

بررسی نحوه مصرف انوکساپارین در بیماران بستری در یک مرکز آموزشی درمانی قلب و عروق

اسماء حسنی^۱، خیراله غلامی^۲، آزیتا حاج حسین تالاساز^۳، نیایش محبی^۴، ابراهیم حسنی^{۵*}

تاریخ دریافت 1392/11/11 تاریخ پذیرش 1393/01/25

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: Drug Utilization Evaluation (DUE) یا ارزیابی مصرف دارو، نحوه تجویز و مصرف یک دارو را بررسی می‌کند. ما در این مطالعه نحوه استفاده از انوکساپارین را که یک هپارین با وزن مولکولی پایین بوده و استفاده زیادی در بیماران قلبی عروقی جهت پیشگیری و درمان دارد مورد بررسی قرار دادیم.

روش بررسی: در یک مطالعه گذشته‌نگر پرونده ۳۲۲ نفر از بیمارانی که از تیرماه ۹۱ تا فروردین ۹۲ در این مرکز بستری و انوکساپارین دریافت کرده بودند مورد بررسی قرار گرفت و نحوه تجویز و دوز داروی تجویزی با گایدلاین‌های علمی مقایسه و نتایج استخراج شد.

یافته‌ها: میانگین سن بیماران 61.15 ± 13.19 سال بود. از ۳۲۲ بیمار در ۸۸ نفر (۲۷.۳ درصد) علت تجویز پروفیلاکسی و در ۲۳۴ نفر (۷۲.۷ درصد) درمانی بود. دوز مصرفی جهت پروفیلاکسی در ۱۸ بیمار (۲۰.۴۵ درصد) به صورت صحیح و ۷۰ بیمار (۷۹.۵۵ درصد) بالاتر از مقدار توصیه شده بود. همچنین دوز مصرفی جهت درمان در ۱۳۴ بیمار (۵۷.۲۷ درصد) مطابق با دوز توصیه شده و در ۹۵ بیمار (۴۰.۶ درصد) پایین‌تر از دوز توصیه شده و در ۵ بیمار (۲.۱۳ درصد) بالاتر از دوز توصیه شده بود.

همچنین در ۳ نفر از این بیماران میزان GFR کمتر از ۳۰ بود که در ۲ نفر (۶۶.۶۶ درصد) از آن‌ها میزان دوز تجویز شده بالاتر از دوز توصیه شده و در ۱ نفر (۳۳.۳۳ درصد) پایین‌تر از دوز توصیه شده بود.

بحث: بر اساس نتایج به دست آمده در درصد زیادی از بیمارانی که در آن‌ها انوکساپارین جهت پروفیلاکسی تجویز شده دوز تجویز شده بالاتر از مقدار توصیه شده بوده است و بالعکس در تجویز درمانی در تعداد قابل توجهی از بیماران میزان تجویز دارو پایین‌تر از مقدار توصیه شده بوده است.

کلمات کلیدی: انوکساپارین، DUE، تجویز پروفیلاکتیک، تجویز درمانی

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیست و پنجم، شماره سوم، ص ۲۴۶-۲۴۱، خرداد ۱۳۹۳

آدرس مکاتبه: ارومیه - بیمارستان امام خمینی (ره) - گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، تلفن: ۰۹۱۴۴۴۸۰۰۵۰

Email: ehassani87@gmail.com

مقدمه

مطالعات ابتدا در اواسط دهه ۱۹۶۰ در اروپای شمالی و انگلستان شروع شد. طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO)، DUR بررسی روش توزیع، تجویز و مصرف داروها در جامعه با تأکید بر نتایج پزشکی، اجتماعی و اقتصادی مربوط به آن هست. هدف نهایی این مطالعات باید منطقی بودن یا نبودن تجویز دارو را مشخص نماید (۳). امروزه این مطالعات در تمام دنیا از ارزش و جایگاه ویژه‌ای برخوردار است.

Drug Utilization Evaluation (DUE) یا بررسی و ارزیابی نحوه تجویز و مصرف دارو یک برنامه‌ی مؤثر جهت شناسایی تفاوت‌های موجود در نحوه مصرف دارو می‌باشد که می‌تواند منجر به مداخلاتی در جهت بهبود سرانجام بیمار شود (۱). هدف مطالعات DUE ارزیابی عوامل مرتبط با تجویز، توزیع، تحویل و مصرف دارو و اتفاقات مفید و مضر همراه با آن می‌باشد (۲). این

^۱ دانشجوی داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران

^۲ متخصص داروسازی بالینی، استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران

^۳ متخصص داروسازی بالینی، استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران

^۴ متخصص داروسازی بالینی

^۵ دانشیار دانشگاه علوم پزشکی ارومیه (نویسنده مسئول)

روش کار

در یک مطالعه‌ی گذشته‌نگر پرونده‌ی بستری بیمارانی که در بازه‌ی زمانی تیرماه ۹۱ تا پایان فروردین ۹۲ در مرکز آموزشی درمانی قلب و عروق بستری شده بودند از واحد آمار و مدارک پزشکی بیمارستان دریافت شد. اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، وزن، علت بستری، تشخیص، طول مدت بستری و اطلاعات مربوط به مصرف انوکسپارین از قبیل دوز تجویزی، مدت زمان دریافت دارو در ۳۲۲ پرونده‌ی بیمار که در بخشهای مختلف آن مرکز بستری شده بودند استخراج و در فرم‌های مربوطه وارد شد. بیماران بر اساس مندرجات پرونده به دو گروه تحت درمان با انوکسپارین و دریافت کننده‌ی انوکسپارین به‌عنوان پروفیلاکسی تقسیم شدند. سپس هر گروه را از نظر اینکه دارو را براساس منابع علمی مورد استناد با دوز مناسبی دریافت می‌کند یا نه مورد بررسی قرار دادیم. همچنین در مورد تداخلات دارویی میان انوکسپارین و سایر داروهای مصرفی بیماران اطلاعات لازم از پرونده بیماران استخراج و مورد بررسی قرار گرفت، سپس نتایج حاصله را با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار دادیم.

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۲۲ نفر مورد بررسی قرار گرفتند که ۱۶۵ نفر (۵۱/۲ درصد) مرد و ۱۵۷ نفر (۴۸/۸ درصد) زن بودند. میانگین سن بیماران $61/15 \pm 13/19$ سال (حداقل ۲۲ و حداکثر ۹۴ سال) بود. از ۳۲۲ بیمار در ۸۸ نفر (۲۷/۳ درصد) علت تجویز پروفیلاکسی و در ۲۳۴ نفر (۷۲/۷ درصد) درمانی بود. از ۸۸ بیماری که علت تجویز انوکسپارین جهت پروفیلاکسی بود در ۱۸ بیمار (۲۰/۴۵ درصد) میزان داروی تجویز شده مطابق با دوز توصیه شده بر اساس گاید لاین مرجع و در ۷۰ بیمار (۷۹/۵۵ درصد) بالاتر از دوز توصیه شده بود. همچنین در گروه تجویز انوکسپارین به‌عنوان درمان از ۲۳۴ بیمار در ۱۳۴ نفر (۵۷/۲۷ درصد) میزان داروی تجویز شده مطابق با دوز توصیه شده و در ۹۵ بیمار (۴۰/۶ درصد) پایین‌تر از دوز توصیه شده و در ۵ بیمار (۲/۱۳ درصد) بالاتر از دوز توصیه شده بود (جدول شماره ۱). همچنین در ۳ نفر از این بیماران میزان GFR کمتر از ۳۰ میلی لیتر در دقیقه بود که در ۲ بیمار (۶۶/۶۶ درصد) میزان دوز تجویز شده بالاتر از دوز توصیه شده و در ۱ نفر (۳۳/۳۳ درصد) پایین‌تر از دوز توصیه شده بود.

هپارین تجزیه نشده مدت‌هاست جهت پیشگیری و درمان حوادث ترومبوآمبولیک به کار می‌رود اما این دارو علی‌رغم مؤثر بودن آن دارای محدوددهی درمانی باریک بوده و ممکن است سبب عوارضی مانند خونریزی و ترومبو سیتوپنی ناشی از هپارین شود (۴). هپارین با وزن مولکولی پایین (LMWH) به‌سرعت به‌عنوان جایگزینی برای درمان استاندارد با هپارین تجزیه نشده مطرح گردید. این دارو از دپلمیریزاسیون شیمیایی یا آنزیمی هپارین به دست می‌آید که سبب ایجاد زنجیره‌های مونوساکاریدی با طول‌های مختلف (۳ تا kDy) در انتهای آن‌ها و وزن مولکولی متوسط ۵ کیلو دالتون می‌شود. هپارین با وزن مولکولی پایین مانند هپارین، عمل آنتی ترومبین III را تشدید می‌کند اما تفاوت اصلی در توانایی آن‌ها در غیرفعال کردن فاکتور Xa و IIa می‌باشد که ناشی از نسبت متفاوت مولکول‌های شدیداً متمایل به آنتی ترومبین III در ترکیب آن‌هاست (۵). همچنین هپارین با وزن مولکولی پایین اثرات ضدانعقادی قابل پیش‌بینی تری داشته و نسبت اثر ضد فاکتور Xa آن بیش از اثر ضد فاکتور IIa است و در نتیجه نیاز به مونیتورینگ ضد انعقادی ندارد و در مقابل اثرات مهاری پلاکت‌های فعال شده مقاوم‌تر است و خطر ترومبوسیتوپنی ناشی از هپارین را کاهش می‌دهد (۶). انوکسپارین یک هپارین با وزن مولکولی پایین است که در درمان سندرم حاد کرونر و آمبولی ریه و پیشگیری و درمان ترومبو آمبولی وریدی اثری همانند هپارین دارد (۷). پاسخ ضد انعقادی پایدار، فعال سازی کمتر پلاکت، مقاومت نسبت به غیر فعال سازی توسط فاکتور ۴ پلاکتی و میزان پایین ترومبوسیتوپنی موجب شده است که نیازی به مونیتورینگ آزمایشگاهی این دارو نباشد. این خصوصیات موجب کاهش دفعات آنزین مکرر (RA)، سکتة قلبی، نارسایی قلبی، جراحی‌های بای پس عروق کرونر و آنژیوپلاستی شده است (۸) و به همین دلیل امروزه مصرف زیادی در پیشگیری از حوادث ترومبو آمبولی و درمان بیماری‌های قلبی عروقی دارد؛ اما علی‌رغم استفاده وسیع از هپارین با وزن مولکولی پایین سؤالاتی پیرامون ایمن بودن این دارو در بیماران پر خطر مانند سن بالا وجود دارد. سن بالا با کاهش عملکرد کلیوی همراه است و با توجه به این که هپارین با وزن مولکولی پایین عمدتاً توسط کلیه دفع می‌شود لذا تجویز مکرر این دارو در سالمندان ممکن است سبب تجمع آن و افزایش خطر خونریزی شود (۹). در این مطالعه ما بر آن شدیم که نحوه‌ی مصرف این دارو را در یک مرکز آموزشی درمانی قلب و عروق بررسی نماییم.

در گروه دریافت کننده دارو به عنوان پروفیلاکسی، ۱۵۵ مورد تداخل دارویی بین انوکسپارین و داروهایی که به طور همزمان تجویز شده بودند وجود داشت که ۳۶ مورد آن در زیر گروه با دوزاژ مناسب و ۱۱۹ مورد آن در زیرگروه با دوزاژ نامناسب بود. در گروه درمان نیز ۷۱۴ مورد بین انوکسپارین و سایر داروهای همزمان تجویز شده تداخل وجود داشت که ۴۰۸ مورد آن در زیر گروه درمان با دوزاژ مناسب و ۳۰۶ مورد آن در زیرگروه درمان با دوزاژ نامناسب بود (جدول

شماره ۲). همچنین تداخلات دارویی بین انوکسپارین و سایر داروهای تجویزی در جدول شماره ۳ نشان داده شده است. در این مطالعه آسپیرین، کلوپیدوگرل، نیتروگانتین و هپارین بیشتر از سایر داروها به همراه انوکسپارین تجویز شده بودند. همچنین داروهای دیگری مثل ضدالتهاب‌های غیراستروئیدی، سفالوسپورین ها، پنی سیلین ها و مهارکننده‌های بازجذب سروتونین نیز همزمان با انوکسپارین تجویز شده بودند که از نظر تداخلات دارویی حائز اهمیت است.

جدول (۱): فراوانی نسبی و مطلق بیماران با تجویز دارو به صورت پروفیلاکسی و درمانی

تعداد کل بیماران (%)	تجویز پروفیلاکتیک	تجویز برای درمان
	۸۸ (۲۷.۳٪)	۲۳۴ (۷۲.۷٪)
مطابق با دوز توصیه شده توسط گایدلاین علمی	۱۸ (۲۰.۴٪)	۱۳۴ (۵۷.۲٪)
بالتر از دوز توصیه شده توسط گایدلاین علمی	۷۰ (۷۹.۵٪)	۵ (۲.۱۳٪)
پایین تر از دوز توصیه شده توسط گایدلاین علمی	-	۹۵ (۴۰.۶٪)

جدول (۲): تعداد موارد تداخل دارویی در موارد تجویز با دوزاژ من است و نامناسب

تعداد کل موارد تداخل دارویی	تجویز پروفیلاکتیک	تجویز برای درمان
	۱۵۵	۷۱۴
گروه داروی تجویز شده با دوزاژ مناسب	۳۶	۴۰۸
گروه داروی تجویز شده با دوزاژ نامناسب	۱۱۹	۳۰۶

جدول (۳): داروهای تجویز شده همزمان با انوکسپارین

	Prophylaxis	%	Treatment	%
Aspirin	68	43.87	223	31.23
clopidogrel	28	18.06	203	28.43
Nitroglycerin	32	20.65	165	23.11
Heparin	13	8.39	52	7.28
Cephalosporins	6	3.87	36	5.05
Penicillins	2	1.28	6	0.84
streptokinase	-	0	5	0.7
Serotonin Reuptake Inhibitors	1	0.65	8	1.12
NSAIDs	5	3.23	16	2.24
Total	155	100	714	100

بحث

اطمینان از تجویز منطقی دارو یکی از مباحث اساسی است که در تمام دنیا سیستم بهداشت عمومی با آن مواجه است. ارزیابی مصرف دارو (DUE) یکی از راه‌های مؤثر برای تضمین تجویز صحیح داروست (۱۰). DUE یک روش ارتقاء

کیفیت است که روی ارزیابی و بهبود پروسه‌های مصرف دارو با هدف بهبودی مطلوب بیمار متمرکز است (۱۱).
براین اساس در این مطالعه ما دوزهای تجویزی انوکسپارین را برای بیماران بستری شده در بخش‌های مختلف این مرکز آموزشی درمانی قلب و عروق را در ۳۲۲ بیمار مورد

تجویز همزمان آن‌ها باعث افزایش احتمال خونریزی می‌گردد، تداخل جدی وجود دارد که از نظر اهمیت، درجه‌ی یک، از نظر بروز، سریع و از نظر شدت، ماژور می‌باشد (۱۷). در این بررسی تداخل بین انوکسپارین با داروهای دیگری مثل ضدالتهاب‌های غیراستروئیدی، سفالوسپورین‌ها، پنی‌سیلین‌ها و مهارکننده‌های بازجذب سروتونین نیز وجود داشت که منجر به افزایش احتمال خونریزی می‌شوند که در بین آن‌ها تداخل بین انوکسپارین و ضدالتهاب‌های غیر استروئیدی جدی‌تر است. درجه‌ی اهمیت این تداخل ۲ بوده و بروز آن سریع و شدت آن متوسط است که باید بیمار به دقت تحت نظر باشد (۱۷). این موضوع بویژه در بیمارانی که هم در گروه درمان و هم در گروه پروفیلاکسی دوز بیش از حد مجاز انوکسپارین و بطور هم زمان این داروها را دریافت کرده بودند از اهمیت بیشتری برخوردار است.

در این مطالعه علی‌رغم ۸۶۹ نوع تداخل دارویی بین انوکسپارین و سایر داروها که تقریباً همه‌ی این تداخلات باعث افزایش احتمال خونریزی می‌گردند هیچ مورد از اختلال خونریزی گزارش نشده است که ممکن است به علت مانیتورینگ دقیق بیماران بوده باشد.

نتیجه گیری

بطور خلاصه در این مطالعه نشان داده شد که تجویز انوکسپارین هم به‌عنوان پروفیلاکسی و هم به‌عنوان درمان در بیماران قلبی - عروقی از نظر دوزاژ تجویز مناسبی نبوده است و از طرفی به علت تداخلات دارویی بین انوکسپارین و داروهایی که ناگزیر به طور هم زمان برای این بیماران تجویز می‌شوند، لازم است که تعیین دوز تجویزی دقیق‌تر باشد. لذا به نظر می‌رسد آموزش شیوه نامه‌های تجویز انوکسپارین برای پزشکان و نیز انجام مشاوره‌های فارماکولوژیکی آنان برای تعیین دوز مناسب دارو با توجه به کارکرد کلیه و داروهای تجویزی هم زمان از نیازهای عمده‌ای باشد که برای ارتقاء درمان بیماران لازم است.

ارزیابی قرار دادیم. نتایج ما نشان داد که براساس رفتارهای مورد استناد حدود ۵۳ درصد (۱۷۰ نفر) بیماران دوز مناسب دریافت نکرده بودند (۱۲) که ۴۸/۱۸ درصد آن‌ها درگروه دریافت کننده‌ی پروفیلاکسی و ۵۱/۸۲ درصد در گروه درمان قرار داشتند. اکثریت بیماران در گروه دریافت کننده‌ی پروفیلاکسی (۷۹/۵۵ درصد) و نزدیک به نیمی از بیماران درگروه درمان (۴۲/۷۳ درصد) انوکسپارین را با دوزاژ نامناسب دریافت کرده بودند که با یافته‌های سایر مطالعات انجام شده در این زمینه همخوانی دارد (۱۳) و حتی موارد تجویز نامناسب بیشتر از یافته‌های مطالعه‌ی Taher و همکاران است که وضعیت تجویز انوکسپارین را به‌عنوان پروفیلاکسی برای VTE درخاورمیانه مورد ارزیابی قرار داده‌اند (۱۴). این نشان دهنده‌ی این موضوع می‌تواند باشد که بیشتر پزشکان مرکز مورد مطالعه شیوه نامه‌های تجویز انوکسپارین را رعایت نمی‌کنند و این مشکل در بیمارانی که پروفیلاکسی دریافت می‌کنند بارزتر بود (۷۹/۵۵ درصد) و این برخلاف نتایجی است که در مطالعه‌ی روتبرگ و همکارانش به دست آمده است که نشان داده‌اند که انوکسپارین به‌عنوان پروفیلاکسی در بیمارستان‌های آموزشی نسبت به بیمارستان‌های غیر آموزشی با دوز مناسبی تجویز می‌گردد (۱۵). در تمام سه نفر از بیمارانی که میزان فیلتراسیون گلومرولی کمتر از ۳۰ میلی لیتر در دقیقه بود دوز تجویزی مناسب نبود در صورتی که لازم بود برای این بیماران تعدیل دوز صورت بگیرد که به نظر می‌رسد احتمالاً درمانگران در این مطالعه کارکرد کلیه را در تجویزهای خود مورد ملاحظه قرار نداده‌اند.

در این مطالعه تداخلات دارویی بین انوکسپارین و سایر داروهایی را که همزمان برای بیماران تجویز شده بود مورد بررسی قرار دادیم و نتایج حاصله نشان داد که آسپیرین، کلوپیدوگرل، نیتروگانتین و هپارین بیشتر از سایر داروها به همراه انوکسپارین تجویز شده بودند. هرچند که مطالعاتی وجود دارند که نشان داده‌اند که اضافه کردن آسپیرین به هپارین در بیماران عروق کرونر ریسک انفارکتوس را کاهش می‌دهد (۱۶) ولی بین این دو دارو به دلیل اینکه

References:

1. Fahimi F, Baniyadi Sh, Behzadnia N, Varahram F, Ghazi Tabatabaie L. Enoxaparin Utilization Evaluation: An Observational Prospective In Medical Inpatients. Iran J Pharm Res (2008);7(1): 77-82.
2. Helena G. Drug Utilization studies. Arquivos de Medicina 2008;22(2/3):69-74.
3. World Health Organization. Introduction to Drug Utilization Research [Internet]. 2003 [cited 2014

- May 11]. Available from: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js4876e/>
4. Namazi S, Karimzadeh I. Drug utilization evaluation of unfractionated heparin in a cardiac care unit in Iran. *J Pharm Res* 2011;4(5),1470-2.
 5. Kaul S, Shah PK. Low molecular weight heparin in acute coronary syndrome: evidence for superior or equivalent efficacy compared with unfractionated heparin? *J Am Coll Cardiol* 2000;35(7):1699-712.
 6. Cohen M, Demers C, Gurfinkel EP, Turpie AG, Fromell GJ, Goodman S, et al. A comparison of low-molecular-weight heparin with unfractionated heparin for unstable coronary artery disease. Efficacy and Safety of Subcutaneous Enoxaparin in Non-Q-Wave Coronary Events Study Group. *N Engl J Med* 1997;337(7):447-52.
 7. Zeitoun AA, Nassif JG, Zeineddine MM. The appropriateness of enoxaparin use in Lebanese hospitals: a quality evaluation study. *Int J Clin Pharm* 2011;33(6):934-41.
 8. Mitrovska S, Jovanova S. Low-molecular weight heparin enoxaparin in the treatment of acute coronary syndromes without ST segment elevation. *Bratisl Lek Listy* 2009;110(1):45-8.
 9. Mahe I, Gouin-Thibault I, Drouet L, Simoneau G, Di Castillo H, Siguret V, et al. Elderly medical patients treated with prophylactic dosages of enoxaparin: influence of renal function on anti-Xa activity level. *Drugs Aging* 2007;24(1):63-71.
 10. Moore T, Bykov A, Savelli T, Zagorski A. Guidelines for implementing drug utilization review programs in hospitals. Arlington: Management sciences for health; 1997.
 11. Phillips MS, Gayman JE, Todd MW. ASHP guidelines on medication-use evaluation. American Society of Health-system Pharmacists. *Am J Health Syst Pharm* 1996; 53(16): 1953-5.
 12. Sweetman SC. Martundale: The Complete Drug Reference. 36th ed. London: RPS press; 2009.
 13. Zeitoun AA, Nassif JG, Zeineddine MM. The appropriateness of enoxaparin use in Lebanese hospitals: a quality evaluation study. *Int J Clin Pharm* 2011;33(6):934-41.
 14. Taher AT, Aoun J, Salameh P. The AVAIL ME study: a multinational survey of VTE risk and prophylaxis. *J Thromb Thrombolysis*. 2011; 31(1): 47-56.
 15. Rothberg M, Lahti M, Pekow P, Lindenauer P. Venous thromboembolism prophylaxis among medical patients at US hospitals. *J Gen Intern Med* 2010;25(6):489-94.
 16. Oler A, Whooley MA, Oler J, Grady D. Adding heparin to aspirin reduces the incidence of myocardial infarction and death in patients with unstable angina. A meta-analysis. *JAMA* 1996 11;276(10):811-5
 17. Tatro DS. Drug Interaction Facts. St Louis, Walters Kluwer Health; 2010.

ENOXAPARIN UTILIZATION EVALUATION IN A CARDIOVASCULAR TEACHING HOSPITAL

Asma Hassani¹, Khairolla Gholami², Azita Hajhoseintalasaz³, Niaiesh Mohebi⁴, Ebrahim Hassani^{5*}

Received: 30 Jan , 2014; Accepted: 14 Apr , 2014

Abstract

Background & Aims: Drug utilization evaluation (DUE) is used to assess how a drug is prescribed and administered. We studied the use of enoxaparin, a low molecular weight heparin (LMWH) which is widely used in cardiovascular patients as prophylactic or curative treatment.

Materials & Methods: In a retrospective study, medical records of 322 patients admitted to the hospital for nine consecutive months starting from July 2012 who had received enoxaparin were reviewed. Purpose of administration and dosage were recorded and compared with published guidelines for enoxaparin administration.

Results: The mean patient age was 61.15 ± 13.19 . 88 patients (27.3%) received enoxaparin for prophylactic and 234 patients (72.7%) received it as curative treatment. Prophylactic dose in 18 patients (20.45%) was according to published guidelines and in 70 patients (79.55%) more than recommended dose. In those patients who had received enoxaparin as curative treatment, in 134 patients (57.27%) it was in accordance with the recommended dose, in 95 patients (40.6%) it was less and in 5 patients (2.13%) was more than recommended dose. In three patients who had a glomerular filtration rate (GFR) less than 30 ml/min, two patients received more and one patient received less than appropriate dose.

Conclusion: The results indicate that in a large percentage of patients administered dose of enoxaparin as prophylactic use was more than guideline's recommendations and conversely administered dose for curative treatment was less than recommended dose.

Keywords: Enoxaparin, Drug Utilization Evaluation, Prophylactic treatment, Curative treatment

Address: Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran, Tel: +989144480050

Email: ehassani87@gmail.com

SOURCE: URMIA MED J 2014; 25(3): 246 ISSN: 1027-3727

¹ Student of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

² Professor of Clinical Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

³ Assistant Professor of Clinical Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

⁴ Clinical Pharmacist

⁵ Associate Professor, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran (Corresponding Author)