

آیا جراحی آرتروسکوپی زانو نیازمند پروفیلاکسی ترومبوآمبولیک است؟

چکیده

مقدمه: ترومبوز ورید عمیق، (Deep vein thrombosis) DVT، زیرمجموعه ای از ترومبوآمبولی وریدی، (venous thromboembolism) VTE و یک دلیل عمده قابل پیشگیری از بیماری و مرگ و میر بیماران تحت عمل جراحی آرتروسکوپی در سراسر جهان است. میزان بروز VTE سالانه ۱ در ۱۰۰۰ نفر تخمین زده می‌شود، تقریباً دو سوم این حوادث مربوط به DVT و یکی از عارضه‌های اصلی آرتروسکوپی زانو است. در این مطالعه شیوع ترومبوز وریدی عمیق و پروفیلاکسی ترومبوآمبولیک در بیمارانی که تحت عمل جراحی آرتروسکوپی قرار گرفته‌اند، مورد بحث قرار می‌گیرد.

روش‌ها: بیماران بالای ۱۸ سال که در یک بیمارستان آموزشی تحت عمل جراحی زانو آرتروسکوپی قرار گرفته بودند، با ارزیابی کلینیکی ترومبوز وریدی عمیق و اولتراسونوگرافی داپلر اندام‌های تحتانی، قبل از جراحی، ۳ روز پس از جراحی و ۴ هفته پس از جراحی، از نظر بروز ترومبوز وریدی عمیق بررسی شدند و ریسک فاکتورهایی مانند سن، جنسیت، مدت زمان بی‌تحركی، مدت زمان جراحی و غیره ارزیابی و ثبت شد. سپس داده‌های جمع‌آوری شده به طور آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: شیوع DVT در ۳۱۸ بیمار با آرتروسکوپی زانو با میانگین سنی ۳۴/۳۱ سال، ۳/۱٪ بود. میانگین مدت زمان جراحی در همه بیماران ۹۶/۳۰ دقیقه بود. هیچ گونه ترومبوز وریدی عمیق در ۹۶/۹٪ از بیماران وجود نداشت. همچنین، بین شیوع DVT و جنس، سن، نوع جراحی، مدت زمان جراحی و وجود التهاب در بیماران هیچ گونه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (P=۰/۵۵۱). مدت زمان میانگین مابقی مطلق بیماران ۶۱/۸۹ ساعت بود. زمان استراحت مطلق در بیماران مبتلا به ترومبوز وریدی عمیق به طور معنی‌داری بیشتر از بیماران فاقد ترومبوز وریدی عمیق بود (P=۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: با اینکه آرتروسکوپی زانو می‌تواند به صورت جراحی سرپایی انجام شود اما خطر پس از جراحی ترومبوز وریدی عمیق نامشخص است. بروز ترومبوز وریدی عمیق بعد از جراحی آرتروسکوپی زانوی ۳۱۸ بیمار در این مطالعه ۳/۱٪ بود که خودش پیش شرط لازم و مهمی برای ترومبوپروفیلاکسی قبل از عمل جراحی است.

واژگان کلیدی: ترومبوز وریدی عمیق، آمبولی ریوی، نارسایی وریدی، زانو، آرتروسکوپی.

دریافت مقاله: ۶ ماه قبل از چاپ؛ مراحل اصلاح و بازنگری: ۳ بار؛ پذیرش مقاله: ۲۰ روز قبل از چاپ

*دکتر محمد فکور، **دکتر محمد ساکیانی، ***دکتر مریم حدادزاده شوشتری، ****دکتر محمد قاسم حنفی

مقدمه

ترومبوز وریدی عمیق، (Deep vein thrombosis) DVT، زیرمجموعه‌ای از ترومبوآمبولی وریدی، (venous thromboembolism) VTE و عامل قابل پیشگیری از مرگ و میر در بیماران آرتروپلاستی در سراسر جهان است^(۱,۲). بروز VTE سالانه ۱ در هر ۱۰۰۰ نفر تخمین زده می‌شود^(۳) که DVT تقریباً دو سوم این موارد را به خود اختصاص می‌دهد^(۳). آمبولیسم ریوی، (Pulmonary embolism) PE، یک عارضه ترسناک DVT است که در بیشتر از یک سوم موارد رخ می‌دهد و عامل اصلی مرگ و میر است^(۴). بیشتر موارد ابتلا به DVT ناشی از ایجاد سندرم پس از ترومبوتیک است که در ۵۰٪ بیماران در طی ۲ سال پس از DVT رخ می‌دهد و شامل برخی از علائم مانند پادرد، تورم و در برخی موارد، زخم‌های وریدی می‌شود^(۵,۶).

Lee و همکارانش بروز ۱/۹ درصدی ترومبوز وریدی عمیق علامت‌دار مرتبط با آرتروپلاستی زانو توتال (TKAs) در یک متآنالیز از ۱۸ کارآزمایی کنترل تصادفی شامل ۱۹۴۷ بیمار در میان جمعیت آسیایی را گزارش کردند^(۷). افزون بر عوارض هولناک برای بیماران، ارزیابی‌های اقتصادی از ترومبوآمبولیسم وریدی (VTE) نشان داد که بار اقتصادی زیادی برای سیستم مراقبت سلامت ایجاد می‌شود^(۸). در نتیجه، تلاش‌های اساسی در سرتاسر جهان انجام شده است تا استراتژی‌های مؤثری برای پیشگیری از ترومبوآمبولیسم وریدی بعد از TKA تعیین و اجرا شود. بنابراین، شناسایی ریسک فاکتورها ممکن است به پیشگیری از ترومبوآمبولیسم وریدی یا مداخله اولیه کمک شایانی کند. چندین ریسک فاکتور برای ترومبوآمبولیسم وریدی در آرتروپلاستی زانو توتال مورد بررسی قرار گرفته‌اند اما این عوامل خطر محدود به هم‌ابتلائی، سن بالا، سرطان، عدم تحرک طولانی مدت، روش‌های دو طرفه (bilateral) و زمان‌های جراحی طولانی‌تر نیستند^(۹,۱۰). در تلاش برای کاهش میزان شیوع ترومبوآمبولیسم وریدی، مدل‌های طبقه‌بندی خطر و سیستم‌های نمره‌دهی مانند Caprini score توسعه یافته‌اند^(۱۱). با وجود این، ارتباط و انجام آنها با آرتروپلاستی زانو توتال بحث برانگیز باقی مانده است.

*استاد، گروه ارتوپدی دانشکده پزشکی بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
**گروه ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
***گروه داخلی بخش ریه، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
****گروه رادیولوژی بیمارستان گلستان، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

نویسنده مسئول:

دکتر محمد ساکیانی

Email: mohammadsakiani@gmail.com

جریان سیاهرگی در سیاهرگ‌های عمیق پا، و شدت جریان در سیاهرگ‌های عمیق) تعیین کرد. سپس، ریسک فاکتورهایی از جمله سن، جنسیت، و مدت زمان در بستر بودن، و نوع و مدت جراحی بررسی و گزارش شدند. فرکانس و درصد متغیرهای کیفی و میانگین استاندارد و انحراف استاندارد در متغیرهای کمی برای توصیف داده‌ها مورد استفاده قرار گرفتند. t -test مستقل و جفت شده برای آنالیز داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج

۳۱۸ بیمار با میانگین سنی و انحراف استاندارد $۳۴/۳۱ \pm ۱۱/۲۳$ سال در این مطالعه گنجانده شدند. ۲۵۵ بیمار (۸۰/۲٪) مرد و ۶۳ بیمار (۱۹/۸٪) زن بودند. شیوع ترومبوز وریدی عمیق در ۳۱۸ بیمار پس از آرتروسکوپی زانو $۲/۳۱$ ٪ (۷ مرد و ۳ زن) بود و در $۹۶/۹$ ٪ از بیماران هیچگونه ترومبوز وریدی عمیقی وجود نداشت (شکل ۱). میانگین سنی و انحراف استاندارد بیمارانی که ترومبوز وریدی عمیق مثبت داشتند، $۴۲/۳۰ \pm ۱۵/۸۸$ سال و بیمارانی که ترومبوز وریدی عمیق منفی داشتند، $۳۴/۰۵ \pm ۱۰/۹۹$ سال بود. در گروه بیمارانی که ترومبوز وریدی عمیق منفی بود، ۷۰ ٪ مرد و ۳۰ ٪ زن بودند. نتایج آزمون مربع کای نشان داد که بین شیوع ترومبوز وریدی عمیق و جنسیت بیمارانی که آرتروسکوپی زانو انجام داده بودند، هیچگونه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p=۰/۵۵۱$). نتایج آزمون تی مستقل نشان داد که هیچگونه تفاوت معنی‌داری بین دو گروه بیماران ترومبوز وریدی عمیق مثبت و منفی بر اساس سن وجود نداشت ($p=۰/۱۴۵$).

در مجموع، $۱۷/۲$ درصد از بیماران مورد مطالعه تحت عمل جراحی تشخیصی قرار گرفتند در حالی که $۸۲/۸$ درصد تحت عمل جراحی پروفیلاکسی ترومبوآمبولیک قرار گرفتند. در بیمارانی که ترومبوز وریدی عمیق مثبت داشتند، آرتروسکوپی ۳۰ درصد تشخیصی و ۷۰ درصد درمانی بود. در گروه بیمارانی که نوع بیماری آنها ترومبوز وریدی عمیق منفی بود، آرتروسکوپی $۱۷/۲$ ٪ تشخیصی و $۸۲/۸$ ٪ درمانی بود. نتایج تست مربع کای نشان داد که هیچگونه تفاوت معنی‌داری بین شیوع ترومبوز وریدی عمیق و نوع جراحی بیمارانی که متحمل آرتروسکوپی زانو شده بودند، وجود نداشت ($p=۰/۴۰۱$) (شکل ۲).

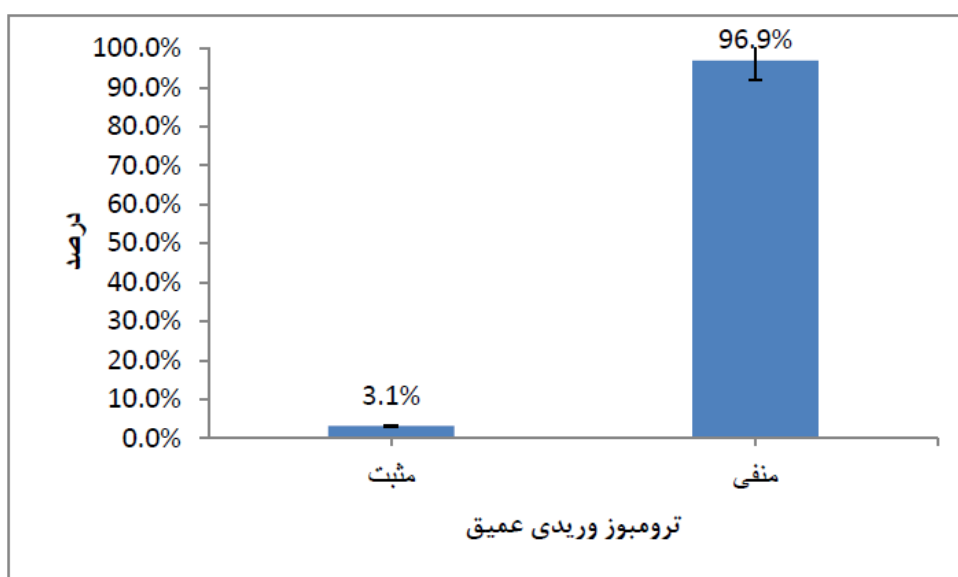
میانگین مدت زمان جراحی در کل بیماران مورد مطالعه $۳۸/۹۹$ دقیقه بود. میانگین مدت زمان جراحی بیمارانی که DVT آنها مثبت بود ۹۸ دقیقه و در بیمارانی که DVT آنها منفی بود $۹۲/۹۹$ دقیقه بود. به منظور مقایسه مدت زمان جراحی در دو گروه بیماران با DVT مثبت و منفی، با توجه به نرمال بودن توزیع متغیر مدت زمان جراحی بر اساس آزمون کولمونگروف - اسمیرنوف ($p < ۸۵/۸$) و یکسان بودن واریانس‌های متغیر مدت زمان جراحی بین دو گروه بر اساس آزمون لوین ($p=۸۱۵/۸$) از آزمون t مستقل استفاده شد. نتایج آزمون t مستقل نشان داد بین دو گروه بیماران DVT مثبت و منفی بر اساس مدت زمان جراحی تفاوت معناداری وجود ندارد ($p=۹۱۱/۸$) (شکل ۳).

چندین دستور عمل برای پروفیلاکسی ترومبوآمبولیسم وریدی موجود است. در نسخه‌های ۲۰۱۲ از ACCP و آکادمی آمریکایی، دستورعمل‌های جراحان اورتوپدی نسبت به نسخه‌های قبلی در یک تراز قرار گرفته و تعادلی بین کارایی پروفیلاکسی و خطر خونریزی فراهم کرده‌اند. برای مثال، در حال حاضر، بر اساس آخرین دستورعمل ACCP، آسپیرین عامل قابل قبولی در نظر گرفته شده^(۱۳) و استفاده از آن افزایش یافته است. اما در همین راستا، بر اساس یک بررسی گذشته‌نگر در ایالات متحده آمریکا گزارش شد با اینکه استفاده از ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی از آسپیرین افزایش یافته است، اما تغییر آشکاری در خطر ترومبوآمبولیسم وریدی وجود ندارد^(۱۴). علاوه بر این، طی ۵ تا ۱۰ سال گذشته، پروتکل‌های ترخیص زودهنگام و سرپایی و همچنین کاهش همزمان مدت اقامت (LOS) اتخاذ شده است^(۱۶،۱۵). مطالعات اخیر نشان داده‌اند که میزان شیوع ترومبوز وریدی عمیق بعد از آرتروسکوپی زانو بدون مصرف ضدانعقاد در طی مدت زمان جراحی $۱/۵۰$ تا $۴۱/۲$ درصد بود که باعث نگرانی جراحان اورتوپدی شده است^(۱۸،۱۷). مطالعه Bohensky نشان داد که ترومبوز وریدی عمیق تبدیل به عارضه شایعی بعد از جراحی آرتروسکوپی شده است^(۱۹). بدتر از آن، ترومبوز وریدی عمیق پتانسیل تبدیل شدن به آمبولی ریه (PE) را دارد^(۲۰). ترومبوز وریدی عمیق (DVT) پس از آرتروسکوپی زانو با وجود غربالگری معمول جهانی ترومبوز وریدی عمیق همچنان یک عارضه باقی می‌ماند، بنابراین در این مطالعه میزان بروز ترومبوز وریدی عمیق در بیماران تحت عمل جراحی آرتروسکوپی زانو ارزیابی می‌شود.

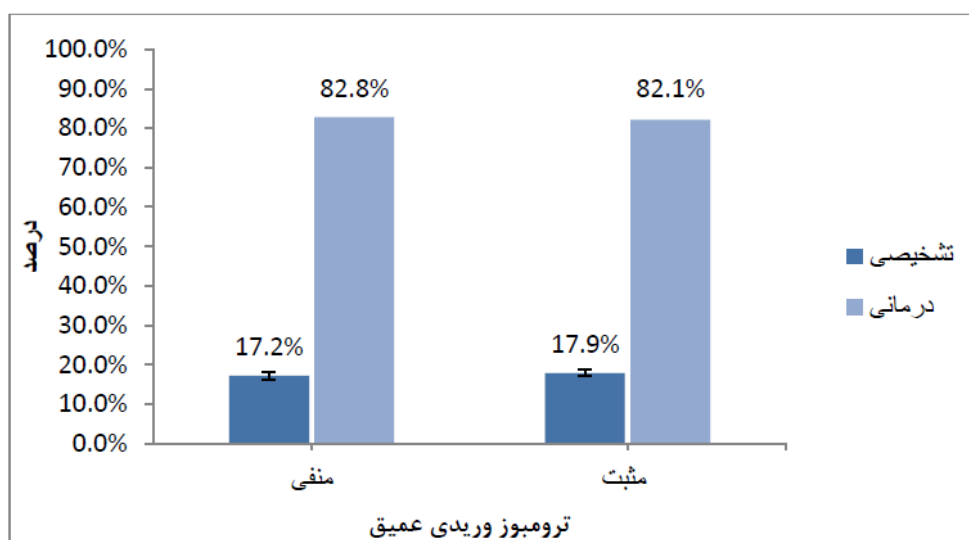
روش‌ها

مطالعه حاضر یک مطالعه آنالیزی-توصیفی و مقطعی است که شامل ۳۱۸ بیمار با جراحی آرتروسکوپی زانو در بیمارستان امام خمینی و بیمارستان اروند اهواز از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰ می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی شیوع ترومبوز وریدی عمیق در بیماران تحت آرتروسکوپی زانو بود که همگی تحت مراقبت یک جراح ارتوپد انجام شده بودند. معیار ورود شامل بیماران بالای ۱۸ سال مذکر و مؤنث با دلایل مختلفی برای آرتروسکوپی می‌شد. معیار خروج شامل بیماران با سابقه قبلی ترومبوز وریدی عمیق، سابقه اختلالات کواگولاسیون، جراحی قبلی زانو، و موارد حاملگی می‌شود. اولتراسونوگرافی داپلر برای بیماران دو یا سه روز قبل و چهار هفته بعد از جراحی انجام شد تا بودن یا نبودن ترومبوز وریدی عمیق اندام‌های زیرین شناسایی شود. اولتراسونوگرافی داپلر توسط رادیولوژیست با تجربه انجام شد. ابتدا اولتراسونوگرافی بیمار از ناحیه سیاهرگ‌های ایلیاک بیلترال، سیاهرگ‌های فمورال شایع، سیاهرگ‌های سطح فمورال مجاور، سیاهرگ‌های فمورال دیستال، و سیاهرگ‌های پاپلیتال توسط اولتراسونوگرافی و سپس داپلر رنگی انجام شد. اولتراسونوگرافی داپلر بود و نبود ترومبوز وریدی عمیق در بیماران را مبتنی بر برخی معیارها (مانند تراکم یا وجود سیاهرگ‌های پا، کاهش انقباض عروق، حضور

شکل ۱. شیوع ترومبوز وریدی عمیق در بیمارانی که آرتروسکوپی زانو انجام داده بودند.



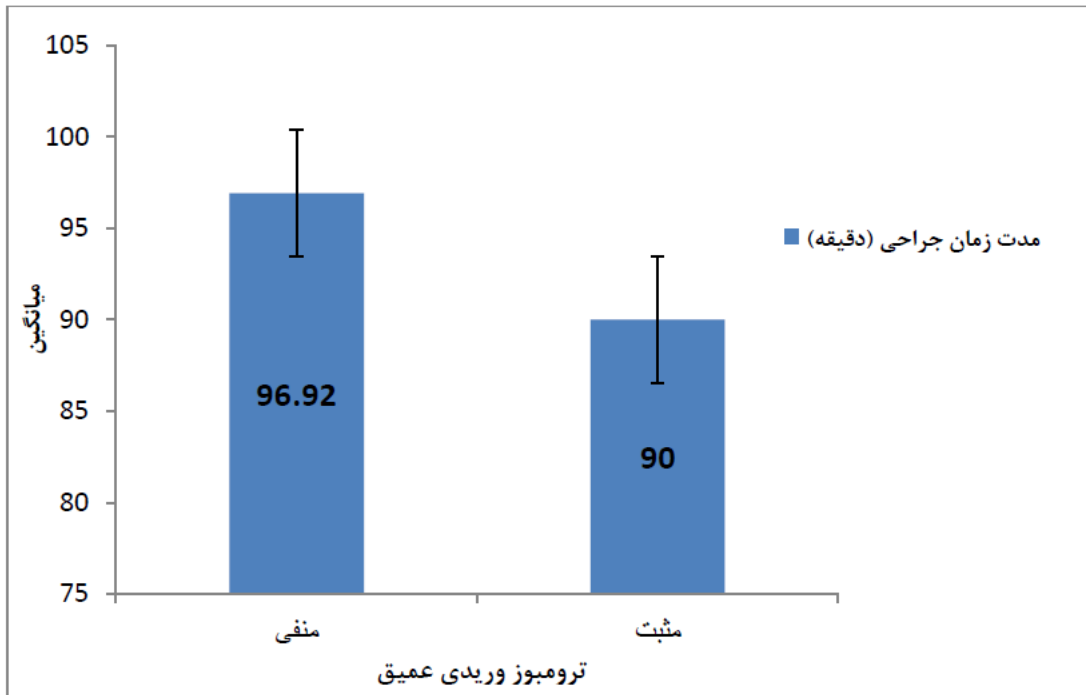
شکل ۲. فرکانس توزیع ترومبوز وریدی عمیق به واسطه نوع جراحی در بیمارانی که آرتروسکوپی زانو انجام داده بودند



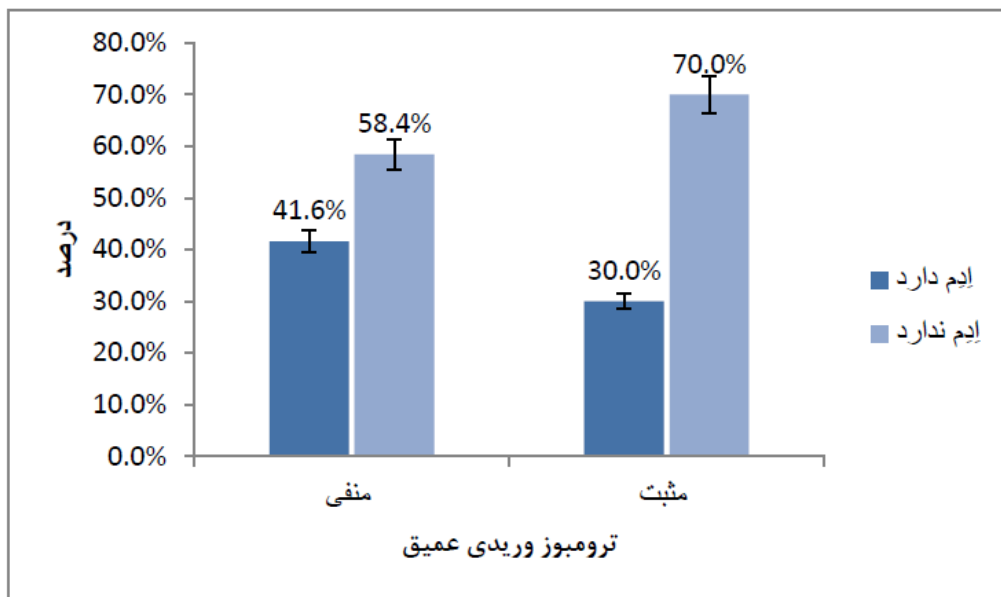
مطلق در کل بیماران مطالعه شده $۶۱/۸۹ \pm ۸۵/۹۸$ ساعت بود. زمان استراحت مطلق میانگین (و انحراف استاندارد) بیمارانی که دچار ترومبوز وریدی عمیق مثبت بودند $۹۴/۲۸ \pm ۲۱۳/۶۰$ ساعت و در بیمارانی که دچار ترومبوز وریدی عمیق منفی بودند $۵۶/۹۶ \pm ۸۱/۱۹$ ساعت بود. نتایج آزمون مستقل تی نشان داد که زمان استراحت مطلق در بیمارانی که دچار ترومبوز وریدی عمیق مثبت بودند، به طور معنی‌داری بالاتر از بیمارانی بود که ترومبوز وریدی عمیق منفی داشتند ($p=۰/۰۰۱$) (شکل ۵).

در مجموع، $۴۱/۲\%$ بیماران مطالعه شده فاقد ایم بودند و $۵۸/۸\%$ ایم داشتند. در بیمارانی که دچار ترومبوز وریدی عمیق مثبت بودند، ۳۰% بیماران ایم نداشتند اما ۷۰% بیماران ایم داشتند. در گروه بیمارانی که دچار ترومبوز وریدی عمیق نبودند، $۴۱/۶\%$ بیماران ایم نداشتند و $۵۸/۴\%$ بیماران ایم داشتند. نتایج آزمون مربع کای نشان داد که بین شیوع ترومبوز وریدی عمیق و وجود ایم در بیمارانی که متحمل آرتروسکوپی زانو شدند، هیچگونه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p=۰/۷۷۱$) (شکل ۴). انحراف استاندارد و میانگین زمان استراحت

شکل ۳. توزیع میانگین ترومبوز وریدی عمیق در ارتباط با مدت زمان جراحی در بیمارانی که آرتروسکوپي زانو انجام داده بودند.



شکل ۴. فرکانس توزیع ترومبوز وریدی عمیق بر اساس وجود التهاب در بیمارانی که آرتروسکوپي زانو انجام داده بودند

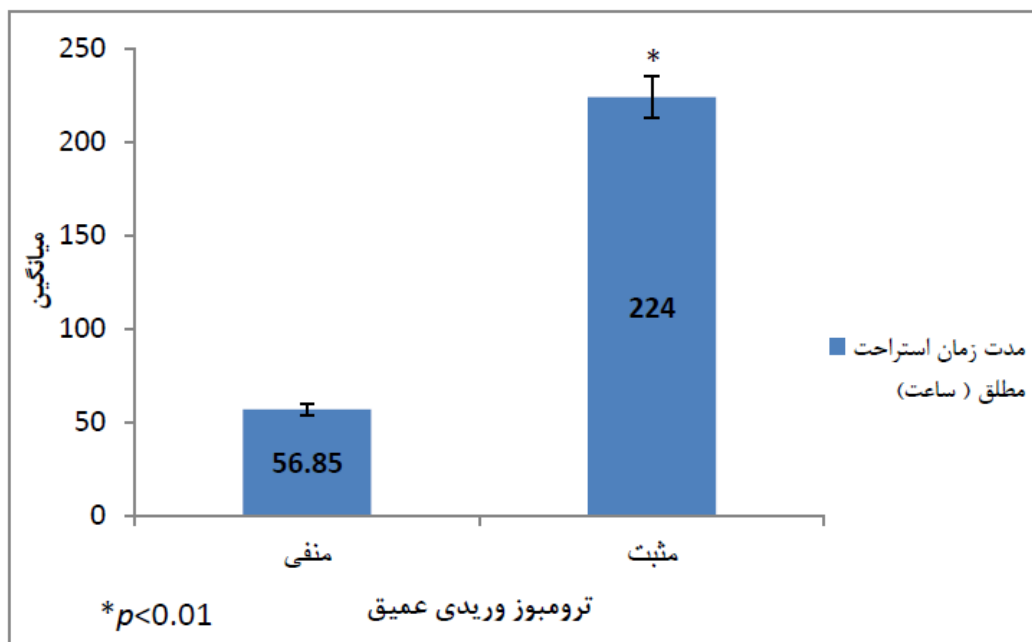


تحت تأثیر عوامل ژنتیکی و محیطی قرار می‌گیرد^(۲۲،۲۱). حدود نیمی از بیماران دچار ترومبوز وریدی عمیق هیچگونه علائمی ندارند. علائم معمول ترومبوز وریدی عمیق شامل تورم، درد، قرمزی، و گرمی ناحیه درگیر شده می‌شود^(۲۲). مطالعات اپیدمیولوژیکی قبلی بروز ترومبوز وریدی عمیق را ۱ نفر به ازای هر ۱۰۰۰ نفر در هر سال تخمین زده اند^(۲۳) و حدود ۵ درصد افراد به وسیله ترومبوآمبولیسم وریدی در برخی

بحث

ترومبوز وریدی عمیق (DVT) تشکیل لخته خون در عمق سیاهرگ‌های بدن است که بیشتر در قسمت پایین ساق یا ران ایجاد می‌شود. مطالعات اولیه نشان می‌دهند که DVT یک اختلال پیچیده است که

شکل ۵. توزیع میانگین ترومبوز وریدی عمیق در ارتباط با زمان میانگین استراحت مطلق در بیمارانی که آرتروسکوپی زانو انجام داده بودند.



وریدی عمیق مثبت داشتند، ۴۳/۶۶ سال بود و در بیمارانی که ترومبوز وریدی عمیق منفی داشتند، میانگین سن ۳۴ سال بود. نتایج آزمون مستقل تی نشان داد که بیماران با ترومبوز وریدی عمیق منفی و مثبت هیچگونه تفاوت معنی‌داری بر اساس سن نداشتند ($p=0/145$). Saied و همکارانش نیز شیوع ترومبوز وریدی عمیق را بعد از آرتروسکوپی زانو مورد مطالعه قرار دادند.^(۲۶)

در مطالعه ما، غربالگری پس از جراحی برای ترومبوز وریدی عمیق بعد از دو هفته از انجام آرتروسکوپی زانو با استفاده از تکنیک اولتراسونوگرافی انجام شد تا میزان شیوع ترومبوز وریدی عمیق بعد از چنین روشی را شناسایی کند. این جمعیت تحت مطالعه شامل ۵۰ بیمار، ۴۴ مرد، و ۶ زن بود که متحمل آرتروسکوپی زانو شده و معیارهای ورود، سن ۱۸ تا ۶۰ سال، افراد با آسیب به مینیسک و شامل آنهایی می‌شد که عامل خطر شناخته نشده‌ای برای ترومبوز وریدی عمیق نداشتند. رادیوگرافی و ام‌آر‌آی برای همه بیماران در حین جراحی انجام شده بود تا جراحی زانو مشخص شود. غربالگری ترومبوز وریدی کامل با اولتراسونوگرافی وریدی اندام‌های تحتانی برای همه بیماران در مدت زمان دو هفته قبل از عمل جراحی انجام شد. سن میانگین بیماران در زمان جراحی ۲۷/۸ سال (دامنه ۱۸ تا ۴۳) بود. زمان میانگین برای اقامت در بیمارستان ۱/۲۴ روز (دامنه ۱ تا ۳ روز) بود. تنها یکی از ۵۰ بیمار ترومبوز وریدی عمیق بدون علامت را در مدت دو هفته اول پس از جراحی نشان داد. میزان شیوع ترومبوز وریدی عمیق بعد از جراحی آرتروسکوپی زانو ۵۰ بیمار در این مطالعه ۲٪ بود. ما یافتیم که شیوع ترومبوز وریدی عمیق پس از آرتروسکوپی در ۳۱۸ بیمار تحت

نقاط درگیر می‌شوند. به طور کلی بعد از جایگزینی نسبی و کامل زانو، ترومبوآمبولیسم وریدی در حدود ۱۰ نفر از هر ۱۰۰۰ نفر ایجاد می‌شود.^(۲۴) در این مطالعه، ارزیابی میزان شیوع ترومبوز وریدی عمیق در بیمارانی انجام گرفت که جراحی آرتروسکوپی زانو انجام داده بودند. شیوع ترومبوز وریدی عمیق در ۳۱۸ بیمار با آرتروسکوپی زانو ۳/۱٪ بود. هیچگونه ترومبوز وریدی عمیقی در ۹۶/۹٪ بیماران وجود نداشت. همچنین بین شیوع ترومبوز وریدی عمیق با جنس، سن، نوع جراحی، مدت زمان جراحی، و وجود التهاب در بیماران هیچگونه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p=0/551$). زمان استراحت مطلق در بیماران مبتلا به ترومبوز وریدی عمیق مثبت به طور معنی‌داری بیشتر از بیماران با ترومبوز وریدی عمیق منفی بود ($p=0/001$). Ozcan و همکارانش^(۲۵) در سال ۲۰۱۹، ترومبوز وریدی عمیق علامت‌دار را به دنبال انجام انتخابی آرتروسکوپی زانو در افراد بالای ۴۰ سال مورد مطالعه قرار دادند. آنها پایگاه داده جراحی و نمودارهای پی‌گیری بالینی سرپایی بیمارانی که تحت آرتروسکوپی زانو قرار گرفته بودند را جستجو کردند. Odd برای عوامل خطری مانند سابقه پزشکی قبلی با ترومبوز، و سابقه خانوادگی داشتن اختلالات انعقادی، دیابت ملیتوس، مصرف ضدبارداری‌های خوراکی، شاخص توده بدنی، سابقه بدخیمی، و استعمال دخانیات بیماران را ارزیابی کرد. در مطالعه او شیوع ترومبوز وریدی عمیق به دنبال جراحی آرتروسکوپی زانو (AKS) به طور معنی‌داری در بیماران مسن نسبت به بیماران ۴۰ ساله‌ای که سابقه پزشکی قبلی مثل ترومبوآمبولیسم وریدی، دیابت ملیتوس، و استعمال دخانیات داشتند، افزایش یافته بود. در مطالعه ما، میانگین سن بیمارانی که ترومبوز

چگونه می‌توان نتایج کارآزمایی‌های تصادفی را به عمل بالینی ترجمه کرد، زیرا بسیاری از موارد ترومبوآمبولیسم اولیه که با پروفیلاکسی معمول پیشگیری می‌شوند، بدون علامت هستند یا ترومبوز وریدی عمیق دیستال هستند. مقالات مربوط به اجرای واقعی پروفیلاکسی دارویی به دنبال جراحی آرتروسکوپی زانو نشان می‌دهد که هیچ اتفاق نظری وجود ندارد. بیمارانی که تحت آرتروسکوپی زانو قرار می‌گیرند بهتر است به جای مدل گروهی که برای بیماران آرتروپلاستی لگن و زانو اعمال می‌شود، با مدل فردی ارزیابی خطر ترومبوآمبولیسم وریدی مدیریت شوند. Ying و همکارانش، در سال ۲۰۲۱^(۱۷)، عوامل خطر ترومبوز وریدی عمیق را پس از بازسازی رباط متقاطع خلفی آرتروسکوپی زانو (PCL) در بیماران مبتلا به آسیب PCL جدا شده در ۱۷۲ بیمار با سونوگرافی داپلر رنگی و ریدهای عمقی دو طرفه اندام تحتانی، ۳ روز پس از عمل جراحی ارزیابی کردند. بر اساس میانگین سنی ۴۳/۶۲ سال، در ۱۰۸ مرد و ۳۸ زن، ارتباطات بالقوه خطر ترومبوز وریدی عمیق و سن، جنسیت، شاخص توده بدنی، دیابت، افزایش فشار خون، استعمال دخانیات و دیگر فاکتورها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. سن بالا، شاخص توده بدنی زیاد و افزایش مقادیر D-dimer پس از جراحی، به طور معنی‌داری با افزایش خطر ترومبوز وریدی عمیق بعد از بازسازی PCL آرتروسکوپی زانو مرتبط بودند. اگرچه جراحی آرتروسکوپی زانو می‌تواند به عنوان یک جراحی سرپایی با مدت زمان کوتاه ماندن در بیمارستان در نظر گرفته شود، خطر پس از جراحی ترومبوز وریدی عمیق نامشخص است. شیوع ترومبوز وریدی عمیق بعد از آرتروسکوپی زانو در ۳۱۸ بیمار این مطالعه ۳/۱٪ بود. بنابراین، این یک پیش شرط لازم برای ترومبوپروفیلاکسی در بیمارانی است که زیاد در معرض خطر نیستند. بهترین توصیه این است که حتی برای بیمارانی که کمتر در معرض خطر ترومبوز وریدی عمیق هستند یا فاکتور خطری ندارند، ترومبوز وریدی عمیق را جدی بگیرید و پروفیلاکسی را در نظر بگیرید. محدودیت مطالعه حاضر می‌تواند استفاده از سونوگرافی به جای ونوگرافی برای تشخیص ترومبوز وریدی عمیق، ورود افراد جوان ۱۸ ساله در گروه بندی، و عدم ارزیابی سندرم ترومبوآمبولیک که می‌تواند خودش را در پیگیری‌های طولانی مدت نشان دهد، باشد.

مطالعه ما ۳/۱٪ بود. این سؤال مطرح می‌شود که پروفیلاکسی معمول ترومبوز وریدی عمیق بعد از جراحی آرتروسکوپی زانو در مواردی که در رده پرخطر نیستند آیا نشان داده می‌شود؟ Li و همکارانش^(۲۷) شیوع ترومبوز وریدی عمیق در بیماران چینی که جراحی آرتروسکوپی زانو بدون ترومبوپروفیلاکسی در عمل کلینیکی روتین انجام داده بودند، بررسی کردند تا عوامل خطر مرتبط را شناسایی کنند. سوابق پزشکی ۸۶۴ بیمار چینی متوالی (≤ ۱۸ سال) که تحت عمل جراحی آرتروسکوپی مختلف زانو بدون هیچ گونه پروفیلاکسی قرار گرفتند و در رده پرخطر در بیمارستان ژوشان چین قرار داشتند، از ژانویه ۲۰۱۲ تا دسامبر ۲۰۱۴، بررسی شد. ۵۶۴ (۶۵/۲۷٪) بیمار دارای ترومبوز وریدی عمیق توسط ونوگرافی تأیید شدند. در میان بیماران، ۲۳٪ دارای ترومبوز وریدی عمیق پروگزیمال بودند در حالی که ۴۲٪ ترومبوز وریدی عمیق دیستال داشتند. در میان ۷۰ درصد آنها که ترومبوز وریدی عمیق داشتند، ۲۵ درصد نشانه‌ها و علائم ترومبوز وریدی عمیق را تجربه کردند و ۴۵ درصدشان بدون علامت بودند. افزایش سن و روش‌های جراحی پیچیده آرتروسکوپی قویاً با ترومبوز وریدی عمیق ارتباط داشت. میزان شیوع ترومبوز وریدی عمیق به طور معنی‌داری در میان بیمارانی که متحمل روش‌های پیچیده جراحی آرتروسکوپی در مقایسه با روش‌های جراحی ساده شده بودند، بالاتر بود ($p < 0.01$). نتایج مطالعه نشان داد که در میان بیماران چینی که جراحی آرتروسکوپی زانو برای آنها بدون ترومبوپروفیلاکسی و در عمل کلینیکی روتین انجام شده بود، ترومبوز وریدی عمیق شیوع بالایی دارد. آنها نظارت دقیق بیماران تحت عمل جراحی آرتروسکوپی پیشرفته زانو را برای بروز ترومبوز وریدی عمیق توصیه کردند تا از عوارض بعد از عمل جلوگیری شود. William و همکارانش گزارش‌های منتشر شده‌ای درباره رهنمودهای پروفیلاکسی، کارآزمایی‌های کنترل شده تصادفی پروفیلاکسی و الگوهای عمل پروفیلاکسی فعلی را بررسی کردند. در این راستا، آنها مدل ارزیابی خطر ترومبوآمبولیسم وریدی مناسبی برای بیماران تحت عمل جراحی آرتروسکوپی زانو در نظر گرفتند. مجلات متعددی در مورد ترومبوآمبولیسم وریدی و جراحی آرتروسکوپی زانو گستره وسیعی از شیوع را گزارش می‌کنند که اغلب از معیارهای پیامد اولیه با اهمیت بالینی نامشخص در ترومبوز وریدی عمیق بدون علامت و دیستال استفاده می‌کنند. دستورعمل‌های پروفیلاکسی منتشر شده راهنمایی‌های عملی محدودی فراهم می‌کنند و مشخص نیست که

منابع

- Warren JA, Sundaram K, Anis HK, Kamath AF, et al. Have venous thromboembolism rates decreased in total hip and knee arthroplasty? *J Arthroplasty*. 2020;35(1):259-64. DOI: 10.1016/j.arth.2019.08.049. PMID: 31530463.
- Beckman MG, Hooper WC, Critchley SE, Ortel TL. Venous thromboembolism: a public health concern. *Am J Prev Med*. 2010;38(4):S495-S501. DOI: 10.1016/j.amepre.2009.12.017. PMID: 20331949.
- Silverstein MD, Heit JA, Mohr DN, Petterson TM, et al. Trends in the incidence of deep vein thrombosis and pulmonary embolism: a 25-year population-based study. *Arch Intern Med*. 1998;158(6):585-93. DOI: 10.1001/archinte.158.6.585. PMID: 9521222.
- Keenan C. Natural History of Venous Thromboembolism. *Circulation*. 2003;107:122-130.

5. Stone J, Hangge P, Albadawi H, Wallace A. et al. Deep vein thrombosis: pathogenesis, diagnosis, and medical management. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2017;7(Suppl 3):S276. doi: 10.21037/cdt.2017.09.01.
6. Galanaud JP, Kahn SR. Postthrombotic syndrome: a 2014 update. *Curr Opin Cardiol.* 2014;29(6):514-9. DOI: 10.1097/HCO.000000000000103. PMID: 25144341.
7. Lee WS, Kim KI, Lee HJ. et al. The incidence of pulmonary embolism and deep vein thrombosis after knee arthroplasty in Asians remains low: a meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(5):1523-32. DOI: 10.1007/s11999-012-2758-9 PMID: 23264001 PMCID: PMC3613515.
8. Ruppert A, Steinle T, Lees M. Economic burden of venous thromboembolism: a systematic review. *J Med Econ.* 2011;14(1):65-74. DOI: 10.3111/13696998.2010.546465. PMID: 21222564.
9. Damodar D, Donnally III CJ, Sheu JI, Law TY. et al. A higher altitude is an independent risk factor for venous thromboembolisms after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2018;33(8):2627-30. DOI: 10.1016/j.arth.2018.03.045. PMID: 29691178.
10. DiMaio VJ, Molina DK. DiMaio's Forensic Pathology: CRC press; 2021.
11. Caprini J, Arcelus J, Hasty J, Tamhane A. et al. Clinical assessment of venous thromboembolic risk in surgical patients. *Semin Thromb Hemost.* 1991; 17 Suppl 3:304-12. PMID: 1754886.
12. Shuman AG, Hu HM, Pannucci CJ, Jackson CR. et al. Stratifying the risk of venous thromboembolism in otolaryngology. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;146(5):719-24. DOI: 10.1177/0194599811434383. PMID: 22261490 PMCID: PMC4496153.
13. Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, Curley C. et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2012;141(2):e278S-e325S. DOI: 10.1378/chest.11-2404. PMID: 22315265 PMCID: PMC3278063.
14. Shah SS, Satin AM, Mullen JR, Merwin S. et al. Impact of recent guideline changes on aspirin prescribing after knee arthroplasty. *J Orthop Surg Res.* 2016;11(1):123. DOI: 10.1186/s13018-016-0456-0. PMID: 27765053 PMCID: PMC5072339.
15. Lovett-Carter D, Sayeed Z, Abaab L, Pallekonda V, Mihalko W, Saleh KJ. Impact of outpatient total joint replacement on postoperative outcomes. *Orthopedic Clinics.* 2018;49(1):35-44.
16. Pamilo KJ, Torkki P, Peltola M, Pesola M. et al. Fast-tracking for total knee replacement reduces use of institutional care without compromising quality. *Acta Orthop.* 2018;89(2):184-9. DOI: 10.1080/17453674.2017.1399643. PMID: 29160123 PMCID: PMC5901516.
17. Ying P, Ding W, Jiang X, Xu Y. et al. Evaluation of Deep Vein Thrombosis Risk Factors After Arthroscopic Posterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Retrospective Observational Study. *Clin Appl Thromb Hemost.* 2021;27:10760296211030556. DOI: 10.1177/10760296211030556. PMID: 34189961 PMCID: PMC8252344.
18. Shu L, Ni Q, Chen B, He H. et al. Early incidence of deep venous thrombosis and its risk factors after knee arthroscopic surgery in patients with anticoagulant and non-anticoagulant. 2020. DOI: 10.21203/rs.3.rs-44143/v1.
19. Bohensky MA, Desteiger R, Kondogiannis C, Sundararajan V. et al. Adverse outcomes associated with elective knee arthroscopy: a population-based cohort study. *Arthroscopy J Arthro Relat Surg.* 2013;29(4):716-25. DOI: 10.1016/j.arthro.2012.11.020. PMID: 23395251.
20. Fang CH, Liu H, Zhang JH, Yan SG. An unusual case of symptomatic deep vein thrombosis and pulmonary embolism after arthroscopic meniscus surgery. *BMC Muscul Disord.* 2018;19(1):19. DOI: 10.1186/s12891-017-1919-0. PMID: 29343245 PMCID: PMC5773136
21. Thachil J. Deep vein thrombosis. *Hematology.* 2014;19(5):309-10. DOI: 10.1179/1024533214Z.000000000284. PMID: 24939044.
22. Bernardi E, Camporese G. Diagnosis of deep-vein thrombosis. *Thromb Res.* 2018;163:201-6. DOI: 10.1016/j.thromres.2017.10.006. PMID: 29050648.
23. Severinsen MT, Johnsen SP, Tjønneland A, Overvad K. et al. Body height and sex-related differences in incidence of venous thromboembolism: a Danish follow-up study. *Eur J Intern Med.* 2010;21(4):268-72. DOI: 10.1016/j.ejim.2010.03.013. PMID: 20603033.
24. Huang W, Chen Q, Zhao J, Ma W. et al. Evaluation of relationship between KEAP1 gene and genetic susceptibility of deep vein thrombosis after orthopedic surgery in Han Chinese population. *J Thromb Thrombolysis.* 2020; 51:1-8. DOI: 10.1007/s11239-020-02216-2. PMID: 32770279.
25. Özcan M, Erem M, Turan FN. Symptomatic deep vein thrombosis following elective knee arthroscopy over the age of 40. *Clin Appl Thromb Hemost.* 2019; 25:1076029619852167. doi: 10.1177/1076029619852167. PMCID: PMC6714953 PMID: 31115250.
26. Zein Said AB, Abdel-Moneim H. The incidence of deep vein thrombosis after knee arthroscopy. *Egy Orthop J.* 2017;52(4):273. DOI:10.4103/eoj.eoj_72_17.
27. Li Qp, Wu Hl, Yan M, Guo Jj. Prevalence and potential risk factor of deep vein thrombosis in Chinese patients undergoing knee arthroscopy surgery without thromboprophylaxis in routine clinical practice: A retrospective study. 2017.
28. Graham WC, Flanigan DC. Venous thromboembolism following arthroscopic knee surgery: a current concepts review of incidence, prophylaxis, and preoperative risk assessment. *Sports Med.* 2014;44(3):331-43. DOI: 10.1007/s40279-013-0121-2. PMID: 24190733.