

دبیرخانه شورای راهبردی تدوین راهنماهای سلامت

راهنمای بالینی

پروفیلاکسی ترومبوآمبولی در بیماران ارتوپدی

تابستان ۱۴۰۰

تنظیم و تدوین :

انجمن علمی متخصصین ارتوپدی ایران

زیر نظر:

گروه تدوین استاندارد و راهنماهای سلامت

دفتر ارزیابی فناوری ، تدوین استاندارد و تعرفه سلامت

یکی از مهم‌ترین عوارض در بیماران ارتوپدی ترومبوآمبولی است که این عارضه به دنبال تروما و یا عمل جراحی می‌تواند رخ دهد. ترومبوآمبولی می‌تواند به نتایج بسیار بد از جمله مرگ و میر در این بیماران منجر شود. بنابراین پیشگیری از این عارضه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و در این راستا وجود یک راهنما می‌تواند به جراح ارتوپد برای برخورد با بیماران و کاهش رخداد این عارضه کمک نماید.

در بحث پیشگیری از ترومبوآمبولی همواره دو نکته مهم را باید به خاطر داشت. نکته اول اینکه علی‌رغم هر نوع پیشگیری که انجام شود، بازهم هیچگاه خطر ترومبوآمبولی به صفر نخواهد رسید. همیشه این احتمال وجود دارد، لذا رخداد ترومبوآمبولی نمی‌تواند صحت و یا عدم صحت روش پروفیلاکسی را تعیین نماید. نکته دوم این است که خونریزی و آمبولی دو لبه یک شمشیر هستند که هر کدام به نوبه خود خطرناک هستند. دادن آنتی‌کواگولانهای قوی تر اگرچه ممکن است ریسک رخداد پدیده ترومبوآمبولی را کاهش دهد ولی خطر رخداد خونریزی و هماتوم و عوارض ناشی از آن مانند عفونت را افزایش می‌دهند که این مهم به نوبه خود به همان اندازه ترومبوآمبولی سلامت بیمار را تهدید می‌کند.

بحث پیشگیری از ترومبوآمبولی بخصوص در بیماران ارتوپدی نکات مبهم فراوانی دارد و بنابراین ممکن است اختلاف نظر در مورد آن زیاد باشد. لذا این راهنما مانند تمام نمونه‌های دیگر صرفاً براساس اطلاعاتی که در مقالات و نوشته‌های علمی موجود است، توصیه‌های مبتنی بر شواهد را بیان می‌نماید و اگر نکته‌ای ناگفته باقی مانده و یا توصیه‌ای موجود نیست، بدلیل آن است که شواهد کافی برای اظهارنظر در مورد آن وجود ندارد.

راهنمای حاضر جایگزین قضاوت بالینی نمی‌شود، اما به نحوه قضاوت پزشک کمک می‌کند.

راهنما شامل دو قسمت زیر می‌باشد:

- پیشگیری از ترومبوآمبولی در اعمال جراحی ارتوپدی غیر تروما
- پیشگیری از ترومبوآمبولی در بیماران ترومای ارتوپدی

### **قسمت اول: راهنمای پیشگیری از ترومبوآمبولی وریدی برای اعمال جراحی ارتوپدی غیر ترومایی**

الف- درمورد این بیماران پیامدهای عمده ای که باید از آنها جلوگیری کرد شامل موارد زیر است:

۱. آمبولی ریه مرگبار Fatal Pulmonary Emboli
۲. آمبولی ریوی علامت دار Symptomatic Pulmonary Emboli (PE)
۳. ترومبوآمبولیسم وریدی علامت دار Symptomatic Deep Vein Thrombosis (DVT)
۴. خونریزی شدید Major Haemorrhages

## ب- بررسی عوامل خطر در بروز ترومبوآمبولی و خونریزی:

برای قضاوت در مورد میزان ریسک بروز ترومبوآمبولی و خونریزی جراح باید این عوامل را بشناسد تا بر اساس آن بتواند در مورد نوع درمان پیشگیری تصمیم گیری نماید.

### ب-۱: عوامل خطر در بروز ترومبوآمبولی

#### ۱. فاکتورهای بیمار:<sup>1</sup>

- a. سن ( بالای ۶۰ سال )<sup>2</sup>
- b. حاملگی و دوره Post partum<sup>3</sup>
- c. بدخیمی پنهان یا فعال<sup>4,5</sup>
- d. دهیدراتاسیون (NHS p6)
- e. سابقه ترومبوآمبولی<sup>6</sup>
- f. واریس با فلبیت<sup>7</sup>
- g. چاقی شدید ( BMI بالای ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع)<sup>8,9</sup>
- h. بی حرکتی شدید طولانی ( در مواردی که تحرک بیمار بیش از سه روز کاهش مییابد)<sup>10</sup>
- i. استفاده از درمان جایگزین هورمون با استروژن یا داروهای ضد بارداری خوراکی در زنان<sup>11, 12</sup>
- j. ترومبوفیلیای ارثی یا اکتسابی<sup>13, 14</sup>
- k. وجود کاتتر وریدی مرکزی

#### ۲. خطرات مرتبط با بیماری همراه

- a. عفونت حاد یا عفونت حاد بر روی عفونت مزمن ریه<sup>15</sup>
- b. نارسائی قلبی<sup>16, 17</sup>
- c. سکته قلبی<sup>18</sup>
- d. سکته مغزی همراه با بی حرکتی<sup>19</sup>
- e. سندروم نفروتیک<sup>20</sup>
- f. بیماری التهابی فعال حاد روده<sup>21</sup>
- g. ابتلا به ویروس کووید ۱۹<sup>22</sup>

#### ۳. خطرات مربوط به روند جراحی

- a. محل عمل: اندام تحتانی بیش از اندام فوقانی خطر بروز ترومبوآمبولی دارد<sup>22</sup>
- b. نوع بیهوشی: در بیهوشی عمومی خطر بیش از بیهوشی رژیونال است<sup>23</sup>
- c. طول مدت جراحی: هر چه طول مدت عمل جراحی بیشتر باشد ریسک بروز افزایش می یابد<sup>24</sup>

ب- ۲: عوامل اختصاصی که خطر خونریزی را در بیمار افزایش می دهند

۱. خونریزی فعال<sup>25, 26</sup>
۲. اختلال خونریزی دهنده اکتسابی ( نظیر نارسایی کبدی و کلیوی)<sup>27, 28</sup>
۳. اختلال خونریزی دهنده ارثی ( نظیر هموفیلی)<sup>29, 30</sup>
۴. استفاده از داروهای آنتی کواگولان ( نظیر پلاویکس)<sup>۳۱</sup>
۵. ترومبوسیتوپنی ( زیر ۷۵۰۰۰)<sup>32</sup>
۶. وجود ضایعه ای در هر قسمت از بدن که بنا به قضاوت جراح مستعد به خونریزی تهدید کننده باشد. ( نظیر CVA هموراژیک، جراحی های مجاور نخاع، خونریزی تروماتیک مغزی)<sup>33-35</sup>

اگر چه سیستم های درجه بندی (Scoring) مختلف و اکثرا پیچیده ای برای تعیین شانس بروز ترومبوآمبولی و خونریزی وجود دارد اما این کمیته تصمیم گرفت تنها مواردی که شواهد کافی در مقالات وجود دارد را مشخص نماید و در سایر موارد تعیین میزان ریسک را به عهده قضاوت جراح بگذارد تا بر اساس عوامل خطر ساز برای بروز ترومبوآمبولی و خونریزی درمان مناسب را انتخاب نماید. (اجماع کمیته)

در حال حاضر تنها فاکتوری که شاهد قطعی دارد که بروز ترومبوآمبولی را به میزان معنی داری بالا میبرد سابقه ترومبوآمبولی قبلی است. (limited)<sup>۶</sup>

### توصیه های عمومی در پیشگیری از ترومبوآمبولی

- ۱- برای بررسی وجود ترومبوز وریدی در بیماران ارتوپدی نیازی به انجام سونوگرافی داپلر به صورت روتین وجود ندارد. (1B)<sup>۳۷, ۳۶</sup>
- ۲- برای بیمارانی که تحت عمل جراحی وسیع ارتوپدی قرار میگیرند نظیر تعویض مفاصل بزرگ یا شکستگی هیپ، توصیه میشود در صورت استفاده از LMWH حداکثر تا ۱۲ ساعت قبل یا حداقل از ۱۲ ساعت بعد از عمل جراحی تجویز شود.<sup>۳۷</sup>
- ۳- در بیمارانی که تحت عمل جراحی وسیع ارتوپدی قرار میگیرند و ریسک بالای خونریزی دارند، توصیه می شود در صورت امکان از درمانهای پیشگیری مکانیکال استفاده شود (حداقل ۱۸ ساعت در شبانه روز). در این بیماران از درمانهای دارویی استفاده نشود.<sup>6, 37</sup>
- ۴- بیمارانی که تحت درمان با داروهای هورمونی حاوی استروژن قرار دارند یا داروهای ضد بارداری استفاده مینمایند، باید ۴ هفته قبل از درمان جراحی الکتیو داروهای خود را قطع کنند.
- ۵- بیهوشی رژیونتال برای اعمال جراحی بزرگ در اندام تحتانی توصیه میشود. (Moderate)<sup>۶</sup>
- ۶- راه اندازی زودرس بعد از اعمال جراحی اندام فوقانی و تحتانی در بیماران توصیه میشود.<sup>6</sup>
- ۷- در بیمارانی که کاندید درمان جراحی ارتوپدی بزرگ هستند و به علت ریسک بالای خونریزی امکان استفاده از پروفیلاکسی دارویی را نداریم، وقتی علامتی از ترومبوز وجود ندارد لازم نیست به طور اولیه از فیلتر IVC برای پیشگیری از ترومبوآمبولی استفاده کنیم. (2C, Inconclusive)<sup>۳۷, ۶</sup>

- ۸- در بیماران حامله ، توصیه ما استفاده از LMWH به جای هپارین معمولی یا وارفارین برای پیشگیری و درمان است.<sup>۳۷</sup>
- ۹- قطع آسپیرین با دوز پایین قبل از اعمال جراحی تعویض مفصل ضرورتی ندارد.<sup>6, 37</sup>
- ۱۰- شواهد قوی مبنی بر ارجحیت یک دارو بر داروی دیگر در جلوگیری از بروز عوارض خطرناک ترومبوآمبولی در بیماران ارتوپدی وجود ندارد. ( هر چند که داروهای آنتی کواگولان خوراکی مثل ریواروکسابان ، آپیکسابان و دابیگاتران در شکستگی های لگن ، کمتر توصیه می گردند . )
- منظور از عوارض خطرناک ترومبوآمبولی عبارت است از: آمبولی به هر صورت، خونریزی جدی ( که نیاز به درمان اضافه داشته باشد) و مرگ به هر علت.
- موارد غیر خطرناک عبارتند از: هر نوع ترمبوز وریدهای عمقی.(AAOS, ACCP page37)
- ۱۱- در بیماران با ریسک بالای خونریزی ( به علت بیماری های اکتسابی یا ارثی) قاعدتا نباید از داروهای ضد انعقاد استفاده کرد. در این بیماران تمرینهای پمپ میچ پا راه اندازی زودهنگام و در صورت صلاحدید جراح AES و/یا IPCD ممکن است مورد استفاده قرار گیرد.<sup>37</sup>
- ۱۲- در بیماران مستعد به سندروم کمپارتمان انجام پروفیلاکسی دارویی بسته به قضاوت جراح دارد. درمان دارویی تا رفع علائم به تعویق انداخته میشود. (اجماع نظر کمیته)
- علائم بیمار مستعد به سندروم کمپارتمان عبارت است از: درد که با مسکن و بیحرکتی پاسخ نمیدهد، درد با کشیده شدن تاندونها و ادم شدید ( Tense edema ) .

## توصیه های مربوط به اعمال جراحی اختصاصی

### ۱- پیشگیری از ترومبوآمبولی در تعویض مفصل ران و زانو

- a. توصیه میشود در صورت امکان از هر دو نوع پروفیلاکسی مکانیکال و دارویی استفاده شود.<sup>6, 37, 38</sup> (1C)
- b. روشهای فارماکولوژیک: هر بیماری که در ریسک بالای خونریزی نیست باید تحت درمان دارویی قرار بگیرد (1B)  
۳۷
- i. داروهایی که برای پیشگیری استفاده میشوند عبارتند از هپارین با وزن مولکولی کم (LMWH) ، هپارین معمولی (LDUH) ، وارفارین، آسپیرین، دابیگاتران (Dabigatran)<sup>۳۸</sup> (1C, superiority inconclusive) ، فونداپارینوکس ، آپیکسابان ، ریواروکسابان<sup>37</sup>
- ii. در بیمارانی که سابقه ترومبوآمبولی دارند هپارین با وزن مولکولی کم و وارفارین ارجحیت دارند. (AAOS recommendation 6) (1B)
- iii. شواهد قطعی به نفع اثر کمتر آسپیرین نسبت به سایر داروهای ضد انعقاد در پیشگیری از عوارض خطرناک در بیمارانی که سابقه ترومبوآمبولی ندارند وجود ندارد. عوارض خطرناک در قسمت کلیات تعریف گردیده است.<sup>37</sup>
- iv. زمان شروع داروهای ضد انعقاد (ACCP) (1B)

۱. هپارین با وزن مولکولی کم: زمان شروع بسته به نظر جراح است ۱۲ تا ۲۴ ساعت قبل یا بعد از عمل جراحی است. در مورد فاصله زمانی تزریق هپارین تا آنستزی نوروآگزپال باید به دستورات دارویی مربوطه توجه شود (به ضمیمه قسمت داروها توجه شود) ۳۷ 38

۲. آسپیرین ۱۲ تا ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی شروع میشود.

۳. وارفارین شب قبل از عمل جراحی شروع میشود.

۴. دایگاتران ۱ تا ۴ ساعت بعد از عمل جراحی شروع میشود. 39, 40

۵. هپارین معمولی ۶ تا ۱۲ ساعت بعد از عمل جراحی شروع میشود. 40

۶. ریواروکسابان روزانه ۱۰ میلی گرم متعاقب جراحی آغاز گردد.

۷. آپیکسابان ۲,۵ میلی گرم دو بار در روز از ۱۲ الی ۲۴ ساعت بعد از عمل شروع شود.

۸. فونداپارینوکس ۲,۵ میلی گرم روزانه متعاقب جراحی آغاز گردد.

#### v. مدت ادامه داروهای ضد انعقادی

۱. حداقل دو هفته ولی توصیه میشود تا ۵ هفته ادامه یابد (به علت عدم وجود شواهد کافی در این مورد، در مورد زمان

قطع دارو جراح تصمیم میگیرد) 37, 40

#### c. روشهای مکانیکال (ACCP) (2C)

i. Intermittent Pneumatic Compression Device: IPCD اگر در دسترس باشد ارجحیت دارد در سه روز

اول بعد از جراحی توصیه میشود. فرم پورتابل آن بر نوع غیر پورتابل ارجحیت دارد.

ii. Anti-Embolism Stocking :AES زمان آن، بلافاصله بعد از عمل جراحی و اگر از IPDC استفاده شد بعد از

قطع آن توصیه می شود. در توتال هیپ به صورت دو طرفه و تا بالای زانو استفاده میشود. (در توتال نی از نوع پایین زانو

استفاده میشود؟) 24, 40

بیمار هر روز برای دیدن پوست زیر جوراب باید آنرا خارج کند.

ادامه درمان تا زمان راه اندازی با وزن گذاری کامل است. (NHS 9)

جوراب آنتی ترومبوتیک با جوراب واریس تفاوت دارد. (به ضمیمه ۱ مراجعه شود)

iii. Early ambulation : ما بیماران را تشویق میکنیم در ۲۴ ساعت اول راه اندازی شوند. و اگر از نظر بالینی ممکن

باشد بیماران تشویق به وزن گذاری بر روی اندام میشوند. 6

ورزشهای پمپ مچ پا Ankle Pump Exercise به محض امکان توصیه میشود.

## ۲- پیشگیری از ترومبوآمبولی در بیماران با شکستگی هیپ

a. پیشگیری دارویی مانند تعویض مفاصل بزرگ است (بند شماره ۱). (ACCP 2.1.2) (1B)

i. تنها تفاوت استفاده از دارو قبل از درمان جراحی است. با توجه به آنکه این عمل یک عمل انتخابی (Elective) نیست، توصیه

میشود از هنگام بستری تا زمان جراحی پروفیلاکسی ترومبوآمبولی برای بیمارانجام شود. برای این کار میتوان از هپارین با وزن

مولکولی کم (LMWH)، هپارین (LDUH)، وارفارین و یا مکانیکال استفاده نمود. اگر چه بعضی توصیه میکنند LMWH

- در این موارد داروی انتخابی است اما جراح میتواند با توجه ریسک خونریزی و میزان تاثیر (efficacy) روش های مختلف روش خود را برگزیند. داروهای LMWH موثر تر اما با ریسک خونریزی بیشتر و سایر روشها با تاثیر کمتر اما خطر خونریزی کمتر همراه هستند. داروهای تجویز شده در زمان مناسب قبل از عمل مبیایست قطع شود. (ACCP 2.3.1)
- ii. داروهای آنتی کواگولان خوراکی مثل ریواروکسابان ، آپیکسابان و دابیکاتران در شکستگی های لگن ، کمتر توصیه می گردند .
- iii. بعد از عمل جراحی عینا توصیه های مشابه با تعویض مفاصل بزرگ داده میشود. 37, 40
- b. پیشگیری مکانیکی: عینا مانند توصیه های پیشگیری از ترمبوآمبولی در تعویض مفاصل بزرگ است، با این تفاوت که از هنگام بستری شروع میشود. (IC) 37

### ۳- پیشگیری از ترمبوآمبولی در سایر جراحی های اندام تحتانی:

- a. راه اندازی زودرس و در صورت امکان وزن گذاری بر روی اندام، در تمام موارد جراحی های اندام تحتانی توصیه میشود. ورزشهای پمپ مچ به محض امکان شروع میشود. (اجماع کمیته)
- b. در مواردی که ریسک ترمبوآمبولی زیاد است مثلا وقتی بیحرکتی بیمار قبل یا بعد از عمل طولانی میشود (بیش از سه روز) انجام پروفیلاکسی ترمبوآمبولی توصیه میشود. 40
- نحوه پروفیلاکسی مانند شکستگی هیپ است.
- c. در مواردی که ریسک ترمبوآمبولی زیاد و ریسک خونریزی هم زیاد است پروفیلاکسی مکانیکال در صورت امکان توصیه میشود. (اجماع کمیته)

### ۴- پیشگیری از ترمبوآمبولی در بیمارانی که تحت آرتروسکوپی قرار میگیرند

- a. راه اندازی زودرس و در صورت امکان وزن گذاری بر روی اندام، در تمام موارد جراحی های اندام تحتانی توصیه میشود. ورزش های پمپ مچ به محض امکان شروع می شود. (ACCP 4.1) (2B)
- b. میتوان از AES دو طرفه بالای زانو یا پایین زانو استفاده کرد. 37
- c. پروفیلاکسی دارویی :
- i. اگر سابقه DVT نداشته باشد و از نظر جراح ریسک بالای DVT نداشته باشد، نیازی نیست. (2B) 37
- ii. اگر سابقه DVT داشته باشد نیاز است (2B) 40
- iii. در مواردی که آرتروسکوپی با بیهوشی عمومی بیش از 90 دقیقه به طول انجامیده باشد توصیه به تجویز پروفیلاکسی دارویی می شود.
1. نوع دارو و شروع آن مانند تعویض مفصل است.
2. ادامه آن برای حداقل 7 روز یا تا زمانی که بیمار راه اندازی کامل شود میباشد.
- iv. اگر بیمار بیحرکتی طولانی قبل یا بعد از عمل جراحی داشته باشد (سه روز) یا به قضاوت جراح ریسک ترمبوآمبولی بالا باشد، انجام پروفیلاکسی دارویی با پروتکل بالا توصیه میشود. (NICE 1.5.17)



## ۵- پیشگیری از ترومبوآمبولی در بیماران با بی حرکتی اندام تحتانی (گچگیری، آتل گیری):

- a. راه اندازی زودرس و در صورت امکان وزن گذاری بر روی اندام، در تمام موارد بی حرکتی اندام تحتانی توصیه میشود. ورزش های پمپ میچ به محض امکان شروع می شود. (2C) 40
- b. در بیماران با آسیب اندام تحتانی و درمان با بی حرکتی اندام، ما توصیه به پیشگیری دارویی نمی کنیم. (ACCP 3.0) (2C)
- c. در این بیماران با سابقه DVT پیشگیری دارویی توصیه می کنیم. (NICE 1.6.3)
- d. در مواردی که جراحی بر روی مپ و پا بیش از ۹۰ دقیقه به طول انجامیده باشد، نیازمند دریافت آنتی کوآگولان می باشند.
- i. داروها شامل هپارین با وزن مولکولی کم (LMWH)، هپارین معمولی (LDUH)، وارفارین، آسپیرین، دابیگترین (Dabigatrin) است.
- ۶- زمان استفاده از داروها تا اتمام زمان بی حرکتی اندام است.<sup>37</sup> پیشگیری از ترومبوآمبولی در بیماران با اعمال جراحی اندام فوقانی.

- a. راه اندازی زودرس در تمام موارد جراحی های اندام فوقانی توصیه می شود. (اجماع کمیته)
- b. در بیماران تحت عمل جراحی اندام فوقانی در زیر آرنج، ما توصیه به پیشگیری دارویی نمی کنیم.<sup>37, 40</sup>
- c. در بیماران تحت عمل جراحی اندام فوقانی در بالای آرنج و سابقه DVT پیشگیری دارویی توصیه می کنیم.
- d. در بیمارانی که مدت زمان جراحی اندام فوقانی آنها به بیش از ۹۰ دقیقه به طول انجامیده باشد، توصیه به دریافت پروفیلاکسی دارویی می شوند.
- i. داروها شامل هپارین با وزن مولکولی کم (LMWH)، هپارین معمولی (LDUH)، وارفارین، آسپیرین، دابیگترین (Dabigatrin) است.<sup>41</sup>
- ii. زمان استفاده از داروها تا تحرک کامل سرپای بیمار است. (اجماع کمیته)
- e. در بیماران با آرتروپلاستی شانه پیشنهاد درمان دارویی می شود.
- i. نوع پروفیلاکسی دارویی مانند تعویض مفاصل اندام تحتانی است ( بند ۱).
- ii. مدت آن حداقل ۷ روز و ادامه آن با مشورت با خود بیمار است. (اجماع کمیته)

## ۷- پیشگیری از ترومبوآمبولی در بیماران با اعمال جراحی روی ستون فقرات

- a. راه اندازی زودرس بعد از اعمال جراحی ستون فقرات توصیه میشود. (اجماع کمیته)
- b. برای بیمارانی که تحت عمل جراحی ستون فقرات قرار می گیرند، پروفیلاکسی مکانیکال (ترجیحاً با IPC) را بر پروفیلاکسی دارویی یا عدم پروفیلاکسی ترجیح می دهیم.<sup>37</sup>
- c. برای بیمارانی که تحت عمل جراحی ستون فقرات قرار می گیرند و ریسک بالای VTE دارند ( شامل بیماران مبتلا به بدخیمی ستون فقرات یا بیمارانی که تحت عمل جراحی همزمان قدامی و خلفی قرار می گیرند)، ما توصیه به اضافه کردن پروفیلاکسی دارویی به پروفیلاکسی مکانیکی داریم.<sup>18</sup>

- i. داروهای مورد استفاده: شامل هپارین با وزن مولکولی کم (LMWH)، هپارین معمولی (LDUH)، وارفارین، آسپیرین، دابیگاترین (Dabigatran) است.
- ii. زمان شروع آن، بعد از بدست آوردن هموستاز کافی و کاهش ریسک خونریزی است.<sup>40</sup>
- iii. ادامه دارو، تا راه اندازی کامل بیمار است.

## قسمت دوم: راهنمای پیشگیری از ترومبوآمبولی وریدی برای تروماهای ارتوپدی

هرچند در منابع ارتوپدی وضوح نیاز به ترومبوپروفیلاکسی در مورد جراحی هایی مثل تعویض مفصل و بعضی از جراحی های ستون فقرات مشخص است، در مورد تروما هنوز گاید لاین مشخصی در منابع نداریم. با اینحال شواهد کافی وجود دارد که بعضی از تروماهای ارتوپدی میتوانند ریسک VTE را بالا ببرند و احتمال ایجاد آمبولی کشنده را به دنبال دارند.<sup>42</sup> در این راهنما با مرور منابع به بررسی شواهد موجود در ارتباط با بروز ترومبوآمبولی در بیماران با ترومای ارتوپدی پرداخته شده است.

### الف: توصیه های عمومی و کلی

- ۱- انجام روتین داپلر سونوگرافی برای بررسی بیماران ترومای ارتوپدی که بی علامت هستند توصیه نمی شود.<sup>43, 44</sup>
- ۲- در بیمارانی که بعد از جراحی های ارتوپدی LMWH دریافت میکنند حداقل ۱۲ ساعت بین جراحی و تزریق بایستی فاصله باشد. هم قبل و هم بعد از جراحی.<sup>45</sup>
- ۳- برای بیمارانی که در ریسک بالای خونریزی هستند، بعد از جراحی بزرگ ارتوپدی استفاده از ترومبوپروفیلاکسی مکانیکال توصیه می شود. همچنین راه اندازی هر چه سریعتر و ankle pump exercise به صورت مداوم توصیه می شود. ترومبوپروفیلاکسی دارویی در این بیماران توصیه نمی شود.<sup>42, 46</sup>
- ۴- هر جا از ترومبوپروفیلاکسی مکانیکال صحبت می شود، منظور IPCD (Intermittent Pneumatic Compression Device) پورتابل و در صورت عدم دسترسی، ankle pump exercise به همراه جوراب ضد آمبولی است.
- ۵- بیمارانی که تحت درمان هورمونی با استروژن هستند برای حداقل ۴ هفته بعد از قطع دارو در ریسک بالای ترومبوآمبولی هستند و انجام ترومبوپروفیلاکسی دارویی باید در آنها مد نظر قرار گیرد.<sup>47</sup>
- ۶- بیهوشی ناحیه ای (در برابر بیهوشی عمومی) برای جراحی های ماژور اندام تحتانی توصیه می شود.
- ۷- راه اندازی هر چه سریع تر ترجیحاً در طی ۲۴ ساعت اول بعد از جراحی برای تمام بیماران ترومای ارتوپدی توصیه می شود. زمان دقیق راه اندازی به وضعیت کلینیکی بیمار و قضاوت جراح بستگی دارد.<sup>48</sup>
- ۸- در بیماران بدون علامت با یک جراحی ارتوپدی بزرگ که به علت ریسک بالای خونریزی ترومبوپروفیلاکسی دارویی دریافت نمی کنند، استفاده روتین از فیلتر IVC توصیه نمی شود.<sup>۴۹-۵۱</sup>
- ۹- برای بیماران حامله استفاده از LMWH نسبت به هپارین معمولی یا وارفارین چه برای پروفیلاکسی و چه برای درمان ارجح است.<sup>52, 53</sup>

۱۰- آسپیرین با دوز کم (زیر ۱۰۰ میلی گرم در روز) میتواند قبل از جراحی های مازور ارتوپدی ادامه پیدا نکند.<sup>۵۳</sup>

۱۱- هیچ شواهد با کیفیت بالایی در دست نیست که نشان دهد که یکی از داروهای آنتی کوآگولانت به بقیه داروها

ارجحیت دارد.<sup>۵۴</sup>

۱۲- برای بیمارانی که در ریسک بالای سندروم کمپارتمان هستند استفاده یا عدم استفاده از ترومبوپروفیلاکسی دارویی به

قضاوت بالینی جراح بستگی دارد. (اجماع کمیته)

۱۳- در تمام بیماران با ترومای ارتوپدی تا وقتی که قادر به راه رفتن و وزن گذاری نرمال روی اندام تحتانی نیستند، استفاده

از ترومبوپروفیلاکسی مکانیکال (جوراب ضد آمبولی و ترجیحاً IPCD پورتابل) توصیه می شود. همچنین راه اندازی

هر چه سریعتر و ankle pump exercise به صورت مداوم توصیه می شود.<sup>۵۶،۵۵</sup>

## ب: توصیه های ترومبوپروفیلاکسی بر اساس نوع آسیب در بیمار

### ۱- ترومای اندام فوقانی :

ترومای اندام فوقانی در مجموع با ریسک کمی از ترومبوآمبولی همراه است که احتمالاً علت آن هم سطح بودن اندام فوقانی

با قلب است که باعث می شود استاز کمی در وریدها اتفاق بیفتد. بنابراین تنها حدود ۴ درصد ترومبوآمبولی ها از اندام فوقانی

سرچشمه میگیرند و همین باعث شده است که اکثر نویسندگان و مولفین رویه خیلی محافظه کارانه ای را برای ترومبوپروفیلاکسی

در بیمار با ترومای اندام فوقانی در نظر بگیرند.<sup>۵۸،۵۷</sup> با این حال موارد متعددی از ترومبوز عمقی و یا آمبولی و حتی آمبولی منجر به

مرگ با منشأ اندام فوقانی در منابع گزارش شده است.<sup>۵۹</sup> کمیته ترومبوپروفیلاکسی انجمن ارتوپدی ایران با اینکه نتوانست برای تمام

موارد ترومای اندام فوقانی های با شواهد قوی بدست بیاورد، موارد زیر را براساس شواهد موجود پیشنهاد می کند.

- راه اندازی زود رس ترجیحاً در طی ۲۴ ساعت اول بعد از جراحی هر زمان که امکان پذیر باشد ، توصیه می شود.

حداکثر میزان ممکن وزن گذاری توصیه می شود.<sup>۶۰</sup>

- برای شکستگی های منفرد اندام فوقانی که دیستال به آرنج هستند ، توصیه میکنیم که ترومبوپروفیلاکسی دارویی انجام

نشود. (اجماع کمیته)

- برای بیماران با آسیب مهم و یا جراحی اندام فوقانی پروگزیمال به آرنج چنانچه سابقه ای از ترومبوآمبولی قبلی داشته

باشند، توصیه می کنیم که ترومبوپروفیلاکسی دارویی انجام شود. (اجماع کمیته)

- برای بیماران با شکستگی های پیچیده ی پروگزیمال هومروس که به صورت جراحی درمان می شوند، توصیه می

کنیم که جراح ترومبوپروفیلاکسی دارویی را براساس شدت آسیب و فاکتورهای زمینه ای بیمار در نظر بگیرد. حداقل دوره ی

پروفیلاکسی ضد انعقاد ۷ روز است که می تواند بر اساس قضاوت جراح و همچنین ترجیح بیمار طولانی تر شود.<sup>۶۱</sup>

- هر بیمار با ترومای اندام فوقانی که به هر علتی دچار محدودیت در راه رفتن می باشد، اگر این محدودیت بیش از ۳

روز ادامه پیدا نکند بایستی ترومبوپروفیلاکسی دارویی دریافت کند.<sup>۶۱</sup>

## ۲- آسیب های ستون فقرات:

- بیشتر آسیب های ستون فقرات با احتمال کمی از ترومبوآمبولی همراه هستند و بنابراین ترومبوپروفیلاکسی دارویی به صورت روتین در این بیماران توصیه نمی شود. ۶۲-۶۴
- راه اندازی زود رس و زود هنگام در مواردی که از نظر کلینیکی امکان پذیر باشد، قویاً توصیه می شود.
  - ترومبوپروفیلاکسی مکانیکی (جوراب ضد آمبولی و ترجیحاً IPCD پورتابل) در تمام بیماران با آسیب ستون فقرات، و یا جراحی ستون فقرات توصیه می شود.
  - در بیماران با آسیب ستون فقراتی که همراه با آسیب نخاعی نیست و نیاز به جراحی با اپروچ قدامی یا خلفی منفرد دارند، فقط ترومبوپروفیلاکسی مکانیکال (جوراب ضد آمبولی و ترجیحاً IPCD پورتابل) توصیه می شود. ۶۴
  - برای بیماران با آسیب ستون فقراتی که همراه با آسیب نخاع نیست و نیاز به جراحی از طریق هر دو اپروچ آنتریور و پوسترئور دارند، استفاده از ترومبوپروفیلاکسی دارویی را علاوه بر ترومبوپروفیلاکسی مکانیکال توصیه می کنیم. ۶۵-۶۷
  - برای بیماران با آسیب های ستون فقرات که همراه با آسیب قابل ملاحظه نخاع و اختلال حرکتی باشد و یا بیماران با بدخیمی ستون فقرات که نیاز به جراحی دارند، ما استفاده از ترومبوپروفیلاکسی دارویی را علاوه بر ترومبوپروفیلاکسی مکانیکال توصیه می کنیم. زمان شروع دارو به قضاوت جراح بستگی دارد. ۶۳، ۶۴، ۶۸
  - Option های دارویی برای ترومبوپروفیلاکسی در بیماران با ضایعه ی با آسیب ستون فقرات موارد زیر هستند:
  - LMWH، هپارین معمولی، وارفارین، آسپرین، دابیگاتران و ریواروکسابان.
  - ترومبو پروفیلاکسی دارویی وقتی شروع می شود که هموستاز کافی به دست آمده باشد و ریسک خونریزی از محل جراحی و یا خونریزی در محل آسیب نخاع براساس قضاوت جراح پایین باشد. (اجماع کمیته)

## ۳- ترومای اندام تحتانی:

- بیماران با ترومای اندام تحتانی گستره وسیعی از آسیب ها را تشکیل می دهند که میزان استعداد آنها به بروز ترومبوآمبولی بسیار متفاوت است. مثلاً در حالی که شکستگی های هیپ ریسک بالایی از ترومبوآمبولی را بدون ترومبوپروفیلاکسی به دنبال دارند، بعضی از آسیب های دیستال اندام تحتانی احتمال کمتری برای ابتلا به این عارضه دارند. در مورد بسیاری از تروماهای اندام تحتانی در منابع ارتوپدی شواهد با کیفیت بالا وجود ندارد. کمیته ترومبوپروفیلاکسی انجمن ارتوپدی ایران توصیه های زیر را براساس منابع حاضر ارائه کرده است:

### A. شکستگی های هیپ: شامل گردن فمور، اینترتروکانتریک و ساب تروکانتریک

- راه اندازی زود رس با حداکثر میزان ممکن وزن گذاری قویاً در مواردی که امکان پذیر باشد توصیه می شود.
- ترومبو پروفیلاکسی ترکیبی دارو و مکانیکال (جوراب ضد آمبولی و ترجیحاً IPCD پورتابل) برای تمام بیماران با شکستگی هیپ توصیه می شود. ۵۲
- ترومبوپروفیلاکسی دارویی بایستی بلافاصله بعد از پذیرش بیمار شروع شود و تا هنگام جراحی ادامه یابد.
- Option ها قبل از جراحی شامل LMWH و هپارین معمولی هستند. (اجماع کمیته)

- وارفارین و آسپرین برای ترومبوپروفیلاکسی دارویی قبل از جراحی مناسب نیستند. اثر طولانی آنها که باعث می شود جراح آزادی لازم برای انتخاب زمان جراحی را از دست بدهد. (اجماع کمیته)
- LMWH را بایستی ۱۲ تا ۲۴ ساعت قبل از جراحی متوقف کرد. هپارین معمولی بایستی ۶ تا ۱۲ ساعت قبل از جراحی متوقف شود.
- ترومبوپروفیلاکسی دارویی مجدداً بعد از جراحی شروع می شود. بعد از جراحی option ها شامل LMWH، هپارین معمولی، وارفارین، آسپرین، دابی گاتران و ریواروکسابان هستند و می تواند از دارویی که قبل از عمل جراحی داده شده متفاوت باشد. (اجماع کمیته)
- چنانچه بیماری سابقه ترومبوآمبولی قبلی داشته باشد، استفاده از LMWH، ریواروکسابان و یا وارفارین بعد از جراحی برای ایشان ارجح است.<sup>۶۹</sup>
- در بیماری که چنین سابقه ای نداشته باشد، شواهد مبنی بر اثر کمتر آسپرین نسبت به بقیه داروها وجود ندارد.<sup>۵۲</sup>
- زمان شروع ترومبوپروفیلاکسی دارویی بعد از جراحی بر اساس قضاوت جراح و همچنین قوانین زیر می باشد.
- LMWH و آسپرین می توانند ۱۲ تا ۲۴ ساعت بعد از جراحی شروع شوند. هپارین معمولی می توانند ۶ تا ۱۲ ساعت بعد از جراحی شروع شوند. وارفارین را می توان شب قبل از جراحی شروع کرد. دابی گاتران می تواند ۱ تا ۴ ساعت بعد از جراحی شروع شود و ریواروکسابان ۶ تا ۲۴ ساعت بعد از جراحی شروع می شود. حداقل طول مدت ترومبوپروفیلاکسی دارویی ۱۴ روز است که توصیه می شود حتی تا ۶ هفته بنا به قضاوت جراح ادامه یابد.<sup>۶۹</sup>
- ترومبوپروفیلاکسی مکانیکال: IPDC روش مکانیکال ترجیحی است و برای زمان قبل از جراحی (یعنی از زمان پذیرش بیمار تا زمان جراحی) و همچنین تا ۳ روز بعد از جراحی توصیه می شود. نوع پرتابل آن در صورتی که در دسترس باشد ارجحیت دارد.
- IPCD پورتابل و چنانچه در دسترس نباشد، جوراب ضد آمبولی بالای زانو بعد از خارج کردن IPDC تا وقتی که بیمار به صورت کامل راه اندازی بشود و بتواند وزن کامل را روی اندام تحتانی تحمل کند، توصیه می شود. البته IPDC و یا جوراب ها بایستی به صورت روزانه خارج شوند و پوست زیر آن توسط بیمار با دقت بررسی شود.<sup>۶۹-۷۲</sup>

## **B. آسیب های پا و مچ پا:**

بیشتر آسیب های پا و مچ پا با ریسک پایینی از ترومبوآمبولی همراه اند. بنابراین ترومبوپروفیلاکسی دارویی به صورت روتین برای آنها توصیه نمی شود.<sup>۷۳-۷۵</sup>

توصیه های کمیته ترومبوپروفیلاکسی انجمن ارتوپدی ایران به شرح زیر است:

- راه اندازی زود رس و پمپ مچ پا (انکل پامپ) هر وقت که امکان پذیر باشد توصیه می شود. ترومبوپروفیلاکسی مکانیکال (جوراب ضد آمبولی و ترجیحاً IPCD پورتابل) برای بیماران با آسیب پا و مچ پا در صورتی که از نظر کلینیکی امکان پذیر باشد، توصیه می شود.<sup>۶۰</sup>

- بیماران با آسیب پا و مچ پا که سابقه قبلی از ترومبوآمبولی ندارند، استفاده روتین از ترومبوپروفیلاکسی دارویی توصیه نمی شود.<sup>۷۶</sup> مگر آنکه درمان جراحی انجام شده بر روی موضع دچار آسیب بیش از ۹۰ دقیقه به طول انجامیده باشد که در اینصورت پروفیلاکسی دارویی توصیه می گردد.
  - پارگی تاندون آشیل یک استثناء است و پیشنهاد می شود که ترومبوپروفیلاکسی دارویی توسط جراح در نظر گرفته شود. در بیماران با آسیب پا و مچ پا، که در ریسک بالایی از ابتلا به ترومبوآمبولی هستند، (مثلاً آنهایی که بیش از ۳ روز در تخت خواب باقی می مانند و یا بیماران مالتیپل تروما) استفاده از ترومبوپروفیلاکسی دارویی توصیه می شود.<sup>۷۷-۷۵</sup>
- Option ها شامل LMWH، هپارین معمولی، وارفارین، آسپرین، دابی گاتران و ریواروکسابان هستند.
- LMWH و هپارین معمولی قبل از عمل جراحی نسبت به بقیه داروها ارجحیت دارد.

### C- آسیب های اندام تحتانی غیر از ناحیه هیپ و پا یا مچ پا:

- منابع ارتوپدی در مورد ترومبوپروفیلاکسی در این گروه از بیماران ضعیف است. قطعیت نیاز به ترومبوپروفیلاکسی دارویی در این بیماران به اندازه بیماران شکستگی هیپ نیست و در عین حال ریسک ابتلا به VTE در بعضی از این بیماران قابل توجه است.<sup>۷۸-۸۰</sup> بنابراین کمیته ترومبوپروفیلاکسی انجمن ارتوپدی ایران توصیه های زیر را بر اساس شواهد موجود ارائه نمود:
- به طور کلی به نظر می آید که آسیب های پروگزیمالتر بیشتر مستعد ترومبوآمبولی هستند. مثلاً شکستگی های شفت فمور، کنداول های فمور و پلاتوی تیبیا ریسک بالاتری برای ابتلا به ترومبوآمبولی نسبت به شکستگی های شفت تی بیا و یا پایلون دارند.<sup>81-83</sup>
  - راه اندازی زود رس و تحمل حداکثر وزنی که از نظر کلینیکی ممکن است در تمام بیماران با آسیب اندام تحتانی توصیه می شود. هم چنین ورزش انکل پامپ در اولین فرصتی که از نظر کلینیکی امکان پذیر باشد توصیه می شود.<sup>۶۰</sup> (اجماع کمیته)
  - راه اندازی زود رس و پمپ مچ پا (انکل پامپ) هر وقت که امکان پذیر باشد توصیه می شود. ترومبوپروفیلاکسی مکانیکال (جوراب ضد آمبولی و ترجیحاً IPCD پورتابل) برای بیماران با آسیب ران، زانو و ساق پایی که قادر به وزن گذاری نسبتاً کامل نیستند در صورتی که از نظر کلینیکی امکان پذیر باشد، توصیه می شود.
  - در بیماران با ریسک بالای ترومبوآمبولی مثلاً بیمارانی که بیش از سه روز در رختخواب می مانند و یا بیماران مالتیپل تروما و اعمال جراحی که بیش از ۹۰ دقیقه به طول انجامیده باشد، استفاده از ترومبوپروفیلاکسی دارویی توصیه می شود. Option ها شامل LMWH، هپارین معمولی، وارفارین، آسپرین، دابی گاتران و ریواروکسابان هستند.<sup>۵۶، ۸۴</sup>

### D. تروماهای اندام تحتانی که بدون جراحی درمان می شود:

در مورد احتمال ترومبوآمبولی و نیاز به پروفیلاکسی آن در این نواحی شواهد زیادی در منابع وجود ندارد. این شاید به این علت است که این بیماران بسیار غیر همگن هستند و همچنین اکثراً هم زمان آسیب های دیگری را هم متحمل شده اند. از سوی دیگر این

آسیب‌ها به صورت شایعی تحت آتل یا گچ‌گیری قرار می‌گیرند که به خودی خود ریسک ابتلا به ترومبوآمبولی را افزایش می‌دهند.<sup>۶۰</sup> و حتی جراحی‌ها یا آسیب‌های کوچک اندام تحتانی اگر بیمار بی‌حرکت شود و نتواند به صورت فعال اندامش را استفاده بکند می‌توانند او را مستعد ترومبوآمبولی کنند. بیشتر گایدلاین‌های ترومبوپروفیلاکسی توصیه‌های واضحی در مورد این گروه از بیماران و آسیب‌ها ندارند. کمیته ترومبوپروفیلاکسی انجمن ارتوپدی ایران تنها توانست توصیه‌های کلی زیر را ارائه نماید.

- به‌طور کلی به‌نظر می‌آید که آسیب‌های پروگزیمالتر بیشتر مستعد ترومبوآمبولی هستند. مثلاً شکستگی‌های شفت فمور، کندیل‌های فمور و پلاتوی تیبیا ریسک بالاتری برای ابتلا به ترومبوآمبولی نسبت به شکستگی‌های شفت تی‌بیا و یا پیلون دارند.<sup>۸۱-۸۳</sup>

**Option** ها شامل LMWH، هپارین معمولی، وارفارین، آسپرین، دابی‌گاتران و ریواروکسابان هستند.

پروفیلاکسی برای تمام مدت بی‌حرکتی ادامه می‌یابد. راه‌اندازی زودرس با حداکثر وزن‌گذاری که از جهت کلینیکی امکان‌پذیر باشد، برای تمام بیماران با ترومای اندام تحتانی توصیه می‌شود. ورزش انکل پامپ هم در اولین فرصتی که از نظر کلینیکی امکان‌پذیر باشد، توصیه می‌شود.<sup>۶۰</sup>

ترومبوپروفیلاکسی دارویی در بیماران با ترومای منفرد اندام تحتانی که با بی‌حرکتی شامل گچ یا آتل درمان بشود و بیمار قادر به راه رفتن و وزن‌گذاری روی اندام مبتلا باشد، توصیه نمی‌شود.<sup>۶۰</sup>

در بیمارانی که هم‌زمان ریسک بالای ترومبوآمبولی و ریسک بالای خونریزی را دارند، استفاده از ترومبوپروفیلاکسی مکانیکال توصیه می‌شود و ترومبوپروفیلاکسی دارویی توصیه نمی‌شود.

ترومبوپروفیلاکسی دارویی در بیماران با آسیب اندام تحتانی درمان شده با بی‌حرکتی شامل گچ یا آتل که سابقه ترومبوآمبولی قبلی دارند، توصیه می‌شود.

ترومبوپروفیلاکسی دارویی در بیماران با ترومای اندام تحتانی که نیاز به بی‌حرکتی (گچ یا آتل) و تأخیر طولانی (بیش از ۳ روز) در راه‌اندازی و یا تحمل وزن روی اندام تحتانی دارند، توصیه می‌شود.<sup>۸۰، ۸۵</sup>

## Ref. list

- .<sup>1</sup> Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, et al. Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest*. 2004;126(3):338S-400S .
- .<sup>2</sup> Hernández-Vaquero D, Fernández-Carreira JM, Pérez-Hernández D, Fernández-Lombardía J, García-Sandoval MA. Total knee arthroplasty in the elderly. Is there an age limit? *The Journal of arthroplasty*. 2006;21(3):358-361 .
- .<sup>3</sup> Abdul Sultan A, Tata LJ, Grainge MJ, West J. The incidence of first venous thromboembolism in and around pregnancy using linked primary and secondary care data: a population based cohort study from England and comparative meta-analysis. *PloS one*. 2013;8(7):e70310 .
- .<sup>4</sup> Agnelli G, Bolis G, Capussotti L, et al. A clinical outcome-based prospective study on venous thromboembolism after cancer surgery: the@ RISTOS project. *Annals of surgery*. 2006;243(1):89 .
- .<sup>5</sup> Osborne NH, Wakefield TW, Henke PK. Venous thromboembolism in cancer patients undergoing major surgery. *Annals of surgical oncology*. 2008;15(12):3567-357 .<sup>^</sup>
- .<sup>6</sup> Mont MA, Jacobs JJ, Boggio LN, et al. Preventing venous thromboembolic disease in patients undergoing elective hip and knee arthroplasty. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2011;19(12):768-776 .
- .<sup>7</sup> Syed F, Beeching N. Lower-limb deep-vein thrombosis in a general hospital: risk factors, outcomes and the contribution of intravenous drug use. *Qjm*. 2005;98(2):139-145 .
- .<sup>8</sup> Amin A, Patton J, Cook R, Brenkel I. Does obesity influence the clinical outcome at five years following total knee replacement for osteoarthritis? *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2006;88(3):335-340 .
- .<sup>9</sup> Andrew J, Palan J, Kurup H, Gibson P, Murray D, Beard D. Obesity in total hip replacement. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2008;90(4):424-429 .
- .<sup>10</sup> Nokes TJ, Keenan J. Thromboprophylaxis in patients with lower limb immobilisation—review of current status. *British journal of haematology*. 2009;146(4):361-368 .
- .<sup>11</sup> Laliberté F, Dea K, Duh MS, Kahler KH, Rolli M, Lefebvre P. Does the route of administration for estrogen hormone therapy impact the risk of venous thromboembolism? Estradiol transdermal system versus oral estrogen-only hormone therapy. *Menopause*. 2011;18(10):1052-1059 .
- .<sup>12</sup> Canonico M, Oger E, Plu-Bureau G, et al. Hormone therapy and venous thromboembolism among postmenopausal women: impact of the route of estrogen administration and progestogens: the ESTHER study. *Circulation*. 2007;115(7):840-845 .
- .<sup>13</sup> Kyrle PA. Venous thrombosis: who should be screened for thrombophilia in 2014. *Pol Arch Med Wewn*. 2014;124(1-2):65-9 .
- .<sup>14</sup> Wu O, Robertson L, Twaddle S, et al. Screening for thrombophilia in high-risk situations: systematic review and cost-effectiveness analysis. The Thrombosis: Risk and Economic Assessment of Thrombophilia Screening (TREATS) study. *Health technology assessment (Winchester, England)*. 2006;10(11):1-110 .
- .<sup>15</sup> Hamilton H, Jamieson J. Deep infection in total hip arthroplasty. *Canadian Journal of Surgery*. 2008;51(2):111 .
- .<sup>16</sup> Basilico FC, Sweeney G, Losina E, et al. Risk factors for cardiovascular complications following total joint replacement surgery. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 2008;58(7):1915-1920 .
- .<sup>17</sup> Herwaldt LA, Swartzendruber SK, Zimmerman MB, Scholz DA, Franklin JA, Caldarone CA. Hemorrhage after coronary artery bypass graft procedures. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2003;24(1):44-50 .
- .<sup>18</sup> Hooper WC, Dowling NF, Wenger NK, Dilley A, Ellingsen D, Evatt BL. Relationship of venous thromboembolism and myocardial infarction with the renin-angiotensin system in African-Americans. *American journal of hematology*. 2002;70(1):1-8 .
- .<sup>19</sup> Ting AC, Cheng SW, Cheung GC, Wu LL, Hung K, Fan Y. Perioperative deep vein thrombosis in Chinese patients undergoing craniotomy. *Surgical neurology*. 2002;58(3-4):274-278 .



- .۲۰ Chertow GM, Mahaffey KW. Venous thromboembolism: yet another cardiovascular complication of chronic kidney disease? : Am Heart Assoc; 2012.
- .۲۱ Bryant RV, Jairath V, Curry N, Travis SP. Thrombosis in inflammatory bowel disease: are we tailoring prophylaxis to those most at risk? *Journal of Crohn's and Colitis*. 2014;8(2):166-171 .
- .۲۲ Anakwe RE, Middleton SD, Beresford-Cleary N, McEachan JE, Talwalkar SC. Preventing venous thromboembolism in elective upper limb surgery. *Journal of shoulder and elbow surgery*. 2013;22(3):432-438 .
- .۲۳ Chery J, Semaan E, Darji S, Briggs WT, Yarmush J, D' Ayala M. Impact of regional versus general anesthesia on the clinical outcomes of patients undergoing major lower extremity amputation. *Annals of vascular surgery*. 2014;28(5):1149-1156 .
- .۲۴ Yasunaga H, Tsuchiya K, Matsuyama Y, Ohe K. High-volume surgeons in regard to reductions in operating time, blood loss, and postoperative complications for total hip arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Science*. 2009;14(1):3-9 .
- .۲۵ Florescu SC, Anastase D-M, Munteanu A-M, Stoica IC, Antonescu D. Venous thromboembolism following major orthopedic surgery. *Maedica*. 2013;8(2):189 .
- .۲۶ Francis CW. Prevention of VTE in patients having major orthopedic surgery. *Journal of thrombosis and thrombolysis*. 2013;35(3):359-367 .
- .۲۷ Shorr AF, Eriksson BI, Jaffer AK, Smith J. Impact of stage 3B chronic kidney disease on thrombosis and bleeding outcomes after orthopedic surgery in patients treated with desirudin or enoxaparin: insights from a randomized trial. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2012;10(8):1515-1520 .
- .۲۸ Ejaz A, Spolverato G, Kim Y, et al. Defining incidence and risk factors of venous thromboembolism after hepatectomy. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2014;18(6):1116-1124 .
- .۲۹ Tagariello G, Iorio A, Mannucci PM. Response: Comparing joint arthroplasties in severe hemophilia A with severe hemophilia B. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*. 2009;114(23):4907-4908 .
- .۳۰ Ilyas I, Moreau P. Simultaneous bilateral total hip arthroplasty in sickle cell disease. *The Journal of arthroplasty*. 2002;17(4):441-445 .
- .۳۱ Ghaffarnejad 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. *Cardiology journal*. 2007;14(5):453-457 .
- .۳۲ Severinsen MT, Engebjerg MC, Farkas DK, et al. Risk of venous thromboembolism in patients with primary chronic immune thrombocytopenia: a Danish population-based cohort study. *British journal of haematology*. 2011;152(3):360-362 .
- .۳۳ Gerlach Rd, Tölle F, Raabe A, Zimmermann M, Siegemund A, Seifert V. Increased risk for postoperative hemorrhage after intracranial surgery in patients with decreased factor XIII activity: implications of a prospective study. *Stroke*. 2002;33(6):1618-1623 .
- .۳۴ Yau W, Tang W, Ng T, Chiu K. Factors leading to blood transfusion among Chinese patients undergoing total knee replacements: a retrospective study. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2004;12(2):153-157 .
- .۳۵ Paffrath T, Wafaisade A, Lefering R, et al. Venous thromboembolism after severe trauma: incidence, risk factors and outcome. *Injury*. 2010 .۱۰۱-۹۷:(۱)۴۱;
- .۳۶ Mont MA, Jacobs JJ. AAOS clinical practice guideline: preventing venous thromboembolic disease in patients undergoing elective hip and knee arthroplasty. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2011;19(12):777-777 .^
- .۳۷ Guyatt GH, Akl EA, Crowther M, Gutterman DD, Schünemann HJ. Executive summary: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2012;141(2 Suppl):7S .
- .۳۸ Hill J, Treasure T. Reducing the risk of venous thromboembolism in patients admitted to hospital: summary of NICE guidance. *Bmj*. 2010;340
- .۳۹ Papakostidis C, J Harwood P, J Karadimas E, Boon Tan H, V Giannoudis P. The timing of drug administration for thromboprophylaxis following orthopaedic surgery: evidence and

controversies related to treatment initiation and duration. *Current vascular pharmacology*. 2011;9(1):11-18 .

. ٤٠ Treasure T, Hill J. NICE guidance on reducing the risk of venous thromboembolism in patients admitted to hospital. SAGE Publications Sage UK: London, England; 2010.

. ٤١ Hsu JE, Namdari S, Baldwin KD, Esterhai JL, Mehta S. Is upper extremity trauma an independent risk factor for lower extremity venous thromboembolism? An 11-year experience at a Level I trauma center. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2011;131(1):27-32 .

. ٤٢ Whiting PS, White-Dzuro GA, Greenberg SE, et al. Risk Factors for Deep Venous Thrombosis Following Orthopaedic Trauma Surgery: An Analysis of 56,000 patients. *Archives of trauma research*. Mar 2016;5(1):e32915. doi:10.5812/at.32915

. ٤٣ Kelly J, Rudd A, Lewis RR, Hunt BJ. Screening for subclinical deep-vein thrombosis. *QJM*. 2001;94(10):511-519. doi:10.1093/qjmed/94.10.511

. ٤٤ Holbrook A, Schulman S, Witt DM, et al. Evidence-based management of anticoagulant therapy: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. Feb 2012;141(2 Suppl):e152S-e184S. doi:10.1378/chest.11-2295

. ٤٥ O'Donnell M, Weitz JI. Thromboprophylaxis in surgical patients. *Canadian Journal of Surgery*. 2003;46(2):129-135 .

. ٤٦ Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, et al. Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest*. Sep 2004;126(3 Suppl):338s-400s. doi:10.1378/chest.126.3\_suppl.338S

. ٤٧ Tchaikovski SN, Rosing J. Mechanisms of estrogen-induced venous thromboembolism. *Thromb Res*. Jul 2010;126(1):5-11. doi:10.1016/j.thromres.2010.01.010

. ٤٨ Andtbacka RHI, Babiera G, Singletary SE, et al. Incidence and Prevention of Venous Thromboembolism in Patients Undergoing Breast Cancer Surgery and Treated According to Clinical Pathways. *Annals of Surgery*. 2006;243(1):96-101. doi:10.1097/01.sla.0000193832.2006.11.1.a

. ٤٩ Bass AR, Mattern CJ, Voos JE, Peterson MG, Trost DW. Inferior vena cava filter placement in orthopedic surgery. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. Sep 2010;39(9):435-9 .

. ٥٠ Molvar C. Inferior Vena Cava Filtration in the Management of Venous Thromboembolism: Filtering the Data. *Seminars in Interventional Radiology*. 2012;29(3):204-217. doi:10.1055/s-0032-1326931

. ٥١ Haas SB, Barrack RL, Westrich G, Lachiewicz PF. Venous Thromboembolic Disease After Total Hip and Knee Arthroplasty. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 2008;90(12):2764-2780 .

. ٥٢ Bates SM, Greer IA, Middeldorp S, Veenstra DL, Prabulos A-M, Vandvik PO. Vte, thrombophilia, antithrombotic therapy, and pregnancy: Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed :american college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2012;141(2\_suppl):e691S-e736S. doi:10.1378/chest.11-2300

. ٥٣ Oscarsson A, Gupta A, Fredrikson M, et al. To continue or discontinue aspirin in the perioperative period: a randomized, controlled clinical trial. *Br J Anaesth*. Mar 2010;104(3):305-12. doi:10.1093/bja/aeq003

. ٥٤ Hanley CM, Kowey PR. Are the novel anticoagulants better than warfarin for patients with atrial fibrillation? *Journal of Thoracic Disease*. 04/03/received

/١٩/١٢ accepted 2015;7(2):165-171. doi:10.3978/j.issn.2072-1439.2015.01.23

. ٥٥ Chu CC, Haga H. Venous thromboembolism associated with lower limb fractures after trauma: dilemma and management. *Journal of orthopaedic science : official journal of the Japanese Orthopaedic Association*. Mar 2015;20(2):364-72. doi:10.1007/s00776-014-0690-4

. ٥٦ Braithwaite I, Dunbar L, Eathorne A, Weatherall M, Beasley R. Venous thromboembolism rates in patients with lower limb immobilization after Achilles tendon injury are unchanged after the introduction of prophylactic aspirin: audit. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. Feb 2016;14(2):331-5. doi:10.1111/jth.13224

- .<sup>57</sup> Isma N, Svensson PJ, Gottsater A, Lindblad B. Upper extremity deep venous thrombosis in the population-based Malmo thrombophilia study (MATS). Epidemiology, risk factors, recurrence risk, and mortality. *Thromb Res*. Jun 2010;125(6):e335-8. doi:10.1016/j.thromres.2010.03.005
- .<sup>58</sup> Newton DH, Monreal Bosch M, Amendola M, et al. Analysis of noncatheter-associated upper extremity deep venous thrombosis from the RIETE registry. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. Jan 2017;5(1):18-24.e1. doi:10.1016/j.jvsv.2016.08.002
- .<sup>59</sup> Horattas MC, Wright DJ, Fenton AH, et al. Changing concepts of deep venous thrombosis of the upper extremity--report of a series and review of the literature. *Surgery*. Sep 1988;104(3):561-7 .
- .<sup>60</sup> Hickey BA, Morgan A, Pugh N, Perera A. The effect of lower limb cast immobilization on calf muscle pump function: a simple strategy of exercises can maintain flow. *Foot Ankle Int*. May 2014;35(5):429-33. doi:10.1177/1071100714530884
- .<sup>61</sup> Bates SM, Greer IA, Middeldorp S, Veenstra DL, Prabulos A-M, Vandvik PO. VTE, Thrombophilia, Antithrombotic Therapy, and Pregnancy: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 01/23
- /31/0^accepted 2012;141(2 Suppl):e691S-e736S. doi:10.1378/chest.11-2300
- .<sup>62</sup> Bono CM, Watters WC, 3rd, Heggeness MH, et al. An evidence-based clinical guideline for the use of antithrombotic therapies in spine surgery. *Spine J*. Dec 2009;9(12):1046-51. doi:10.1016/j.spinee.2009.09.005
- .<sup>63</sup> Sebastian AS, Currier BL, Kakar S, et al. Risk Factors for Venous Thromboembolism following Thoracolumbar Surgery: Analysis of 43,777 Patients from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program 2005 to 2012. *Global Spine J*. Dec 2016;6(8):738-743. doi:10.1055/s-0036-1579553
- .<sup>64</sup> Eskildsen SM, Moll S, Lim MR. An Algorithmic Approach to Venous Thromboembolism Prophylaxis in Spine Surgery. *J Spinal Disord Tech*. Oct 2015;28(8):275-81. doi:10.1097/bsd.0000000000000321
- .<sup>65</sup> Kurtoglu M, Yanar H, Bilsel Y, et al. Venous thromboembolism prophylaxis after head and spinal trauma :intermittent pneumatic compression devices versus low molecular weight heparin. *World J Surg*. Aug 2004;28(8):807-11. doi:10.1007/s00268-004-7295-6
- .<sup>66</sup> Bryson DJ, Uzoigwe CE, Braybrooke J. Thromboprophylaxis in spinal surgery: a survey. *J Orthop Surg Res* .Mar 29 2012;7:14. doi:10.1186/1749-799x-7-14
- .<sup>67</sup> Green D, Sullivan S, Simpson J, Soltysik RC, Yarnold PR. Evolving risk for thromboembolism in spinal cord injury (SPIRATE Study). *Am J Phys Med Rehabil*. Jun 2005;84(6):420-2 .
- .<sup>68</sup> Piran S, Schulman S. Incidence and risk factors for venous thromboembolism in patients with acute spinal cord injury: A retrospective study. *Thromb Res*. Nov 2016;147:97-101. doi:10.1016/j.thromres.2016.09.030
- .<sup>69</sup> Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, et al. Prevention of vte in orthopedic surgery patients: Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: american college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2012;141(2\_suppl):e278S-e325S. doi:10.1378/chest.11-2404
- .<sup>70</sup> Shin WC, Woo SH ,Lee S-J, Lee JS, Kim C, Suh KT. Preoperative Prevalence of and Risk Factors for Venous Thromboembolism in Patients with a Hip Fracture. *An Indirect Multidetector CT Venography Study*. 2016;98(24):2089-2095. doi:10.2106/jbjs.15.01329
- .<sup>71</sup> Williams LA, Owen TD. Above-Knee versus Below-Knee Stockings in Total Knee Arthroplasty. *Annals of The Royal College of Surgeons of England*. 2006;88(3):302-305. doi:10.1308/003588406X98676
- .<sup>72</sup> Lieberman JR, Pensak MJ. Prevention of Venous Thromboembolic Disease After Total Hip and Knee Arthroplasty. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 2013;95(19):1801-1811. doi:10.2106/jbjs.l.01328
- .<sup>73</sup> Jameson SS, Rankin KS, Desira NL, et al. Pulmonary embolism following ankle fractures treated without an operation - an analysis using National Health Service data. *Injury*. Aug 2014;45(8):1256-61. doi:10.1016/j.injury.2014.05.009

14. Zhang J, Chen Z, Zheng J, Breusch SJ, Tian J. Risk factors for venous thromboembolism after total hip and total knee arthroplasty: a meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg.* Jun 2015;135(6):759-72. doi:10.1007/s00402-015-2208-8
15. Calder JD, Freeman R, Domeij-Arverud E, van Dijk CN, Ackermann PW. Meta-analysis and suggested guidelines for prevention of venous thromboembolism (VTE) in foot and ankle surgery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* Apr 2016;24(4):1409-20. doi:10.1007/s00167-015-3976-y
16. Selby R, Geerts WH, Kreder HJ, Crowther MA, Kaus L, Sealey F. Symptomatic venous thromboembolism uncommon without thromboprophylaxis after isolated lower-limb fracture: the knee-to-ankle fracture (KAF) cohort study. *J Bone Joint Surg Am.* May 21 2014;96(10):e83. doi:10.2106/jbjs.m.00236
17. Selby R, Geerts WH, Kreder HJ, Crowther MA, Kaus L, Sealey F. A double-blind, randomized controlled trial of the prevention of clinically important venous thromboembolism after isolated lower leg fractures. *J Orthop Trauma.* May 2015;29(5):224-30. doi:10.1097/bot.0000000000000250
18. Braithwaite I, Healy B, Cameron L, Weatherall M, Beasley R. Lower limb immobilisation and venous thromboembolism risk: combined case-control studies. *Postgrad Med J.* Oct 26 2016;doi:10.1136/postgradmedj-2016-134365
19. Watson U, Hickey BA, Jones HM, Perera A. A critical evaluation of venous thromboembolism risk assessment models used in patients with lower limb cast immobilisation. *Foot Ankle Surg.* Sep 2016;22(3):191-5. doi:10.1016/j.fas.2015.08.003
20. Haque S, Davies MB. Oral thromboprophylaxis in patients with ankle fractures immobilized in a below the knee cast. *Foot Ankle Surg.* Dec 2015;21(4):266-70. doi:10.1016/j.fas.2015.02.002
21. Abelseth G, Buckley RE, Pineo GE, Hull R, Rose MS. Incidence of deep-vein thrombosis in patients with fractures of the lower extremity distal to the hip. *J Orthop Trauma.* 1996;10(4):230-5.
22. Hentges MJ, Peterson KS, Catanzariti AR, Mendicino RW. Venous thromboembolism and foot and ankle surgery: current updates 2012. *Foot Ankle Spec.* Dec 2012;5(6):401-7. doi:10.1177/1938640012463057
23. Hamilton PD, Hariharan K, Robinson AH. Thromboprophylaxis in elective foot and ankle patients--current practice in the United Kingdom. *Foot Ankle Surg.* Jun 2011;17(2):89-93. doi:10.1016/j.fas.2011.02.004
24. Godoy Monzon D, Iserson KV, Cid A, Vazquez JA. Oral thromboprophylaxis in pelvic trauma: a standardized protocol. *The Journal of emergency medicine.* Oct 2012;43(4):612-7. doi:10.1016/j.jemermed.2011.09.006
25. Testroote M, Stigter WA, Janssen L, Janzing HM. Low molecular weight heparin for prevention of venous thromboembolism in patients with lower-leg immobilization. *Cochrane Database Syst Rev.* Apr 25 2014;(4):Cd006681. doi:10.1002/14651858.CD006681.pub3
26. Dimitrios A. Flevas, Panayiotis D. Megaloikonomos, Leonidas Dimopoulos, Evanthia Mitsiokapa, Panayiotis Koulouvaris, Andreas F. Mavrogenis. Thromboembolism prophylaxis in orthopaedics: an update. *EOR | volume 3 | April 2018.* DOI: 10.1302/2058-5241.3.170018
27. Jerome et al. Perspectives of Orthopaedics Surgeons about Covid-19: *Journal of Hand and Microsurgery.* Published online: 2020-07-06. DOI: 10.1055/s-0040-1713964

## پیوست:

الف- درجه بندی توصیه ها :

وظیفه هر گاید لاین دادن توصیه ها است. توصیه ها در دو جزء بیان میشود. مثلا توصیه ای ممکن است از 1A تا 2C باشد.

جزء اول : یک توصیه درجه ۱ یا قوی به معنای این است که منافع به روشنی بر خطر ها، موانع و هزینه ها غلبه دارند یا غلبه ندارند. یک

توصیه درجه ۲ یا متوسط به معنای این است که در مورد این ارجحیت داشتن یا نداشتن قطعیت کمتری وجود دارد.

جزء دوم درجه بندی: نشان میدهد که توصیه بر اساس شواهدی با کیفیت بالا، متوسط یا پایین است ( جدول ۱ ).

به این ترتیب باید در نظر داشته باشیم که در عمل ممکن است ، یک توصیه درجه ۱ قوی بر مبنای شواهد با کیفیت متوسط یا پایین باشد

در حالیکه یک توصیه درجه ۲ ضعیف تر بر مبنای شواهد با کیفیت بالا باشد.

### جدول ۱.

| درجه | معیار   |
|------|---|
| A    | کارآزمایی های بالینی تصادفی (RCT) با نتایج سازگار<br>یا داده های متقاعده کننده فراوان از تحقیقات مشاهده ای<br>(Observational studies) |
| B    | کارآزمایی های تصادفی (RCT) با نتایج ناسازگار یا ضعف<br>های متدولوژیک عمده<br>یا شواهد قوی از تحقیقات مشاهده ای محدود                  |
| C    | تحقیقات مشاهده ای یا سری های موردی<br>(Observational study or case series)  |

سیستم رده بندی توصیه:

- ۱ = توصیه
- ۲ = پیشنهاد
- A = بر مبنای شواهد قوی از کارآزمایی های تصادفی
- B = شواهد متوسط که ممکن است شامل کارآزمایی های تصادفی یا تحقیقات مشاهده ای باشد
- C = شواهد ضعیف، اکثرا نظر اجماعی (Consensus opinion)

**Table 1: Grading Recommendations**

| Grade of Recommendation  | Clarity of risk/benefit  | Quality of supporting evidence  | Implications   |
|--|--|---|--|
| <p><b>1A.</b><br/>Strong recommendation, high quality evidence</p>     | Benefits clearly outweigh risk and burdens, or vice versa.   | Consistent evidence from well performed randomized, controlled trials or overwhelming evidence of some other form. Further research is unlikely to change our confidence in the estimate of benefit and risk.   | Strong recommendations, can apply to most patients in most circumstances without reservation. Clinicians should follow a strong recommendation unless a clear and compelling rationale for an alternative approach is present. |
| <p><b>1B.</b><br/>Strong recommendation, moderate quality evidence</p> | Benefits clearly outweigh risk and burdens, or vice versa.   | Evidence from randomized, controlled trials with important limitations (inconsistent results, methodologic flaws, indirect or imprecise), or very strong evidence of some other research design. Further research (if performed) is likely to have an impact on our confidence in the estimate of benefit and risk and may change the estimate. | Strong recommendation and applies to most patients. Clinicians should follow a strong recommendation unless a clear and compelling rationale for an alternative approach is present.   |
| <p><b>1C.</b><br/>Strong recommendation, low quality evidence</p>      | Benefits appear to outweigh risk and burdens, or vice versa.   | Evidence from observational studies, unsystematic clinical experience, or from randomized, controlled trials with serious flaws. Any estimate of effect is uncertain.   | Strong recommendation, and applies to most patients. Some of the evidence base supporting the recommendation is, however, of low quality.  |
| <p><b>2B.</b><br/>Weak recommendation, moderate quality evidence</p>   | Benefits closely balanced with risks and burdens, some uncertainty in the estimates of benefits, risks and burdens.    | Evidence from randomized, controlled trials with important limitations (inconsistent results, methodologic flaws, indirect or imprecise), or very strong evidence of some other research design. Further research (if performed) is likely to have an impact on our confidence in the estimate of benefit and risk and may change the estimate. | Weak recommendation, alternative approaches likely to be better for some patients under some circumstances.  |
| <p><b>2C.</b><br/>Weak recommendation, low quality evidence</p>        | Uncertainty in the estimates of benefits, risks, and burdens; benefits may be closely balanced with risks and burdens. | Evidence from observational studies, unsystematic clinical experience, or from randomized, controlled trials with serious flaws. Any estimate of effect is uncertain.   | Very weak recommendation, other alternatives may be equally reasonable.  |