

## مقایسه نتایج حاصل از انواع روش‌های ترمیم عروقی در ترومای نافذ ناحیه ساعد

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۱۵ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۵/۲۲ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۶ آنلاین: ۱۴۰۲/۰۷/۰۱

شیما کاشانی\*، سید مسعود موسوی،  
ایرج نظری، حسین مینایی

گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم  
پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

**زمینه و هدف:** تروماهای عروقی از جمله تروماهای مهمی است که اکثر آنها به علت عدم شناخت صحیح و به موقع منجر به عوارض قابل توجهی می‌شود. با توجه به فراوانی آسیب‌های عروقی نافذ به خصوص در کشور ما و استان خوزستان و همچنین عوارض و مورتالیتی‌های ناشی از جراحات عروقی، این مطالعه با هدف بررسی تاثیر مداخله‌ی جراحی عروق بر بیماران با آسیب شریانی ترومای ساعد طراحی شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، کلیه بیماران ترومایی که با شک به آسیب‌های نافذ شریانی ساعد مراجعه‌کننده به بیمارستان گلستان اهواز از خرداد ۱۳۹۹ تا بهمن ۱۴۰۱ از نظر پارامترهای سن، جنس، نوع تروما، محل تروما، نوع مداخله محل ترمیم شریان، یافته‌های آنژیوگرافیک و بالینی شامل شرایین آسیب‌دیده، نوع آسیب شریانی، وجود شکستگی و یا دررفتگی در مجاورت ضایعه عروقی و عوارض مداخلات جراحی مورد بررسی قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** نتایج این مطالعه نشان داد که از بین بیماران ترومای نافذ نیازمند مداخله‌ی جراحی، ۹۰/۴٪ مرد و تنها ۹/۶٪ زن بودند. میانگین سنی بیماران ۳۲ سال بود و فراوانترین ترومای نیازمند مداخله‌ی جراحی در این مطالعه، انجام ترمیم اولیه در زخم چاقو در شریان اولنار و کمترین انفجار بود. با توجه به نتایج به دست آمده بین میزان خونریزی، روزهای بستری و مدت زمان عمل با نوع تروما ارتباط آماری معنادار وجود داشت. بیشترین شریان درگیر اولنار با ۵۰/۷٪ و بیشترین نوع آسیب شریانی، قطع شریانی با خونریزی فعال ۳۹/۷٪ بود.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج مطالعه‌ی حاضر بیشترین آسیب در شریان اولنار و ناشی از تروما با اجسام تیز و برنده (چاقو) بوده است. بروز عوارض در جراحی ترمیم اولیه بیشتر از سایر انواع مداخلات جراحی بود و بین میزان خونریزی، روزهای بستری و مدت زمان عمل با نوع تروما ارتباط آماری معنادار وجود داشت.

**کلمات کلیدی:** ترومای نافذ ساعد، جراحات عروقی، مداخلات عروقی.

\* نویسنده مسئول: اهواز، دانشگاه علوم پزشکی جندی  
شاپور اهواز، گروه جراحی.

تلفن: ۰۶۱-۸۸۲۶۵۸۷۴

E-mail: dr.shika14@gmail.com

### مقدمه

مداخلات پزشکی (کاترازیراسیون، مداخلات جراحی و ...) ایجاد شوند. ترومای بلانت نیز به‌طور معمول با توقف سریع اشیا درحال حرکت، آسیب‌های فشاری، سقوط از بلندی، شکستگی استخوانی و دررفتگی مفصلی ایجاد می‌شوند.<sup>۱</sup> تروماها می‌توانند سبب آسیب‌دیدگی اعضای مختلف بدن شوند که در این میان، عروق اندام‌ها، به‌ویژه شرایین به‌عنوان عناصر اصلی خون‌رسانی در معرض

امروزه تروماها شایع‌ترین علت مرگ‌ومیر در افراد سنین ۱ تا ۴۴ ساله و سومین علت شایع مرگ‌ومیر در تمامی سنین می‌باشند.<sup>۱</sup> تروماها به‌طور کلی به دو گروه نافذ و بلانت تقسیم‌بندی می‌شوند. ترومای نافذ ممکن است به وسیله اشیا تیز، اصابت گلوله و یا به‌دنبال

شرایین دیستال و سیستم وریدی جلوگیری خواهد شد و در نتیجه از ایسکمی برگشت‌ناپذیر، نکروز (فساد بافتی) و از دست رفتن عضو مربوطه پیشگیری خواهد شد.

با عنایت به تفاوت‌های فرهنگی، عادات و رفتار به نظر می‌رسد علل و انواع آسیب‌های شریانی ناشی از تروماها در کشور ما در مقایسه با کشورهای پیشرفته و در قیاس با مقالات خارجی متفاوت باشد، لذا بررسی جامع جوانب مختلف آسیب‌های شریانی با آنژیوگرافی که روش انتخابی در بررسی آسیب‌های عروقی است، ضروری می‌باشد. مدیریت جراحی آسیب‌های عروقی اندام با گذشت زمان تکامل یافته است. تا به امروز هیچ دستورالعمل مشخصی برای مدیریت ترومای عروقی اندام وجود ندارد و استراتژی‌های بهینه بسته به تنظیمات محلی و تخصص موجود متغیر هستند.<sup>۱۰</sup>

باتوجه به فراوانی آسیب‌های عروقی نافذ به‌خصوص در کشور ما و استان خوزستان و همچنین عوارض و مورتالیتی‌های ناشی از جراحات عروقی، این مطالعه با هدف بررسی تاثیر مداخله‌ی جراحی عروق بر بیماران با آسیب شریانی ترومای اندام فوقانی طراحی شد.

## روش بررسی

مطالعه حاضر، یک مطالعه اپیدمیولوژیک تحلیلی بود که بر روی بیماران ترومایی که با شک به آسیب‌های نافذ شریانی ساعد به بیمارستان گلستان اهواز ارجاع داده شده بودند انجام شد. پروپوزال حاضر برای تصویب به کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور ارایه گردید. در این مطالعه کلیه بیماران ترومایی که با شک به آسیب‌های نافذ شریانی ساعد از خرداد ۱۳۹۹ تا بهمن ۱۴۰۱ به بیمارستان گلستان اهواز ارجاع داده شدند مورد بررسی قرار گرفتند. معیارهای ورود را بیماران ۱۲ ساله و بالاتر که با تشخیص آسیب شریانی نافذ اندام فوقانی (ساعد) به سرویس جراحی عروق ارجاع داده شده و تحت مداخله‌ی جراحی قرار گرفتند، شامل شد. بیماران با آسیب‌های چندگانه همراه و بیمارانی که درگیری عصبی همزمان دارند و یا قابل درمان با روش‌های غیرجراحی هستند و همچنین بیماران با سابقه بیماری قلبی و زمینه‌ای و جراحات‌های قبلی اندام‌ها (عمل جراحی قبلی به‌علت تروما)، بیماری‌های کلاژن واسکولار و از مطالعه حذف شدند.

بیشترین آسیب دیدگی می‌باشند.<sup>۳</sup> تروماهای عروقی از جمله تروماهای مهمی است که اکثر آنها به‌علت عدم شناخت صحیح و به‌موقع منجر به عوارض قابل توجهی می‌شود.<sup>۴</sup> تروماهای عروقی به مواردی چون کوفتگی، پارگی اینتیمال، سوراخ شدگی، پارگی خارجی، فیستول شریانی وریدی، ترومبوز و سودوآنوریسم‌ها تقسیم می‌شوند. یکی از عوارض تروماهای عروقی ایسکمی اندام است که به‌طورکلی ایسکمی اندام ناشی از ترومای عروقی، شایعترین علت آمپوتاسیون در جمعیت جوان و فعال جامعه می‌باشد.<sup>۵</sup>

مکانیسم‌های ایجاد تروما شامل دو دسته‌ی اصلی نافذ و بلانت می‌شود که شمار اعظمی از تروماهای عروقی مربوط به تروماهای نافذی چون جراحت چاقو، گلوله و تصادفات خیابانی می‌باشد.<sup>۶</sup>

الگوی برخورد با بیمار وابسته به علائم بیمار می‌باشد. اگر بیمار علائم سخت از جمله خونریزی شریانی، هماتوم بزرگ‌شونده، نبود پالس، بروئی، تریل یا شوک را داشته باشد سریعاً به اتاق عمل منتقل می‌شود مگر اینکه بیمار مورد ترومای بلانت یا چند ترومای نافذ باشد که در آن صورت CT آنژیوگرافی قبل از جراحی توصیه می‌شود. در صورت وجود علائم نرم چون هماتوم بدون نبض و غیربزرگ‌شونده و شرح حالی از خونریزی زیاد و یا نبض‌دار و یا موارد مشکوک از ابزارهای غربالگری و تشخیصی استفاده می‌شود.<sup>۷،۸</sup>

تروما در بسیاری از نقاط جهان به یک مشکل بهداشت عمومی تبدیل شده است و ترومای عروقی یکی از مولفه‌های مهم این مشکل است. در ایالات متحده آمریکا، اکثر آسیب‌های عروقی اندام فوقانی ناشی از ترومای نافذ است علل آسیب‌های بلانت ۱۰٪-۶٪ از ترومای عروقی اندام فوقانی را تشکیل می‌دهند و اغلب با آسیب‌های اسکلتی عضلانی و آسیب‌های عصبی همراه هستند.

با این حال، به نظر می‌رسد مکانیسم آسیب بین نقاط مختلف جهان متفاوت باشد درحالی که درمان موفقیت‌آمیز صدمات عمده شریانی ممکن است باعث نجات جان انسان شود و همچنین امکان نجات اندام و بازگرداندن عملکرد را فراهم می‌کند. مدت زمان ترمیم عروق در رابطه با مدیریت شکستگی مدت‌هاست که مناقشه دارد. توصیه استاندارد این است که ترمیم عروق مقدم بر مدیریت ارتوپدی باشد و پیشگیری از ایسکمی بافت طولانی مدت هدف است.<sup>۹</sup>

لذا تشخیص زودرس و درمان فوری، فوق‌العاده مهم بوده و با درمان به‌موقع، ضمن برقراری خون‌رسانی مجدد، از انتشار لخته به

براساس یافته‌های پژوهش، شدت درد پس از تمام مداخلات کاهش چشمگیری داشته و این میزان در بیماران گروه بای پس کمترین میزان حاصله بوده است. بین شدت درد بیماران و انواع مداخلات درمانی ارتباط آماری معناداری وجود داشت ( $P < 0/05$ ) (جدول ۱).

نتایج حاصل از انواع مداخلات در تمام بیماران بررسی و در جدول ۲ قابل مشاهده است. براساس نتایج، بروز کتتراکچر، نتایج حاصل از سردی اندام و نتایج حاصل از CF اندام در بیماران گروه ترمیم اولیه بیشترین میزان حاصله بوده است و ارتباط آماری معناداری وجود نداشت ( $P > 0/05$ )، درحالی که نتایج حاصل از وجود نبض در اندام در بیماران گروه ترمیم اولیه به صورت معناداری ( $P < 0/05$ ) بیشترین میزان حاصله بوده است. نتایج حاصل از وجود زخم ایسکمیک در بیماران گروه ترمیم اولیه و گرفت سافن بیشترین میزان حاصله بوده است. بین وجود زخم ایسکمیک در اندام و انواع مداخلات ارتباط آماری معناداری وجود نداشت ( $P > 0/05$ ).

جدول ۳ میانگین میزان خونریزی براساس نوع و محل مداخله نافذ را نشان می‌دهد، براساس یافته‌های مطالعه، کمترین حجم خونریزی در ترمیم اولیه و بیشترین مربوط به گرفت سافن بوده است.

بین میانگین حجم خونریزی و نوع مداخله، ارتباط آماری معناداری وجود داشت ( $P < 0/05$ ). کمترین حجم خونریزی در زخم چاقو و بیشترین مربوط به گان شات بوده است. بین میانگین حجم خونریزی و نوع تروما، ارتباط آماری معناداری وجود داشت ( $P < 0/05$ ) و خونریزی در شریان رادیال بیشتر از شریان اولنار بود. بین میانگین حجم خونریزی و محل مداخله ارتباط آماری معناداری وجود داشت ( $P < 0/05$ ).

براساس یافته‌های مطالعه، بین میانگین حجم خونریزی و آسیب‌های همراه ارتباط آماری معناداری وجود داشت ( $P < 0/05$ ). میانگین تعداد روزهای بستری در جدول ۴ ارائه شده است. براساس یافته‌های مطالعه، کمترین تعداد روزهای بستری در بای پس و بیشترین مربوط به انجام ترمیم اولیه بوده است. بین میانگین تعداد روزهای بستری و نوع مداخله، ارتباط آماری معناداری وجود نداشت ( $P > 0/05$ )، کمترین تعداد روزهای بستری در شات گان و بیشترین مربوط به زخم چاقو بوده است.

پس از تصویب پروپوزال و اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اهواز و کسب رضایت آگاهانه از افراد، بیماران وارد مطالعه شدند. بدین منظور فرم‌های خاص شامل پارامترهای سن، جنس، نوع تروما، زخم چاقو (Stap wound)، شات گان دور یا نزدیک، متر گان شات، انفجار (Blust injury)، محل تروما، نوع مداخله، استفاده از لیگاتور، گرفت صافن، بای پس، انجام ترمیم اولیه (محل ترمیم شریان) شریان رادیال ساعد، شریان اولنار ساعد فاصله زمانی از زمان وقوع تروما تا اعزام و جراحی، طراحی و اطلاعات مستقیماً از بیماران و همراهان آنها گرفته و در فرم‌ها درج شد. سپس از مداخله‌ی جراحی عروق، بررسی اندام آسیب دیده، انجام و یافته‌های آنژیوگرافیک و بالینی شامل شرایین آسیب دیده، نوع آسیب شریانی شامل (انسداد کامل شریانی، اثر فشاری خارجی، اسپاسم، قطع شریانی با خونریزی فعال، فیستول شریانی وریدی و پسودوآنوریسم) و نیز وجود شکستگی و یا دررفتگی در مجاورت ضایعه عروقی بررسی و ثبت شد و میزان درد، زخم ایسکمیک، کارکرد عضو (کتتراکچر عضو) (contracture)، ضعف اندام، نبض و میزان سردی اندام نسبت به سمت مقابل و CF اندام نسبت به سمت مقابل و میزان خونریزی و عفونت و همچنین مدت زمان عمل و مدت زمان بستری و ... بررسی شد.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات شامل پرسشنامه دو قسمتی حاوی مشخصات دموگرافیک (شامل سن، جنس، قومیت، شغل) و سوالات اختصاصی خواهد بود که توسط پژوهشگر طراحی شده است.

## یافته‌ها

اطلاعات ۷۳ بیمار مورد مطالعه، جمع‌آوری و تحت آنالیز آماری قرار گرفت. براساس یافته‌های مطالعه، بیشتر بیماران (۹۰/۴٪) مرد بودند و میانگین سنی بیماران  $12/84 \pm 32/34$  سال بود. براساس نتایج ارائه شده، بیشترین نوع تروما زخم چاقو (۵۸/۹٪) و کمترین تروما انفجار (۶/۸٪) بود. بیشترین محل مداخله، شریان اولنار (۵۰/۷٪)، بیشترین نوع مداخله، ترمیم اولیه (۵۳/۴٪) و کمترین بای پس (۲/۷٪) بود. بیشترین نوع آسیب شریانی، قطع شریانی با خونریزی فعال (۳۹/۷٪) و کمترین فیستول شریانی با خونریزی فعال و پسودوآنوریسم (۴/۳٪) بود.

جدول ۱: مقایسه نتایج حاصل از درد پس از انواع مداخلات شریان اولنار و شریان رادیال در ترومای نافذ ناحیه ساعد

P*	درد پس		درد پیش		نتایج حاصل
	شریان رادیال	شریان اولنار	شریان رادیال	شریان اولنار	
Chi-square=۰/۷۸۷ و P=۰/۰۳۲	۳±۰	۴/۴۳±۲/۰۷	۱۰±۰	۹/۱۴±۰/۹۰	استفاده از لیگاتور
	۳/۴۴±۱/۶۸	۳/۶۷±۱/۸۶	۹/۱۷±۱/۰۴۳	۹/۰۰±۰/۸۹	گرفت سافن
	۲/۵۰±۰/۷۰۷	۰	۸/۵۰±۰/۷۰۷	۰	بای پس
	۳/۵۳±۱/۸۸	۳/۲۹±۱/۴۸	۸/۸۷±۱/۱۲۵	۸/۷۵±۱/۳۲۷	انجام ترمیم اولیه

\* بین شدت درد بیماران و انواع مداخلات درمانی ارتباط آماری معناداری وجود داشت (P<۰/۰۵).

جدول ۲: مقایسه نتایج حاصل پس از انواع مداخلات شریان اولنار و شریان رادیال در ترومای نافذ ناحیه ساعد

Chi-square	P	ندارد	دارد	متغیر	نتایج حاصل
۱/۱۱۱	۰/۷۷۵	۸(۱۱)	۰(۰)	استفاده از لیگاتور	نتایج حاصل از کنتراکچر
		۲۲(۳۰/۱)	۲(۲/۷)	گرفت سافن	
		۲(۲/۷)	۰(۰)	بای پس	
		۳۵(۹/۴۷)	۴(۵/۵)	انجام ترمیم اولیه	
۰/۸۶۲	۰/۸۳۵	۱(۴/۱)	۷(۶/۹)	استفاده از لیگاتور	نتایج حاصل از سردی اندام
		۱(۴/۱)	۲۳(۵/۳۱)	گرفت سافن	
		۰(۰)	۲(۷/۲)	بای پس	
		۳(۱/۴)	۳۶(۳/۴۹)	انجام ترمیم اولیه	
۱/۷۸۹	۰/۶۱۷	۱(۴/۱)	۷(۹/۶)	استفاده از لیگاتور	نتایج حاصل از CF اندام
		۳(۱/۴)	۲۱(۲۸/۸)	گرفت سافن	
		۰(۰)	۲(۲/۷)	بای پس	
		۹(۳/۱۲)	۳۰(۴۱/۱)	انجام ترمیم اولیه	
۷/۴۰۲	۰/۰۶	۲(۲/۷)	۶(۸/۲)	استفاده از لیگاتور	نتایج حاصل از وجود نبض
		۰(۰)	۲۴(۳۲/۹)	گرفت سافن	
		۰(۰)	۲(۲/۷)	بای پس	
		۱(۲/۷)	۳۷(۵۰/۷)	انجام ترمیم اولیه	
۲/۰۵۲	۰/۵۶۲	۸(۱۱)	۰(۰)	استفاده از لیگاتور	نتایج حاصل از وجود زخم ایسکمیک
		۲۰(۲۷/۴)	۴(۵/۵)	گرفت سافن	
		۲(۲/۷)	۰(۰)	بای پس	
		۳۵(۴۷/۹)	۴(۵/۵)	انجام ترمیم اولیه	

جدول ۳: میانگین میزان خونریزی براساس نوع و محل مداخله نافذ

میزان خونریزی	میانگین±انحراف معیار	P
نوع مداخله	استفاده از لیگاتور	P<۰/۰۰۱
	گرفت سافن	۵۵۲/۴۹±۲۵/۱۵۶
	بای پس	۱۷۵/۰۰±۶۴/۳۶۸
	انجام ترمیم اولیه	۱۱۵/۰۰±۴۹/۴۹۷
نوع تروما	زخم چاقو	P=۰/۰۰۳
	شات گان	۱۰۴/۱۰±۵۰/۰۹۰
	گان شات	۱۱۳/۴۹±۴۴/۱۷۹
	انفجار	۱۴۳/۳۳±۵۹/۳۶۲
محل مداخله	شریان اولنار	P=۰/۰۰۴
	شریان رادیال	۱۸۶/۰۰±۸۶/۶۹۲
	دارد	۱۷۰/۰۰±۹۷/۴۶۸
شکستگی همراه	دارد	P=۰/۰۰۳
	ندارد	۱۱۲/۷۰±۵۵/۹۵۹
دورفتگی همراه	دارد	P=۰/۰۲۴
	ندارد	۲۵۴/۷۲±۶۴/۳۴۲
	دارد	۱۵۴/۲۳±۷۴/۱۹۸
	ندارد	۱۱۲/۹۱±۵۴/۱۱۹
	دارد	P=۰/۰۲۴
	ندارد	۱۷۷/۷۸±۹۰/۵۲۳
	ندارد	۱۲۷/۱۹±۵۶/۹۱۷

جدول ۵: میانگین مدت زمان عمل براساس نوع و محل مداخله نافذ

میزان خونریزی	میانگین±انحراف معیار	P*
نوع مداخله	استفاده از لیگاتور	P=۰/۰۶۷
	گرفت سافن	۵۷۹/۴۶±۲۵/۱۱۶
	بای پس	۱۲۱/۲۵±۴۲/۸۶۶
	انجام ترمیم اولیه	۶۰/۰۰±۰/۰۰۰
نوع تروما	زخم چاقو	P=۰/۰۰۱
	شات گان	۹۶/۱۵±۴۴/۵۶۶
	گان شات	۹۴/۸۸±۴۰/۵۸۳
	انفجار	۹۷/۰۰±۴۱/۹۹۵
محل مداخله	شریان اولنار	P=۰/۰۶۷
	شریان رادیال	۹۱/۶۲±۴۲/۶۸۸
شکستگی همراه	دارد	P=۰/۰۲۸
	ندارد	۱۲۰/۰۰±۴۳/۷۶۹
دورفتگی همراه	دارد	P=۰/۰۰۱
	ندارد	۱۲۱/۱۵±۴۵/۲۸۴
	دارد	۹۷/۰۲±۴۳/۳۲۲
	ندارد	۱۵۰/۰۰±۴۲/۴۲۶

\* بین میانگین زمان عمل (دقیقه) و آسیب‌های همراه ارتباط آماری معناداری وجود داشت (P<۰/۰۰۵)

جدول ۴: میانگین تعداد روزهای بستری براساس نوع و محل مداخله نافذ

میزان خونریزی	میانگین±انحراف معیار	P*
نوع مداخله	استفاده از لیگاتور	P=۰/۰۱۰۲
	گرفت سافن	۰/۶۱/۱±۶۳/۱
	بای پس	۱/۹۲±۱/۲۸۳
	انجام ترمیم اولیه	۱/۰۰±۰/۰۰
نوع تروما	زخم چاقو	P=۰/۰۴۰
	شات گان	۲/۵۴±۱/۴۶۶
	گان شات	۲/۵۱±۱/۵۱۸
	انفجار	۱/۴±۰/۸۲۸
محل مداخله	شریان اولنار	P=۰/۳۲۴
	شریان رادیال	۲/۳۰±۱/۳۳۷
شکستگی همراه	دارد	P=۰/۱۱۵
	ندارد	۱/۸۵±۱/۲۸۷
دورفتگی همراه	دارد	P=۰/۰۵۶۴
	ندارد	۲/۳۸±۱/۴۲۳
	دارد	۲/۴۴±۱/۸۱۰
	ندارد	۲/۱۶±۱/۳۳۶

\* بین میانگین تعداد روزهای بستری و آسیب‌های همراه ارتباط آماری معناداری وجود نداشت (P>۰/۰۰۵)

بین میانگین تعداد روزهای بستری و نوع تروما، ارتباط آماری معناداری وجود داشت (P<۰/۰۰۵)، تعداد روزهای بستری در آسیب شریان اولنار بیشتر از شریان رادیال بود. بین میانگین تعداد روزهای بستری و محل مداخله ارتباط آماری معناداری وجود نداشت (P>۰/۰۰۵)، براساس یافته‌های مطالعه، بین میانگین تعداد روزهای بستری و آسیب‌های همراه ارتباط آماری معناداری وجود نداشت (P>۰/۰۰۵).

جدول ۵ اطلاعات مربوط به میانگین مدت زمان عمل را نشان می‌دهد. براساس یافته‌های مطالعه، کمترین میانگین زمان عمل (دقیقه) در بای پس و بیشترین مربوط به گرفت سافن بوده است. بین میانگین زمان عمل (دقیقه) و نوع مداخله، ارتباط آماری معناداری وجود نداشت (P>۰/۰۰۵)، کمترین میانگین زمان عمل (دقیقه) در زخم چاقو و بیشترین مربوط به گان شات بوده است. بین میانگین زمان عمل (دقیقه) و نوع تروما، ارتباط آماری معناداری وجود داشت (P<۰/۰۰۵)، میانگین زمان عمل (دقیقه) در شریان رادیال بیشتر از شریان اولنار بود. بین میانگین حجم خونریزی و محل مداخله ارتباط آماری معناداری وجود داشت (P<۰/۰۰۵). براساس یافته‌های مطالعه، بین

نیز که تعداد ۷۳ بیمار دارای ترومای عروقی مورد بررسی قرار گرفتند اکثریت بیماران، افراد مذکر و جوان با میانگین سنی ۲۲/۵ سال بوده‌اند.<sup>۳۳</sup> علت ایجاد ترومای عروق بیشتر ناشی از اجسام تیز و برنده بوده است و اکثراً تروما مربوط به اندام فوقانی به خصوص اندام فوقانی چپ بوده است. در پژوهش Moeini و همکاران نیز ۷۶٪ مکانیسم تروما، نافذ بوده و در بقیه‌ی موارد ناشی از ترومای بلانت بوده است.<sup>۲۴</sup>

مداخله اولیه در ترومای اندام با آسیب عروق محیطی بسیار مهم است. فراون‌ترین ترومای نیازمند مداخله‌ی جراحی در این مطالعه، انجام ترمیم اولیه در زخم چاقو در شریان اولنار و کمترین انفجار بود. براساس نتایج حاصله از این پژوهش، بروز کنتراکتور، سردی اندام، CF اندام ناشی از ایسکمی و وجود نبض در ترمیم اولیه بیشتر از سایر انواع مداخلات جراحی بود. از سوی دیگر، بروز زخم ایسکمیک در جراحی بای‌پس و ترمیم اولیه به یک میزان بود. باتوجه به نتایج به‌دست آمده بین میزان خونریزی، روزهای بستری و مدت زمان عمل با نوع تروما ارتباط آماری معنادار وجود داشت.

هنگامی که هر دو شریان (رادپال و اولنار) آسیب می‌بینند، حتی در مواردی که دست پرفیوژن خوبی دارد، باید ترمیم شریان برای کاهش علائم ایسکمیک انجام شود.

در مطالعه مشابهی توسط Franz و همکاران انجام گردید که در آن ۲۸ بیمار با ۳۰ آسیب شریانی مورد بررسی قرار گرفته بودند (۷/۴۶٪) ترمیم اولیه بود که تا حدودی با مطالعه حاضر همخوانی داشت.<sup>۲۵</sup>

همسو با مطالعه حاضر، نتایج پژوهش Johnson و همکاران در ۲۲ بیمار دارای ۳۲ مورد آسیب شریانی با رویکرد اولویت ترمیم یا لیگاسیون آسیب شریانی در مچ دست، در ۲۶ مورد ترمیم و شش مورد لیگاسیون را نشان داد.<sup>۲۶</sup> در مطالعه Ballard و همکاران ۹۹ آسیب شریانی دیستال در ناحیه بیفورکاسیون براکیال مورد بررسی قرار گرفت. انتخاب ترمیم یا لیگاسیون شریان بر عهده جراح بود (۵۲٪ ترمیم و ۴۸٪ لیگاسیون) در مواردی که آسیب منفرد شریانی وجود داشت (۱۰ مورد) نتایج بسیار عالی بوده و هیچ تفاوتی معناداری میان نتایج به‌دست آمده در گروه ترمیم با گروه لیگاسیون وجود نداشت که تا حدود زیادی با نتایج مطالعه حاضر همخوانی داشت. در مطالعه

میانگین زمان عمل (دقیقه) و آسیب‌های همراه ارتباط آماری معناداری وجود داشت ( $P < 0/05$ ).

## بحث

ترومای عروقی اندام‌ها موضوعی چالش برانگیز است. تقریباً ۹۵٪ از آسیب‌های شریانی در ساعد به دلیل ترومای نافذ است.<sup>۱۱</sup> صدمات شریانی در سطح ساعد تعداد نسبتاً کمی از صدمات کل در اندام فوقانی را تشکیل می‌دهد. زخم‌های چاقو و جراحات ناشی از شکسته شدن شیشه، علل اولیه این نوع آسیب را تشکیل می‌دهند. خونریزی شریانی در امتداد محور زخم، عدم نبض دیستال آسیب و تست آلن مثبت برای تشخیص مشکل کافی است.<sup>۱۲</sup> نتایج این مطالعه نشان داد که از بین بیماران ترومای نافذ نیازمند مداخله‌ی جراحی، ۹۰/۴٪ مرد و تنها ۹/۶٪ زن بودند. مشابه اپیدمیولوژی مشاهده شده در مطالعات دیگر، در نمونه ما، بیشترین شیوع آسیب‌های شریانی در ساعد در بیماران مرد جوان مشاهده شد.<sup>۱۳-۱۵</sup>

میانگین سنی بیماران ۳۲ سال بود. این نتیجه مشابه سایر مطالعات بر روی بیماران مبتلا به ترومای عروقی است. براساس مطالعات، سنین بین ۴۰-۱۸ سال با بیشترین شیوع تروما همراه است.<sup>۱۶ و ۱۷</sup> به‌دنبال افزایش تسلیحات، حوادث و جنگ‌های تروریستی، حوادث ترافیکی و شغلی آسیب‌های عروقی به تدریج افزایش می‌یابد.<sup>۱۸</sup> در حال حاضر، بیشترین صدمات عروقی اغلب با ترومای نافذ آسیب‌های ناشی از ضربه چاقو و به‌دنبال آن آسیب‌های ناشی از شلیک گلوله رخ می‌دهد.<sup>۱۹</sup>

در مطالعه Becit و همکاران بیشترین آسیب‌های عروقی مربوط به آسیب‌های عروقی نافذ و آسیب‌های ناشی از شلیک گلوله و میزان آنها به ترتیب ۸/۵۲٪ و ۴/۲۷٪ بود.<sup>۲۰</sup> به همین ترتیب، در نتایج مطالعه Ozkekeli و همکاران میزان آسیب‌های عروقی نفوذی و زخم‌های گلوله به ترتیب ۶۰٪ و ۲۲/۵٪ بود.<sup>۲۱</sup> در این مطالعه میزان جراحات زخم چاقو و جراحات ناشی از گلوله به ترتیب ۹/۵۸٪ و ۸/۳۰٪ بود که این نتایج با مطالعات قبلی مطابقت دارد. تشخیص زود هنگام، کلید مدیریت مناسب آسیب‌های شریانی و وریدی است.<sup>۲۲</sup> در مطالعه Mohammadi در بیمارستان شهید محمدی بندرعباس در سال ۱۳۸۰

آسیب عروق محیطی می‌تواند باعث از دست دادن اندام شود یا می‌تواند تهدیدکننده زندگی باشد. آسیب‌های عروقی باید در بیماران ترومایی در نظر گرفته شود و در اسرع وقت پس از معاینه دقیق عروقی ترمیم شوند. مدیریت صدمات تروماتیک شریانی حاد بسیار دشوار است.<sup>۳۱</sup> بنابراین، با وجود پیشرفت در زمینه درمان، این آسیب‌ها همچنان با از دست دادن قابل‌توجهی در اندام‌ها و نقص‌های عملکردی همراه است. با توجه به نتایج مطالعه حاضر بیشترین آسیب در شریان اولنار و ناشی از تروما با اجسام تیز و برنده (چاقو) بوده است. بروز کنتراکچر، سردی اندام، CF اندام ناشی از ایسکمی و وجود نبض در ترمیم اولیه بیشتر از سایر انواع مداخلات جراحی بود و بین میزان خونریزی، روزهای بستری و مدت زمان عمل با نوع تروما ارتباط آماری معنادار وجود داشت.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه تحت عنوان "مقایسه نتایج حاصل از انواع روش‌های ترمیم عروقی در ترومای نافذ ناحیه ساعد منجر به آسیب هر دو شریان رادیال و اولنار" طی یک دوره در بیمارستان گلستان اهواز در مقطع دکترای تخصصی جراحی در سال ۱۴۰۲ و کد د/۴۸۱۶ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز اجرا شده است.

حاضر نیز تفاوت معناداری در بروز عوارض بیماران در انواع مداخلات وجود نداشت.<sup>۲۷</sup> براساس نتایج مطالعه حاضر، وجود آسیب‌های همراه شکستگی و دررفتگی در اندام با افزایش میزان خونریزی و مدت زمان عمل جراحی ارتباط آماری معنادار دارد. Bishara و همکاران بیان کردند که آسیب‌های عروقی اندام‌ها با شکستگی‌ها و دررفتگی‌های همراه، با افزایش میزان عوارض و قطع عضو بیماران در سری‌های غیرنظامی تا حدود ۴۰٪-۱۰٪ دارد.<sup>۲۸</sup> به‌همین ترتیب Engin و همکاران گزارش کردند که وقتی اندام تروما منجر به شکستگی و دررفتگی استخوان می‌شود، خطر قطع عضو ممکن است تا ۴۰٪ افزایش یابد.<sup>۲۹</sup> در این مطالعه، بیماران مبتلا به آسیب‌های تاندون، عضله، استخوان و عصبی پیش از عمل یا حین عمل توسط متخصصان مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنین بیماران با ترومای اضافی توسط سرویس مربوطه بررسی و در صورت نیاز به اتاق عمل منتقل شدند. در همین راستا، در مطالعه Ghafari از نظر نوع آسیب ارتوپدی ۸۶٪ دچار شکستگی شده بودند و در ۱۴٪ نیز در رفتگی مشاهده شد.<sup>۳۰</sup> مکانیسم و محل آسیب، وجود آسیب‌های همراه و مداخله جراحی زود هنگام از مهمترین عوامل تعیین‌کننده مرگ‌ومیر و عوارض در آسیب‌های عروق محیطی هستند.

## References

- Johannesdottir BK, Geisner T, Gubberud ET, Gudbjartsson T. Civilian vascular trauma, treatment and outcome at a level 1-trauma centre. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2022;30(1):1-1.
- Glaser JD, Kalapatapu VR. Endovascular therapy of vascular trauma current options and review of the literature. *Vascular and Endovascular Surgery* 2019;53(6):477-87.
- Nemati MA, Nosratinia H, Asefi S. Angiographic findings of Arterial injuries in extremity Trauma. *Internal Medicine Today* 2009;15(1):15-9.
- Shackford S. Peripheral vascular injury. *J Trauma* 2014;816-492.
- Sharma D, Goyal G, Singh A, Sisodia A, Devgarha S, Mathur RM. Management of Vascular Trauma: A Single Center Experience. *Indian Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2014; 1(1):3-7.
- Ascher E. Haimovici's Vascular Surgery. *John Wiley & Sons* 2012.
- Kobayashi L, Coimbra R. Vascular trauma: New directions in screening, diagnosis and management. *INTECH Open Access Publisher* 2012.
- Ghafari S, Shayesteh M, Farsouyan H, Razavipour M, Gouran SH. Frequency of orthopedic injuries in trauma patients requiring vascular surgery referred to Imam Khomeini Hospital in Sari *Mazandaran medical J* 2015;30(10):771-8.
- Shalabi R, Al Amri Y. Vascular injuries of the upper extremity. *Jornal Vascular Brasileiro* 2006;5:271-6.
- Usman R, Jamil M, Anwer MF. Evaluation, surgical management and outcome of traumatic extremity vascular injuries: a 5-year level-1 trauma centres experience. *Annals of Vascular Diseases* 2018;11(3):312-7.
- Wahlgren CM, Riddez L. Penetrating vascular trauma of the upper and lower limbs. *Current Trauma Reports* 2016;2:11-20.
- Keleş MK, Şimşek T, Polat V, Yosma E, Demir A. Evaluation of forearm arterial repairs: Functional outcomes related to arterial repair. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2017;23(02):117-21.
- Lebowitz C, Matzon JL. Arterial injury in the upper extremity: evaluation, strategies, and anticoagulation management. *Hand clinics* 2018;34(1):85-95.
- Cagnolati AF, Andrade FR, Serrano SD, Barbieri CH, Mazzer N, Nogueira-Barbosa MH. Avaliações do lúmen da artéria reparada em lesões do antebraço usando o teste de Allen, Doppler portátil e ultrassonografia com Doppler. *Revista Brasileira de Ortopedia* 2022;57:455-61.
- Er ZC, Atılğan K. Evaluation of peripheral vascular injuries treated with surgery: A retrospective cohort study. *Journal of Surgery and Medicine* 2020; 4(5): 371-373.
- Garshasbi M, Mahboubi M.J, Hassani M. Evaluation of Vascular Injuries Caused by Trauma, Surgery and Complications. *Trauma Monthly* 2022; 27(3): 459-463.
- Dolatabadi A.A, Kariman H, Alimohammadi H, et al. Trauma from violence and strife among patients referred to the emergency department: An epidemiologic study. *Iran J Basic Med Sci* 2016; 4:9-14.
- Özgüler İM, Atlı H, Kılıç AT, Güzel G, Köşker TÖ. Our surgical experiences on vascular injuries in Afrin Olive Branch operation.

- Turk J Vasc Surg* 2019;28(3):144-50.
19. Halıcı Ü, Karal İH, Ağırbaş H, Kanca A. Our experiences with the surgical repair of traumatic vascular injuries. *Turkish Journal of Vascular Surgery (TJVS)* 2020;29(2).
  20. Becit N, Ateş A, Özyazıcıoğlu A, Ünlü Y, Balcı AY, Ceviz M. Evaluation and surgical treatment in peripheral arterial injuries. *Turk Gogus Kalp Dama* 2000;8(1):540-4.
  21. Özkökeli M, Günay R, Kayacıoğlu İ, Sarıkaya S, Yazar M, Akçar M. Peripheric vascular injuries. *Turk Gogus Kalp Dama* 1998;6:249-53.
  22. Dhillan R, Bhalla A, Kumar Jha S, Singh H, Arora A. Vascular injuries due to penetrating missile trauma in anti-terrorism ops. *Journal of Trauma and Injury* 2019;32(2):93-100.
  23. Mohammadi F, Mosaddegh R.M, Afrakhteh M, Vaziri, S. Traumatic Dissection of Carotid Artery in a 34-Year-Old Patient Presenting to Emergency Department; a Case Report. *Iranian Journal of Emergency Medicine* 2016;4(1), 43-40.
  24. Moeini M, Khorosh B, Monajemzadeh M. Investigating Factors Affecting Pathogenicity in Patients with Vascular Trauma in Sina Hospital. *Tehran Univ Med J* 2002; 6(2):15-18. (Persian).
  25. Franz RW, Shah KJ, Halaharvi D. A 5-year review of management of lower extremity arterial injuries at an urban level I trauma center. *J Vasc Surg* 2011;53(6):1604-10.
  26. Johnson CA. Endovascular management of peripheral vascular trauma. *In Seminars in interventional radiology* 2010 (Vol. 27, No. 01, pp. 038-043). © Thieme Medical Publishers.
  27. Ballard JL, Bunt TJ, Malone JM. Management of small artery vascular trauma. *The American journal of surgery* 1992 ;164 (4):316-9.
  28. Bishara RA, Pasch AR, Lim LT, Meyer JP, Schuler JJ, Hall Jr RF, Flanigan DP. Improved results in the treatment of civilian vascular injuries associated with fractures and dislocations. *Journal of vascular surgery* 1986;3(5):707-11.
  29. Engin M, Aydın H. Evaluation of traumatic extremity vascular injuries in surviving and non-surviving patients. *Turk J Vasc Surg* 2019;28(2):95-100.
  30. Ghaffari S, Shayesteh Azar M, Farsavian H, Razavipour SM, Gouran S. Investigation Of The Frequency Of Orthopedic Injuries In Traumatic Patients Requiring Vascular Surgery Intervention Referred To Imam Khomeini Hospital In Sari During 2016-2017: A Retrospective Study. *Studies in Medical Sciences* 2019 ;30(10):771-8.
  31. Yılmaz S, Ece Nazlı Y, Zehir S, Sarak T, Yılmaz C. Vascular injuries and their results in patients with penetrating extremity trauma. *Turk J Vasc Surg* 2015;24:110-8.

## Comparison of the results of different types of vascular repair methods in penetrating trauma of the forearm

### Abstract

Received: 6 Aug. 2023 Revised: 13 Aug. 2023 Accepted: 17 Sep. 2023 Available online: 23 Sep. 2023

Shima.Kashani M.D.\*  
Seyed Masoud Moosavi M.D.  
Iraj Nazari M.D.  
Hossein minaei M.D.

Department of Surgery School of  
Medicine, Ahvaz University of  
Medical Science, Ahvaz, Iran.

\* Corresponding author: Department of  
surgery, University of jundi shapoor,  
Ahvaz, Iran.  
Tel: +98-61-88265874  
E-mail: dr.shika14@gmail.com

**Background:** Vascular traumas are among the important traumas, most of which lead to significant complications due to the lack of correct and timely diagnosis, considering the frequency of penetrating vascular injuries, especially in our country and Khuzestan province, as well as the complications and mortality caused by injuries. This study was designed to investigate the effect of vascular surgery intervention on patients with arterial injury of forearm trauma.

**Methods:** In this descriptive-analytical study, all trauma patients suspected of penetrating forearm arterial injuries in terms of age, sex, type of trauma, location of trauma, type of intervention, location of arterial repair, angiographic and clinical findings including damaged arteries, type of injury Arterial fracture or dislocation. The proximity of vascular damage and the complications of surgical interventions are investigated.

**Results:** The results of this study showed that among the penetrating trauma patients requiring surgical intervention, 90.4% were men and only 6.9% were women. The average age of the patients was 32 years. The most frequent trauma requiring surgical intervention in this study was primary repair of a stab wound in the ulnar artery and the least was due to explosive. According to the obtained results, there was a statistically significant relationship between the amount of bleeding, the days of hospitalization and the duration of the operation with the type of trauma. The most damaged artery was ulnar artery 7.50% and the most type of arterial damage was arterial cut with active bleeding (7.39%).

**Conclusion:** According to the results of the present study, the most damage was in the ulnar artery caused by trauma with sharp objects (knives). The incidence of complications in primary repair surgery was higher than other types of surgical interventions, and there was a statistically significant relationship between the amount of bleeding, days of hospitalization, and duration of surgery with the type of trauma.

**Keywords:** forearm penetrating trauma, vascular injuries, vascular interventions.