

میزان خونریزی و نیاز به تزریق خون در بیماران با جراحی شکستگی تنه استخوان ران

دکتر سلمان غفاری^۱، دکتر مسعود شایسته آذر*^۲، دکتر محمدحسین کریمی نسب^۳، دکتر سیدمحمد مهدی دانشپور^۳، دکتر میلاد انوشه^۴، بهمن غفاری^۵
 ۱- استادیار، مرکز تحقیقات ارتوپدی، گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. ۲- دانشیار، مرکز تحقیقات ارتوپدی، گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. ۳- متخصص ارتوپدی، مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. ۴- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران. ۵- دانشجوی رشته پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: در بسیاری از موارد شکستگی ران به دریافت حجم زیاد خون و مراقبت‌های ویژه نیاز است. این مطالعه به منظور تعیین میزان خونریزی و نیاز به تزریق خون در بیماران با جراحی شکستگی تنه استخوان ران در مرکز آموزشی درمانی امام خمینی ساری طی سال‌های ۹۳-۱۳۹۱ انجام شد. متغیرهایی نظیر سن، جنس، بیماری‌های همراه، نوع شکستگی، نوع جراحی، زمان بستری، هموگلوبین قبل و بعد جراحی، میزان واحدهای خون از دست رفته و مدت زمان بستری با بررسی پرونده بیماران ثبت گردید. **یافته‌ها:** در ۴۳ بیمار (۵۱/۱۹ درصد) از پلاک و در ۴۱ بیمار (۴۸/۸۱ درصد) از نیل اینترامدولاری برای درمان شکستگی استفاده شد. برای ۱۳ بیمار (۱۵/۴۷ درصد)، ۳۳ بیمار (۳۹/۲۸ درصد) و ۳۷ بیمار (۴۴/۰۴ درصد) به ترتیب یک واحد، دو واحد و سه واحد خون تزریق شده بود و فقط برای یک بیمار (۱/۱۹ درصد) تزریق خون صورت نگرفته بود. بین شدت انرژی و نوع شکستگی و نیز بین میزان خون تزریق شده با جنس بیماران، نوع شکستگی، هموگلوبین قبل از جراحی و شدت انرژی بالای شکستگی ارتباط آماری معنی داری یافت شد ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: برای بیماران دارای شکستگی استخوان تنه ران، توصیه می‌شود حداقل سه واحد خون رزرو شود.

کلید واژه‌ها: تنه استخوان ران، شکستگی، تزریق خون

* نویسنده مسؤل: دکتر مسعود شایسته آذر، پست الکترونیکی mshayestehazar@yahoo.com

نشانی: ساری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مرکز تحقیقات ارتوپدی، تلفن و نمابر ۰۱۱-۳۳۳۷۷۱۶۹

وصول مقاله: ۱۳۹۴/۱۱/۳، اصلاح نهایی: ۱۳۹۵/۳/۲۴، پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۴/۲۲

مقدمه

نمود (۹۰۸). خونریزی در حین جراحی و پس از آن در جاناندازی باز و تثبیت داخلی آن با نیل اینترامدولاری حجم زیادی داشته و با انتخاب روش صحیح جراحی در جاناندازی باز شکستگی می‌توان این میزان را کاهش داد. همچنین استفاده از دیاترمی در برش بافت نرم نیز می‌تواند حجم خونریزی حین عمل را کاهش داده و نیاز به تزریق خون را کم نماید (۷۰۱). یکی از عوامل مهم در پیش‌بینی میزان نیاز به تزریق خون در حین یا بعد از عمل جراحی، هموگلوبین حین پذیرش بیمار است. هرچه این شاخص در هنگام مراجعه کمتر باشد؛ احتمال نیاز به تزریق خون در آن بیماران بیشتر خواهد بود (۲). شدت انرژی، استفاده از درن هموواک و روش گذاشتن نیل اینترامدولاری (با یا بدون ریم) می‌تواند در حجم خونریزی نقش داشته باشد. البته این اثر در متغیرهایی چون شدت انرژی دارای کنترل‌آوری بوده و در بعضی از مطالعات هیچگونه ارتباطی بین شدت انرژی و میزان خون از دست رفته ذکر نشده است (۲ و ۷ و ۹). با توجه به فراوانی تصادفات جاده‌ای و شیوع بالای

درصد بالایی از بیماران با ترومای متعدد که به اورژانس بیمارستان مراجعه می‌کنند؛ حداقل یک مشکل ارتوپدی دارند و یکی از مهم‌ترین این ضایعات در این بیماران، شکستگی تنه استخوان ران است (۲۰۱). تقریباً ۵۰ درصد شکستگی‌های ران در آسیب‌های با انرژی بالا دیده می‌شود که این بیماران در بسیاری از موارد نیاز به دریافت حجم زیادی خون و حتی مراقبت‌های ویژه دارند. در آسیب‌های حاصل از انرژی با شدت کم، نیاز به تزریق خون کمتر است (۳). بیماران حین جراحی میزان زیادی خون از دست داده و با توجه به نوع جراحی، میزان خونریزی متفاوت است (۵۰۴). عدم استفاده از دستورالعمل‌هایی که در مورد آماده‌سازی یا نگهداری واحدهای خونی وجود دارد؛ باعث محدودیت در امکانات مالی بیمارستان خواهد شد و می‌تواند باعث دسترسی محدودتر افراد نیازمند به واحدهای خونی گردد (۷۰۶). لذا با توجه به نوع عمل، بایستی از قبل میزان خونریزی را به‌طور تقریبی محاسبه

سال، ۲۸ بیمار (۳۳/۳۳ درصد) ۵۰-۳۰ سال و ۲۳ بیمار (۲۷/۳۸ درصد) بیش از ۵۰ سال ارزیابی شد. بین میزان خون تزریق شده با سن بیمار ارتباط آماری معنی داری یافت نشد.

علت شکستگی در بیشتر بیماران در اثر حادثه تصادف موتورسیکلت و اتومبیل و صدمات پرانرژی در مردان (۷۲/۶۱ درصد) بیش از زنان (۲۷/۳۸ درصد) بود ($P < 0/023$).

شکستگی همراه با یک قطعه جدا شده (۷۵/۶۷ درصد) در مردان و شکستگی ساده (۳۸/۸۴ درصد) در زنان شیوع بیشتری داشت (جدول یک). رابطه آماری معنی داری بین نوع شکستگی و میزان خون تزریق شده در بیماران یافت شد ($P < 0/01$).

جدول ۱: فراوانی انواع شکستگی تنه استخوان ران به تفکیک جنس در بیماران بستری در مرکز آموزشی درمانی امام خمینی ساری طی سالهای ۹۳-۱۳۹۱

نوع شکستگی	مرد تعداد (درصد)	زن تعداد (درصد)
ساده	۲۴ (۶۳/۱۵)	۱۴ (۳۶/۸۴)
همراه با یک قطعه جدا شده	۲۸ (۷۵/۶۷)	۹ (۲۴/۳۲)
خرده شده	۶ (۱۶/۶۶)	۳ (۳۳/۳۳)

جدول ۲: فراوانی شدت انرژی در شکستگی تنه استخوان ران به تفکیک جنس و نوع شکستگی در بیماران بستری در مرکز آموزشی درمانی امام خمینی ساری طی سالهای ۹۳-۱۳۹۱

نوع شکستگی	شدت انرژی تعداد (درصد)	
	زیاد	کم
ساده	۲۰ (۳۲/۷۸)	۱۸ (۷۸/۲۶)
همراه با یک قطعه جدا شده	۳۲ (۵۲/۴۵)	۵ (۲۱/۷۳)
خرده شده	۹ (۱۴/۷۵)	۰ (۰)

شکستگی حاصل از شدت انرژی زیاد و کم در مردان (به ترتیب ۷۵/۴۰ درصد و ۵۲/۱۷ درصد) بیشتر از زنان (به ترتیب ۲۴/۵۹ درصد و ۴۷/۸۲ درصد) بود.

بیشترین شکستگی در شدت انرژی زیاد از نوع همراه با یک قطعه جدا شده (۵۲/۴۵ درصد) و بیشترین نوع شکستگی در شدت انرژی کم از نوع ساده (۷۸/۲۶ درصد) بود (جدول ۲). بین شدت انرژی وارده و میزان خون تزریق شده ارتباط آماری معنی داری یافت شد ($P < 0/01$).

شکستگی ۴۳ بیمار (۵۱/۱۹ درصد) با پیچ و پلاک فیکساسیون داخلی درمان شد و در ۴۱ بیمار (۴۸/۸ درصد) از نیل اینترامدولاری استفاده گردید.

هموگلوبین قبل از عمل ۵۷ بیمار (۶۷/۸۵ درصد) کمتر از ۱۲ گرم بر دسی لیتر و این میزان در ۲۷ بیمار (۳۲/۱۴ درصد) بیشتر و مساوی ۱۲ گرم بر دسی لیتر بود. میزان خون تزریق شده با میزان هموگلوبین قبل از عمل بیماران از نظر آماری معنی داری بود ($P < 0/035$).

شکستگی استخوان‌های بلند مانند ران و نیز نتایج متناقض در میزان خونریزی و تزریق خون برای اعمال جراحی شکستگی، این مطالعه به منظور تعیین میزان خونریزی و نیاز به تزریق خون در بیماران با جراحی شکستگی تنه استخوان ران انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی گذشته نگر روی ۸۴ بیمار (۵۸ مرد و ۲۶ زن) دارای شکستگی تنه استخوان ران در مرکز آموزشی درمانی امام خمینی ساری طی سالهای ۹۳-۱۳۹۱ انجام شد.

اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل سن، جنس، بیماری‌های همراه و نوع حادثه، زمان بستری، نوع شکستگی، نوع وسیله به کار رفته در جراحی، میزان هموگلوبین قبل و بعد از جراحی و تعداد واحد خون تزریق شده با بررسی پرونده بیماران ثبت گردید.

معیار ورود به مطالعه شامل بیماران دارای شکستگی تنه استخوان ران و سن ۱۶ سال و بیشتر بود.

معیار عدم ورود به مطالعه شامل بیماران هموتوراکس، شکستگی منجر به خونریزی در سایر استخوان، خونریزی فعال از لسراسیون‌های سایر نواحی بدن، شکستگی پاتولوژیک، شکستگی باز، پارگی ارگان‌های داخل شکمی مثل کبد و طحال، بیماران تحت درمان با کموتراپی و بیماران زن با عادت ماهیانه در زمان جراحی بود.

از نظر سنی، بیماران به سه گروه ۲۹-۱۶ سال، ۴۹-۳۰ سال و ۵۰ سال و بیشتر تقسیم شدند.

برای محاسبه خون از دست رفته در بیماران با تزریق خون، از اختلاف هموگلوبین قبل و بعد از عمل جراحی استفاده شد. در این بیماران به اندازه واحدهای خون تزریق شده برحسب واحد گلوبول قرمز (۴۵۰ سی سی) به حجم خون از دست رفته اضافه شد. بیماران مورد مطالعه بر اساس هموگلوبین قبل از عمل به دو گروه هموگلوبین کمتر از ۱۲ و هموگلوبین بیشتر یا مساوی ۱۲ تقسیم شدند. بیماران از نظر شدت انرژی عامل ایجاد کننده شکستگی، به دو گروه با انرژی کم و انرژی زیاد تقسیم شدند. نوع شکستگی بر حسب میزان خردشدگی به سه گروه ساده، با یک قطعه جدا شده و خرد شده تقسیم شد.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-15 و آزمون آماری کای اسکور در سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها

مدت بستری در ۴۸ بیمار (۵۷/۱۴ درصد) کمتر از ۱۰ روز و در ۳۶ بیمار (۴۲/۵۸ درصد) بیش از ۱۰ روز بود. فاصله زمانی بستری تا جراحی در ۲۶ بیمار (۳۰/۹۵ درصد) کمتر از ۳ روز، در ۴۳ بیمار (۵۱/۱۹ درصد) ۳-۶ روز و در ۱۵ بیمار (۱۷/۸۵ درصد) بیش از ۶ روز بود. محدوده سنی ۳۳ بیمار (۳۹/۲۸ درصد) بین ۱۶ تا ۲۹

ساده نیز در این بیماران بیش از بیماران با صدمات با انرژی زیاد بود. در مطالعه ما بیش از نیمی از بیماران به کمک پیچ و پلاک جراحی شدند. با توجه به انتخابی بودن نیل اینترامدولاری در شکستگی استخوان ران، عواملی نظیر کمبود تجهیزات اتاق عمل می تواند توجه کننده بیشتر جراحان این مرکز از پلاک در درمان شکستگی ران باشد.

در مطالعه ما هیچیک از بیماران بیش از ۳ واحد خون دریافت نکردند. زیرا براساس معیار عدم ورود به مطالعه، هیچیک از بیماران دارای سایر آسیب‌های شدید با خونریزی شدید نبودند.

در مطالعه حاضر ارتباط آماری معنی داری بین میزان خون تزریق شده با جنسیت بیماران وجود داشت. از دلایل آن می توان به شیوع بالای صدمات پرانرژی در مردان اشاره کرد. این نتیجه مشابه مطالعه Kajja و همکاران (۱) و مطالعه Kadar و همکاران (۱۰) بود که بیان داشتند بین این دو متغیر ارتباط آماری معنی داری وجود دارد. به طوری که نیاز به تزریق خون در زنان بیشتر بوده است. شاید بتوان توجه آن را هموگلوبین پایین تر قبل از عمل در بیماران زن دانست. در مطالعه ما بین میزان خون تزریق شده و سن بیماران و نیز میزان خون تزریق شده و طول مدت بستری در بیمارستان رابطه معنی داری وجود نداشت. این در حالی است که در مطالعه Kajja و همکاران (۱)، مطالعه Kadar و همکاران (۱۰)، Boldt و همکاران (۱۱) و مطالعه Hou و همکاران (۱۲) ذکر شده به علت اختلال در عملکرد پلاکت در سن بالا و همچنین فعال شدن بیشتر پروترومبین و ترومبین و افزایش فعالیت ترومبولیتیک هموستاز خونریزی مشکل تر از افراد جوان بوده و لذا نیاز به تزریق خون در این افراد بیشتر است. از علل مدت زیاد بستری در بیمارستان در مطالعه حاضر می توان به تعداد زیاد بیماران بستری در بخش و ریفرال بودن این مرکز و کمبود امکاناتی چون وسایل جراحی، نیروی انسانی و تعداد اتاق عمل اشاره کرد.

در مطالعه ما رابطه آماری معنی دار بین نوع شکستگی و میزان خون تزریق شده در بیماران وجود دارد. در مطالعه Kajja و همکاران (۱) نیز این ارتباط ذکر شده است. به طوری که در شکستگی‌های خرد شده نیاز به تزریق خون بیشتر است. زیرا آسیب استخوان شدیدتر بوده و زمان عمل جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی استخوان نیز افزایش می یابد که به نوبه خود نیاز به تزریق خون را می افزاید.

در مطالعه ما میزان خون تزریق شده با میزان هموگلوبین قبل از عمل بیماران ارتباط معنی داری داشت که با مطالعه Lieurance و همکاران مشابه است. به طوری که مهم ترین عامل پیش بینی کننده نیاز به تزریق خون میزان خون از دست رفته قبل از عمل است که با هموگلوبین قبل از عمل مشخص می شود (۲).

در مطالعه ما ارتباط معنی داری بین شدت انرژی وارده و میزان

برای ۱۳ بیمار (۱۵/۴۷ درصد)، ۳۳ بیمار (۳۹/۲۸ درصد) و ۳۷ بیمار (۴۴/۰۴ درصد) به ترتیب یک واحد، دو واحد و سه واحد خون تزریق شده بود و فقط برای یک بیمار (۱/۱۹ درصد) تزریق خون صورت نگرفته بود. میزان تزریق خون به تفکیک نوع عمل جراحی در جدول ۳ آمده است. بین نوع شکستگی و میزان خون تزریق شده در بیماران رابطه آماری معنی داری یافت شد ($P < 0/01$).

جدول ۳: فراوانی میزان تزریق خون به تفکیک نوع عمل جراحی برای فیکساسیون داخلی در بیماران با شکستگی تنه استخوان ران بستری در مرکز آموزشی درمانی امام خمینی ساری طی سال‌های ۹۳-۱۳۹۱

میزان تزریق خون	پیچ و پلاک	نیل اینترامدولاری
عدم تزریق	۰ (۰)	۱ (۲/۴۳)
یک واحد	۸ (۶۱/۵۳)	۵ (۳۸/۴۶)
دو واحد	۱۷ (۵۱/۵۱)	۱۶ (۴۱/۴۸)
سه واحد	۱۸ (۴۸/۶۴)	۱۹ (۵۱/۳۵)

یک بیمار بدون تزریق خون و ۱۳ بیمار دریافت کننده یک واحد خون، قبل از عمل جراحی دارای هموگلوبین ۱۲ گرم بر دسی لیتر بودند. از ۳۳ بیمار دریافت کننده دو واحد خون، ۲۲ بیمار (۶۶/۶۶ درصد) و ۱۱ بیمار (۳۳/۳۳ درصد) قبل از عمل جراحی به ترتیب دارای هموگلوبین کمتر از ۱۲ و بیشتر از ۱۲ گرم بر دسی لیتر بودند. از ۳۷ بیمار دریافت کننده سه واحد خون، ۳۴ بیمار (۹۱/۸۹ درصد) و ۳ بیمار (۸/۱ درصد) قبل از عمل جراحی به ترتیب دارای هموگلوبین کمتر از ۱۲ و بیشتر از ۱۲ گرم بر دسی لیتر بودند.

آخرین هموگلوبین ارزیابی شده زمان بستری ۵۳ بیمار (۶۳/۰۹ درصد) بالای ۱۰ گرم بر دسی لیتر و در ۳۱ بیمار (۳۶/۹ درصد) بین ۹ تا ۱۰ گرم بر دسی لیتر بود. میزان هموگلوبین کمتر از ۹ گرم بر دسی لیتر در هیچیک از بیماران گزارش نشد. بین میزان خون تزریق شده و طول مدت بستری ارتباط آماری معنی داری یافت نشد.

بحث

از ۸۴ بیمار مورد بررسی، ۵۸ نفر مرد و ۲۶ نفر زن بودند که با توجه به شیوع بالای تصادفات جاده‌ای بین مردان، این مسأله قابل توجه است. اکثر بیماران با شکستگی استخوان ران سن کمی داشتند که با توجه به تصادفات وسایل نقلیه موتوری با ایمنی ناکافی، قابل توجه است. شیوع بیشتر شکستگی استخوان ران در مردان جوان و نیز شیوع بالای صدمات پرانرژی در بین مردان مورد مطالعه بیانگر استفاده بیشتر مردان از وسایل نقلیه موتوری نظیر موتورسیکلت است.

در بررسی‌ها ارتباط معنی داری بین شدت انرژی و سن افراد شرکت کننده گزارش نشد؛ اما ارتباط آماری معنی داری بین شدت انرژی وارده به استخوان ران و نوع شکستگی ایجاد شده وجود دارد. به طوری که در هیچیک از بیماران دارای آسیب با شدت انرژی کم، شکستگی خرد شده ران دیده نشد و میزان شکستگی

شکستگی استخوان ران در گروه ریم شده افزایش یافت؛ اما میزان تزریق خون در مقایسه با گروه بدون ریم بیشتر نبود (۳). در مطالعه حاضر ما قادر به بررسی اثر ریم کردن نیل در نیاز به تزریق خون نبودیم. زیرا همه نیل‌های اینترامدولاری با ریم کردن همراه بود.

یافته مطالعه حاضر مشابه مطالعه Hou و همکاران بود که بیان کردند میزان خونریزی در نیل اینترامدولاری بیشتر از پلاک DHS در شکستگی‌های پروگزیمال فمور است (۱۲).

توصیه می‌گردد راهکارهایی برای افزایش امکانات اتاق عمل ارتوپدی و کارکنان باتجربه در نظر گرفته شود تا فاصله زمانی بستری و انجام عمل جراحی کاهش یافته و نیاز به تزریق خون کمتر گردد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که در بیماران با شکستگی استخوان تنه ران بهتر است حداقل سه واحد خون رزرو گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه (شماره ۱۸۵۰) آقای میلاد انوشه برای اخذ درجه دکتری عمومی در رشته پزشکی از دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مازندران بود.

References

1. Kajja I, Bimanya GS, Eindhoven B, ten Duis HJ, Sibinga CTS. Blood loss and contributing factors in femoral fracture surgery. *Afr Health Sci*. 2010 Mar; 10(1): 18-25.
2. Lieurance R, Benjamin JB, Rappaport WD. Blood loss and transfusion in patients with isolated femur fractures. *J Orthop Trauma*. 1992; 6(2): 175-9.
3. Tornetta P 3rd, Tiburzi D. The treatment of femoral shaft fractures using intramedullary interlocked nails with and without intramedullary reaming: a preliminary report. *J Orthop Trauma*. 1997 Feb-Mar; 11(2): 89-92.
4. Carson JL, Terrin ML, Magaziner J, Chaitman BR, Apple FS, Heck DA, et al. Transfusion trigger trial for functional outcomes in cardiovascular patients undergoing surgical hip fracture repair (FOCUS). *Transfusion*. 2006 Dec; 46(12): 2192-206.
5. Pilot P, Bols EM, Verburg AD, Bell CA, Moonen AF, van Os JJ, et al. The use of autologous blood to improve exercise capacity after total hip arthroplasty: a preliminary report. *Transfusion*. 2006 Sep; 46(9): 1484-90.
6. Sazama K. The ethics of blood management. *Vox Sang*. 2007 Feb; 92(2): 95-102.
7. Yeh CJ, Wu CF, Hsu WT, Hsieh LL, Lin SF, Liu TC. Transfusion audit of fresh-frozen plasma in southern Taiwan. *Vox Sang*. 2006 Oct; 91(3): 270-4.
8. Hughes K, Chang YC, Sedrak J, Torres A. A clinically practical way to estimate surgical blood loss. *Dermatol Online J*. 2007 Oct; 13(4): 17.
9. Larsson C, Saltvedt S, Wiklund I, Pahlen S, Andolf E. Estimation of blood loss after cesarean section and vaginal delivery has low validity with a tendency to exaggeration. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2006; 85(12): 1448-52.

خون تزریق شده یافت شد که برخلاف مطالعه Tiburzi و Tornetta بود. به طوری که هیچ رابطه معنی‌داری بین این دو متغیر یافت نشد و ارتباط معنی‌داری بین مدت زمان بستری بیماران در بیمارستان تا زمان جراحی و میزان خون تزریق شده وجود داشت (۳). شکستگی استخوان ران به عنوان یک ترومای پرانرژی باعث پاسخ التهابی سیستمیک و موضعی شامل سایتوکین‌های التهابی با خاصیت آنتی‌کوآگولانی می‌شود. تاخیر در جراحی این شکستگی و حرکت قطعات شکستگی تولید مداوم این سایتوکین‌ها را بیش از پیش افزایش می‌دهد. همچنین جاناندازی باز و فیکساسیون شکستگی نیز باعث تولید بیشتر این سایتوکین‌ها می‌شود. با توجه به وجود این عوامل آنتی‌کوآگولان، انجام هموستاز و کنترل خونریزی مشکل خواهد بود و در نتیجه نیاز به تزریق خون بیشتر خواهد شد (۱۶-۱۳).

در مطالعه ما میزان خون تزریقی در بیماران با درمان شکستگی توسط نیل اینترامدولاری به‌طور غیرمعنی‌داری بیشتر از بیماران با درمان توسط پلاک بود. این یافته مشابه مطالعه Kajja و همکاران (۱) بود که جاناندازی باز و فیکساسیون داخلی با نیل اینترامدولاری در شکستگی تنه استخوان ران باعث از دست دادن زیادی از حجم خون در حین عمل و در نتیجه نیاز بیشتر به تزریق خون گردید. در مطالعه Tiburzi و Tornetta میزان خونریزی در درمان جراحی

10. Kadar A, Chechik O, Steinberg E, Reider E, Sternheim A. Predicting the need for blood transfusion in patients with hip fractures. *Int Orthop*. 2013 Apr; 37(4): 693-700. doi: 10.1007/s00264-013-1795-7
11. Boldt J, Hüttner I, Suttner ST, Kumle B, Piper SN, Berchthold G. Changes of haemostasis in patients undergoing major abdominal surgery: is there a difference between elderly and younger patients? survey of anesthesiology. *Br J Anaesthesiol*. 2001; 87: 435-40.
12. Hou G, Zhou F, Tian Y, Ji H, Zhang Z, Guo Y, et al. Predicting the need for blood transfusions in elderly patients with pertrochanteric femoral fractures. *Injury*. 2014 Dec; 45(12): 1932-7. doi: 10.1016/j.injury.2014.08.033
13. Pape HC, Grimme K, Van Griensven M, Sott AH, Giannoudis P, Morley J, et al. Impact of intramedullary instrumentation versus damage control for femoral fractures on immunoinflammatory parameters: prospective randomized analysis by the EPOFF Study Group. *J Trauma*. 2003 Jul; 55(1): 7-13.
14. Pallister I, Katja E. The effect of surgical fracture fixation on the systemic inflammatory response to major trauma. *J Am Acad Orthop Surg*. 2005; 13(2): 93-100.
15. Kearon C, Comp P, Douketis J, Royds R, Yamada K, Gent M. Dose-response study of recombinant human soluble thrombomodulin (ART-123) in the prevention of venous thromboembolism after total hip replacement. *J Thromb Haemost*. 2005 May; 3(5): 962-8.
16. Sothikul D, Seksarn P, Pongsewalak S, Thisyakorn U, Lusher J. Activation of endothelial cells, coagulation and fibrinolysis in children with Dengue virus infection. *Thromb Haemost*. 2007 Apr; 97(4): 627-34.

Original Paper

Blood loss and need for transfusion assessment in open reduction and internal fixation of femoral shaft fractures

Ghaffari S (M.D)¹, Shayesteh Azar M (M.D)^{*2}, Kariminasab MH (M.D)²
Daneshpoor SMM (M.D)³, Anoosheh M (M.D)⁴, Ghaffari B⁵

¹Assistant Professor, Department of Orthopaedic Surgery, Orthopedic Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. ²Associate Professor, Department of Orthopaedic Surgery, Orthopedic Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. ³Orthopaedic Surgeon, Orthopedic Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. ⁴General Physician, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. ⁵Medical Student, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.

Abstract

Background and Objective: A high percentage of patients with multiple traumas sustained at least from an orthopedic problem. One of the high frequent lesions was femoral shaft fracture. The aim of this study was to determine the amount of bleeding and the need for blood transfusion in femoral shaft fractures and risk factors.

Methods: This descriptive, retrospective study was done on 84 patients with femoral shaft fractures whom were operated in Imam Khomeini Hospital in, Sari, in northern Iran during 2012-15. Age, sex, comorbidities, type of fracture, hospitalization period, pre and post-operative hemoglobin and blood unit's loss were recorded for each patient.

Results: In 43 patients (51.19%) plate and in 41 patients (48.80%) intramedullary nailing were used for treatment of fractures. 13 (15.47%), 33 (39.28%) and 37(44.04%) of patients were received one, two and three blood units, respectively. There was no significant relationship between energy intensity and age. There was significant relationship between the intensity and the type of fracture ($P<0.05$). A significant correlation existed between blood unit transfusion with sex, fracture type, hemoglobin before surgery and fracture energy intensity ($P<0.05$).

Conclusion: Based on the results of this study, it is recommended for hip fracture at least 3 units of blood should be reserved.

Keywords: Femoral shaft, Fracture, Blood transfusion

* **Corresponding Author:** Shayesteh Azar M (M.D), E-mail: mshayestehazar@yahoo.com

Received 23 Jan 2016

Revised 13 Jun 2016

Accepted 12 Jul 2016