降压麻醉术后的出血量也比脊椎麻醉的出血量少。

十二、建议 10

现有的证据尚不明确下腔静脉过滤器是否能对需要行择期髌膝关节置换术但又有药物预防禁忌和/或已知 VTED 的患者起预防肺动脉栓塞作用。因此,对此类患者,我们既不推荐也不反对使用下腔静脉过滤器防止肺栓塞的发生。推荐等级:不确定。

理由:在关节置换患者中,没有与 VTED 相关的结果的研究符合本建议的纳入标准。有两项研究比较了非关节置换患者应用和不应用下腔静脉过滤器肺动脉栓塞发生率及死亡率的差异。其中一项是对肥胖病的治疗,结果显示用不用下腔静脉过滤器对 VTED 的发生没有差异。而另一项研究是针对创伤患者的治疗,结果显示应用下腔静脉过滤器的患者肺动脉栓塞及致命性肺动脉栓塞的发生率都较低。由于对下腔静脉过

滤器优势的研究项目有限,且数据有冲突,并且这些研究也并非针对关节置换患者,因此我们既不推荐也不反对在髋膝关节置换患者中使用下腔静脉过滤器。

十三、未来研究方向

由于无法得到有效的数据来区分预防与不预防,以及不同的预防方法与某些危险结果之间的关系(如因出血再次手术,出血致死,出现有症状的肺栓塞,肺栓塞致死,假体周围感染),此外也尚不明确某些替代性结果的价值(如 DVT 的发生等),这些都表明需要对 VTED 预防措施的临床试验进行重新审视。未来可供研究的方向可见以下十点:(1) 引起髋膝关节置换患者 VTED 和出血的危险因子的特点;(2) 对包括药物预防、机械预防及其它方法(如早期活动、区域阻滞麻醉等)在内的多种预防措施进行评估;(3) 对住院期间使用的药物和机械压缩装置进行登记,以便研究者查询并获得一定的样本量;(4) 对有 VTED 风险的患者,在今后的临床试验中进行安慰剂对照试验;(5) 利用先进的影像学研究(如磁共振静脉造影)评估患者是否存在 DVT 并发肺动脉栓塞;(6) 对尝试将 DVT 和肺动脉栓塞进行关联的研究进行 meta 分析;(7) 对药物和/或机械压缩装置预防 DVT 的合适时机和持续时间进行评估;(8) 在重点研究试验中纳入具有高风险 VTED 或出血的患者;(9) 对行髋膝关节置换后翻修的患者也进行临床试验;(10) 阐明下腔静脉过滤器在 VTED 高风险患者中的预防作用。

参 考 文 献

- [1] Johanson NA, Lachiewicz PF, Lieberman JR, et al. Prevention of symptomatic pulmonary embolism in patients undergoing total hip or knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*, 2009, 17: 183 – 196.
- [2] Parvizi J, Azzam K, Rothman RH. Deep venous thrombosis prophylaxis for total joint arthroplasty: American Academy of Orthopaedic Surgeons guidelines. *J Arthroplasty*, 2008, 23(7 suppl): 2 – 5.
- [3] Schmidt B, Michler R, Klein M, et al. Ultrasound screening for distal vein thrombosis is not beneficial after major orthopedic surgery: A randomized controlled trial. *Thromb Haemost*, 2003, 90: 949 – 954.
- [4] Robinson KS, Anderson DR, Gross M, et al. Ultrasonographic screening before hospital discharge for deep venous thrombosis after arthroplasty: The postarthroplasty screening study. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*, 1997, 127: 439 – 445.
- [5] Bounameaux H. Integrating pharmacologic and mechanical prophylaxis of venous thromboembolism. *Thromb Haemost*, 1999, 82: 931 – 937.
- [6] Abraham P, Ternisien C, Hubert L, et al. Does venous microemboli detection add to the interpretation of D – dimer values following orthopedic surgery? *Ultrasound Med Biol*, 1999, 25: 637 – 640.
- [7] Niimi R, Hasegawa M, Sudo A, et al. Evaluation of soluble fibrin and D – dimer in the diagnosis of postoperative deep vein thrombosis. *Biomarkers*, 2010, 15: 149 – 157.
- [8] Larcom PG, Lotke PA, Steinberg ME, et al. Magnetic resonance venography versus contrast venography to diagnose thrombosis after joint surgery. *Clin Orthop Relat Res*, 1996(331): 209 – 215.
- [9] Westrich GH, Schneider R, Ghelman B, et al. Comparison between color Doppler imaging and ascending venography in the detection of deep venous thrombosis following total joint arthroplasty: A prospective study. *Contemp Surg*, 1997, 51: 225 – 234.
- [10] Ciccone WJ II, Fox PS, Neumyer M, et al. Ultrasound surveillance for asymptomatic deep venous thrombosis after total joint replacement. *J Bone Joint Surg Am*, 1998, 80: 1167 – 1174.
- [11] Lensing AW, Doris CI, McGrath FP, et al. A comparison of compression ultrasound with color Doppler ultrasound for the diagnosis of symptomless postoperative deep vein thrombosis. *Arch Intern Med* 1997, 157: 765 – 768.
- [12] Davidson BL, Elliott CG, Lensing AW. The RD Heparin Arthroplasty Group: Low accuracy of color Doppler ultrasound in the detection of proximal leg vein thrombosis in asymptomatic high-risk patients. *Ann Intern Med*, 1992, 117: 735 – 738.
- [13] Garino JP, Lotke PA, Kitziger KJ, et al. Deep venous thrombosis after total joint arthroplasty: The role of compression ultrasonography and the importance of the experience of the technician. *J Bone Joint Surg Am*, 1996, 78: 1359 – 1365.
- [14] Pellegrini VD Jr, Donaldson CT, Farber DC, et al. The John Charnley Award: Prevention of readmission for venous thromboembolic disease after total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 2005, 441: 56 – 62.
- [15] Pellegrini VD Jr, Donaldson CT, Farber DC, et al. The Mark Coventry Award: Prevention of readmission for venous thromboembolism after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 2006, 452: 21 – 27.

- [16] Pedersen AB , Sorensen HT , Mehnert F , et al. Risk factors for venous thromboembolism in patients undergoing total hip replacement and receiving routine thromboprophylaxis. *J Bone Joint Surg Am* ,2010 ,92: 2156 – 2164.
- [17] Warwick D , Friedman RJ , Agnelli G , et al. Insufficient duration of venous thromboembolism prophylaxis after total hip or knee replacement when compared with the time course of thromboembolic events: Findings from the Global Orthopaedic Registry. *J Bone Joint Surg Br* ,2007 ,89: 799 – 807.
- [18] Gerlach R , Tölle F , Raabe A , et al. Increased risk for postoperative hemorrhage after intracranial surgery in patients with decreased factor X III activity: Implications of a prospective study. *Stroke* ,2002 ,33: 1618 – 1623.
- [19] Karlsson M , Ternström L , Hyllner M , et al. Plasma fibrinogen level , bleeding , and transfusion after on – pump coronary artery bypass grafting surgery: A prospective observational study. *Transfusion* ,2008 ,48: 2152 – 2158.
- [20] Iwata T , Inoue K , Nishiyama N , et al. Factors predicting early postoperative liver cirrhosis – related complications after lung cancer surgery in patients with liver cirrhosis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* ,2007 ,6: 720 – 730.
- [21] Dorman BH , Spinale FG , Bailey MK , et al. Identification of patients at risk for excessive blood loss during coronary artery bypass surgery: thromboelastography versus coagulation screen. *Anesth Analg* ,1993 ,76: 694 – 700.
- [22] Gravlee GP , Arora S , Lavender SW , et al. Predictive value of blood clotting tests in cardiac surgical patients. *Ann Thorac Surg* ,1994 ,58: 216 – 221.
- [23] Kallis P , Tooze JA , Talbot S , et al. Pre – operative aspirin decreases platelet aggregation and increases post – operative blood loss: A prospective , randomised , placebocontrolled , double – blind clinical trial in 100 patients with chronic stable angina. *Eur J Cardiothorac Surg* ,1994 ,8: 404 – 409.
- [24] Firanesu CE , Martens EJ , Schönberger JP , et al. Postoperative blood loss in patients undergoing coronary artery bypass surgery after preoperative treatment with clopidogrel: a prospective randomized controlled study. *Eur J Cardiothorac Surg* ,2009 ,36: 856 – 862.
- [25] Ghaffarinejad MH , Fazelifar AF , Shirvani SM , et al. The effect of preoperative aspirin use on postoperative bleeding and perioperative myocardial infarction in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Cardiol J* ,2007 ,14: 453 – 457.
- [26] Colwell CW Jr , Froimson MI , Mont MA , et al. Thrombosis prevention after total hip arthroplasty: A prospective , randomized trial comparing a mobile compression device with low – molecularweight heparin. *J Bone Joint Surg Am* ,2010 ,92: 527 – 535.
- [27] Husted H , Otte KS , Kristensen BB , et al. Low risk of thromboembolic complications after fast – track hip and knee arthroplasty. *Acta Orthop* ,2010 ,81: 599 – 605.

(本文译自: Mont MA , Jacobs JJ. AAOS clinical practice guideline: preventing venous thromboembolic disease in patients undergoing elective hip and knee arthroplasty. *J AM Acad Orthop Surg* ,2011 ,19: 777 – 778.)

(收稿日期: 2012 – 02 – 09)

Mont MA , Jacobs JJ [著]. 余霄 [译] , 俞光荣 [审校]. 择期髋膝关节置换患者静脉血栓栓塞性疾病预防的 AAOS 指南 [J/CD]. 中华关节外科杂志: 电子版 2012 6(4): 635 – 640.