مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید صدوقی یزد
سال دوازدهم ، شماره دوم ، تابستان ۱۳۸۳، ص ۱۵

بررسی تغییرات همودینامیک در اهداءکنندگان خون

دکتر سید محمود صدر بافقی[۱] ، دکتر محمود امامی‌میبدی[۲] ، دکتر منیره مدرس مصدق[۳] ، دکتر منصور رفیعی[۴] ، محمد حسین احمدیه[۵]

چکیده

مقدمه : روزانه میلیونها نفر در سرتاسر جهان مورد فلبوتومی قرار می‌گیرند که دو هدف اصلی اهداء خون به نیازمندان و دیگر مقاصد درمانی مورد توجه هستند. مهمترین دلواپسی در مورد فلبوتومی تغییرات همودینامیکی می‌باشد. در این مطالعه تغییرات همودینامیکی در اثر اهدای خون افراد سالم بررسی گردید تا مبنایی برای تحقیقات بعدی باشد.

روش بررسی: این مطالعه از نوع توصیفی و به روش آینده‌نگر بر روی ۳۰۰ نفر از کارگران کارخانجات یزد که داوطلبانه خون اهداء می‌کردند در سال ۱۳۷۹ انجام گرفت و در مجموع ۲۴۲ نفر قبل از اهداء خون ، فشار خون طبیعی داشتند و ۵۸ نفر فشار خون بالاتر از حد طبیعی نشان دادند. فشار خون و نبض ۱۰ دقیقه بعد از فلبوتومی و یک هفته بعد از آن اندازه‌گیری شد. همچنین Hb و Hct یک هفته بعد از اهداء خون با قبل مقایسه گردید.

نتایج : متوسط فشار سیستولیک قبل از اهداءخون ده دقیقه و یک هفته بعد به ترتیب : ۱۲۰، ۱۱۷، ۱۲۲ میلی متر جیوه و متوسط فشار دیاستولیک در همان موقعیت‌ها به ترتیب : ۷۷، ۷۸ و ۷۸ میلی متر جیوه محاسبه گردید.

تعداد ضربان قلب در همان موقعیت‌ها به طور متوسط به ترتیب : ۸۰، ۸۲ و ۷۶ ضربه در دقیقه بود میزان Hb بطور متوسط ۰/۳ گرم درصد و میزان هماتوکریت به طور متوسط ۱/۷ کاهش نشان داد. در ۴۶ نفر از اهداءکنندگان که فشار دیاستولیک بالاتر از طبیعی داشتند بعد از یک هفته کاهشی در حدود ۷ mmHg در فشار دیاستولیک آنها دیده شد.

نتیجه‌گیری : تغییرات همودینامیکی در افراد سالم اهداءکننده خون ، از نظر کلینیکی ناچیز بوده و مشکلی ایجاد نمی‌کند. به نظر می‌رسد در افراد هیپرتنسیو کاهش فشار خون دیاستولیک بطور مطلوب اتفاق می‌افتد کیفیت این موضوع نیاز به مطالعه دیگری دارد.

واژه‌های کلیدی : اهداء خون ، تغییرات همودینامیک ، هموگلوبین هماتوکریت

مقدمه

فلبوتومی با دو هدف اصلی انجام می‌گیرد ، یکی اهداء خون که اقدامی حیات بخش و بشر دوستانه می‌باشد و دیگر هدف درمانی است. تحویل اکسیژن به بافت‌ها نسبت مستقیم با میزان جریان خون بافتی و سرعت جریان خون با ویسکوزیته خون نیز رابطه معکوس دارد[۱۴]. مهمترین عامل در ایجاد ویسکوزیته خون هماتوکریت می‌باشد[۱].

اتیولوژیهای متعدد باعث افزایش توده گلبولهای قرمز (پولی سیتمی) می‌گردد. علایم هیپرویسکوزیته شامل : سردرد، سرگیجه، احساس غش و خستگی، اختلال در تمرکز و هوشیاری،اختلالات بینایی، پارستزی، احساس زنگ زدن گوش و میالژی است. حالات و بیماریهایی که فلبوتومی نقش قطعی در درمان یا بهبود علایم آنها دارند متعدد هستند پولی سیتمی اولیه و

۱- دانشیار گروه بیماریهای قلب و عروق
۲و۴- استادیار گروه بیماریهای قلب و عروق
۳- مربی گروه فارماکولوژی
۵- مربی گروه آمار زیستی
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید صدوقی یزد

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-29]

ثانویه (ناشی از بیماریهای قلبی ـ ریوی ـ کلیوی) هموکروماتوز، پورفیری، ادم حاد ریه مقاوم به درمان از آن جمله‌اند[۸،۲،۱]. امروزه گرفتن خون از بیماران قلبی و ریوی پیشرفته قبل از اعمال جراحی قلب و ریه و استفاده از آن برای خود بیمار در جریان جراحی(Autologus Donation) مورد توجه وسیع قرار گرفته است[۱۱،۷]. تغییرات فشار خون و نبض ضمن و بعد از فلبوتومی مهمترین دلواپسی در این اقدام مهم می‌باشد مطالعه حاضر به تغییرات فشار خون و تعداد نبض در اهداءکنندگان خون که ظاهراً در وضعیت سلامت بودند پرداخته و این تغییرات را در ۱۰ دقیقه و یک هفته بعد از فلبوتومی مورد بررسی و مقایسه قرار داده است. همچنین میزان هموگلوبین و هماتوکریت و تغییرات آن در اثر اهدای خون مورد سنجش گرفت و درصدی از افراد اهداءکننده خون پرفشاری خون داشته‌اند که تغییرات همودینامیکی آنان نیز بطور جانبی در این مطالعه مورد توجه قرار گرفت .

روش بررسی

این تحقیق از نوع توصیفی و به روش آینده نگر در سال ۱۳۷۹ بر روی کارگران کارخانه‌هایی که توسط تیم های سیار مرکز انتقال خون یزد اقدام به اهدای خون نموده بودند انجام گرفت. تعداد نمونه ۳۰۰ نفر و همه مرد بودند که به روش نمونه گیری آسان مورد بررسی قرار گرفتند اطلاعات با استفاده از پرسشنامه از پیش تعیین شده جمع آوری گردید اطلاعات شامل: سن ، قد ، وزن ، میزان ، فشار خون ، سابقه کشیدن سیگار و تعداد ضربان نبض بود که قبل از فلبوتومی گرفته می شد . ده دقیقه بعد از اهداء خون مجددا تعداد نبض و میزان فشار خون تعیین و ثبت گردید. بعد از یک هفته با مراجعه به همان افراد فشار خون و نبض اندازه‌گیری و ثبت می‌گردید. فشار خون در همه موارد از دست راست و در وضعیت خوابیده توسط فشار سنج جیوه‌ای اندازه‌گیری شد.

میزان اهدای خون بطور متوسط cc ۴۰۰ بود. همچنین در مراجعه بعدی یک نمونه خون جهت تعیین هموگلوبین و هماتوکریت و مقایسه با مقادیر هفته قبل گرفته و در آزمایشگاه مجهز مرکز انتقال خون مورد بررسی قرار گرفت . BMI بیش از ۲۷ چاقی محسوب گردید. اطلاعات توسط نرم افزار SPSS و با آزمونهای Paired t.test و آنالیز واریانس مورد تجزیه تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج

در این بررسی ۳۰۰ نفر مرد با سن ۲۰ تا ۶۰ سال و میانگین سنی ۳۶/۳ سال و انحراف معیار ۸/۷ سال و وزن ۱۱/۶± ۷۶/۵ شرکت داشتند. ۴/۳٪ از این افراد دارای هیپرتانسیون توأم (سیستولیک بالای ۱۴۰ میلی متر جیوه و دیاستولیک بالای ۹۰ میلی متر جیوه) ۴٪ دارای هیپرتانسیون ایزوله سیستولیک (سیستولیک بالای ۱۴۰ میلی‌مترجیوه) ۱۱٪ دارای هیپرتانسیون دیاستولیک (دیاستول بالاتر از ۹۰ میلیمتر جیوه) و بقیه یعنی ۸۰/۷٪ فشار خون طبیعی داشتند. ۳۴٪ افراد چاق و ۲۵/۳٪ سیگاری بودند. وضعیت همودینامیکی افراد قبل از اهداء خون و نیز ده دقیقه و یک هفته بعد از آن به شرح جدول (۱) می‌باشد .

همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود فشار سیستولیک ۱۰ دقیقه بعد از فلبوتومی حدود ۳ میلی‌متر جیوه کاهش و پس از یک هفته ۱/۵ میلیمتر افزایش داشته که در هر دو مورد با آزمون Paired t.test این تغییرات نسبت به قبل از اهدای خون معنی‌دار بوده است. فشار دیاستولیک نیز پس از ده دقیقه ۰/۴ و پس از یک هفته ۰/۸ میلیمتر جیوه افزایش داشته که این تغییرات نسبت به قبل از اهداء هیچکدام معنی‌دار نشده است. تعداد ضربان قلب بعد از ده دقیقه ۱/۹ ضربه افزایش و پس از یک هفته ۴/۳ کاهش نشان می‌دهد. در این مورد نیز هر دو تغییر نسبت به قبل معنی‌دار است ($p=0.001$). مقدار هموگلوبین پس از یک هفته ۰/۳گرم درصد کاهش نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌دار است($p=0.001$).

میزان هماتوکریت نیز پس از یک هفته ۱/۷ کاهش داشته که تفاوت معنی‌دار است. تغییرات فشار خون سیستولیک و دیاستولیک بعد از ده دقیقه و یک هفته بعد از اهدای خون بر حسب وضعیت فشار قبل از اهداء بر طبق جداول (۲و۳) می‌باشد. در جدول ۲ ملاحظه می‌شود که فشار خون سیستولیک بعد از

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-29]

۱۰ دقیقه در همه گروهها کاهش داشته و باآزمون آنالیز واریانس یکطرفه مشخص شد که از این نظر تفاوتی بین گروههای مختلف فشار خونی وجود ندارد. ولی در مجموع این کاهش (با میانگین ۳/۳۴mmHg ـ و حدود اعتماد ۹۵٪ از ۲/۳ ـ تا ۴/۴mmHg ـ معنی‌دار است (p=0.001). فشار خون سیستولیک بعد از یک هفته در افرادی که فشار قبلی آنها نرمال بود یا فقط فشار خون دیاستولیک بالا داشتند افزایش و در ۲ گروه دیگر کاهش نشان می‌دهد که این تفاوت معنی‌دار است (p=0.004). در مجموع فشار سیستول بعد از یک هفته ۱/۵۶ میلیمتر جیوه افزایش داشته (با حدود اعتماد ۹۵٪ از ۲/۷ ـ ۰/۴) که این افزایش با (p=0.007) از نظر آماری معنی‌دار بوده ولی از نظر کلینیکی اهمیتی ندارد. در مورد تغییرات فشار دیاستولیک (جدول ۳) در افرادی که قبل از فلبوتومی از نظر فشار خون نرمال بودند، یعنی بعد از اهدای خون فشار دیاستولیک آنها افزایش نشان داد ولی متوسط این افزایش تنها ۲/۲۱ میلی‌مترجیوه بود که از نظر کلینیکی اهمیتی ندارد. فشار دیاستولیک در گروه دیگر یعنی (افراد با فشار دیاستول بالا یا فشار خون توام بالا) کاهش نشان داده، این تفاوت‌ها در هر دو زمان (بعد از ده دقیقه و بعد از یک هفته) معنی‌دار است (p=0.001). متوسط تغییرات در این افراد حدود ۷ mmHg بود.

تغییرات همودینامیکی در جامعه مورد بررسی بر حسب سن : تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که تغییرات همودینامیکی مورد بررسی در همه گروههای سنی یکسان بوده و تفاوتی معنی‌دار بین آنها دیده نشد.

تغییرات همودینامیکی پس از اهداء خون بر حسب BMI : آنالیز آماری تغییرات نشان داد که تغییرات همودینامیکی مورد بررسی در ۲ گروه نرمال و چاق تفاوتی معنی‌دار وجود ندارد و تنها فشار خون دیاستولیک در افراد با BMI کمتر از ۲۷ اندکی کاهش یافته بود (X=-0.2 mmHg) و در افراد چاق افزایش (۱/۸۵ mmHg) نشان داد.

تغییرات همودینامیکی پس از اهداء خون برحسب سیگاری بودن:

به غیر از فشار خون دیاستولیک که در افراد غیرسیگاری اندکی کاهش و در افراد سیگاری ۲/۵ میلیمتر جیوه افزایش داشته و این تفاوت با (pvalue=0.018) معنی‌دار است در بقیه موارد تغییرات در ۲ گروه سیگاری و غیرسیگاری یکسان بوده و تفاوت معنی‌دار نیست.

وضعیت تغییرات فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در افراد نورموتانسیو بر طبق جدول (۴) می‌باشد (تعداد نمونه ۲۴۲ نفر). در مجموع فشار خون سیستولیک در این گروه بعد از اهدای خون در ۴۸٪ مورد کاهش ، ۲۴٪ موارد بدون تغییر و در ۲۸٪ مورد افزایش داشته است.

در مورد فشار دیاستولیک در ۴۳٪ موارد کاهش در ۳۷٪ موارد بدون تغییر و در ۲۶٪ موارد افزایش نشان داده است. نکته مهم آنکه تغییرات فشار خون عمدتاً در محدوده کمتر از ۵ mmHg و از نظر کلینیکی بی‌اهمیت بودند.

جدول ۱ : وضعیت همودینامیکی و تغییرات HCT, Hb جامعه مورد بررسی قبل و بعد از اهداء خون

زمان بررسی / وضعیت	قبل از اهداء خون		ده دقیقه بعد از اهداء خون			یک هفته بعد از اهداء خون		
	X	SD	X	SD	pvalue	X	SD	pvalue
فشار خون سیستولیک	۱۱۹/۹۵	۱۱/۹	۱۱۶/۵۸	۱۳	۰/۰۰۰۱	۱۲۱/۵۲	۱۱/۲	۰/۰۰۷
فشار خون دیاستولیک	۷۷/۴۳	۹/۱	۷۷/۸۴	۱۰/۴	۰/۴۲۶	۷۸/۲۶	۹/۵	۰/۱۴۴
تعداد ضربان نبض	۸۰/۰۱	۱۰/۴	۸۱/۹۱	۱۰/۴	۰/۰۰۰۱	۷۵/۶۹	۹/۷	۰/۰۰۰۱
هموگلوبین (Hb) گرم‌درصد	۱۴/۶۱	۱/۱	—	—	—	۱۴/۲۸	۱/۰	۰/۰۰۰۱
هماتوکریت HCT	۴۴/۶۳	۳/۱	—	—	—	۴۲/۹۲	۳/۳	۰/۰۰۰۱

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-29]

جدول ۲ : تغییرات فشار خون سیتولیک بر حسب وضعیت فشار قبل از اهداء خون

وضعیت فشار خون قبل از اهداء خون	تعداد	تغییر فشار سیستولیک بعد از ده دقیقه		تغییرات فشار Syst بعد از یک هفته	
		X	SD	X	SD
نرمال	۲۴۲	-۳/۱۵	۸/۹۴	۲/۰۸	۱۰/۱
فشار سیستولیک بالا	۱۲	-۵/۸۳	۹	-۴/۵۸	۷/۸
فشار دیاستولیک بالا	۳۳	-۲/۴۲	۹/۴۵	۲/۸۸	۸/۲
بالابردن توام فشار سیستولیک و دیاستولیک	۱۳	-۶/۹۲	۱۵/۲	-۵/۷۷	۸/۶
جمع	۳۰۰ CI٪۹۵	-۳/۳۴ -۲/۳ - ۴/۴	۹/۳۴	۱/۵۶ ۰/۴ - ۲/۷	۹/۹
نتیجه آزمون		p=۰/۳۶۶		p =۰/۰۰۴	

جدول ۳ : تغییرات فشار دیاستولیک بعد از اهداء خون بر حسب وضعیت فشار قبل از فلبوتومی

وضعیت فشار خون اولیه	تعداد	تغییرات فشار دیاستول بعد از ده دقیقه		تغییرات فشار خون دیاستولیک بعد از یک هفته	
		X	SD	X	SD
نرمال	۲۴۲	۱/۰۵	۹	۲/۲۱	۸/۸
فشار خون بالای سیستولیک	۱۲	۶/۲۵	۵/۷	۴/۵۸	۱۱/۴
بالا بودن تنهای فشار دیاستولیک	۳۳	-۳/۵	۶/۳	-۷/۰۳	۱۰/۵
بالابردن توام فشار سیستولیک و دیاستولیک	۱۳	-۶/۹۲	۱۱/۳	-۸/۴۶	۹/۴
جمع	۳۰۰ CI	۰/۴۲ ۱/۴ + تا ۰/۶	۹/۰	۰/۸۲ -۰/۳ - ۱/۹	۹/۷
نتیجه آزمون		p=0.001		p =0.001	

جدول ۴ : وضعیت تغییرات فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در گروه نورموتانسیو یک هفته بعد از اهداء خون

فشار خون سیستولیک / فشار خون دیاستولیک	کاهش		عدم تغییر		افزایش		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کاهش	۶۲	۲۵/۶	۲۶	۱۰/۷	۱۷	۷	۱۰۵	۴۳/۴
عدم تغییر	۳۲	۱۳/۲	۱۷	۷	۲۵	۱۰/۳	۷۴	۳۰/۶
افزایش	۲۲	۹/۱	۱۶	۶/۶	۲۵	۱۰/۳	۶۳	۲۶
جمع	۱۱۶	۴۷/۹	۵۹	۲۴/۴	۶۷	۲۷/۷	۲۴۲	۱۰۰

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-29]

بحث

جهت ارزیابی اثرات همودینامیکی اهدای خون باید به دو متغیر مهم توجه داشت یکی کاهش حجم که به سرعت توسط مکانیسم‌های جبرانی تامین می‌گردد و دیگر کاهش هماتوکریت که با کاهش ویسکوزیته و پس بار (After Load) منجر به افزایش سرعت و جریان خون در عروق کوچک می‌گردد[۷]. اشاره به فرمول پوازوی که قانون عبور خون در عروق می‌باشد جهت درک مطلب ضروری است.

طبق این فرمول ($Q=\frac{\pi \Delta P r^4}{gnL}$) که در آن Q سرعت جریان خون ΔP اختلاف فشار بین دو سر رگ، r شعاع رگ، L طول رگ و n میزان ویسکوزیته (چسبندگی) خون می‌باشد. در این معادله سرعت جریان خون با توان چهارم شعاع رگ نسبت مستقیم دارد و نشان می‌دهدکه از میان تمام عوامل مؤثر بر سرعت جریان خون، قطر رگ بیشترین تاثیر را دارد. با توجه به فرمول پوازوی آرتریولها در پاسخ به پیام های عصبی یا هرمورال موضعی و سیستمیک قادر هستند جریان خون را با کمی تغییر در قطر رگ تقریباً به حد صفر برسانند یا آنرا چندین بار افزایش دهند[۹]. اهداء خون که غالباً در مقادیری کمتر از 500^{cc} انجام می‌گیرد اکثراً تغییر مهم همودینامیکی ایجاد نمی‌کند زیرا کاهش حجم داخل رگی به این میزان که تقریبا کمتر از ۱۰٪ حجم کلی خون می‌باشد ظرف چند ثانیه و دقیقه با مکانیسم های کنترل فشار جبران می‌شود سیستم سمپاتیک و ترشح اپی نفرین و نوراپی‌نفرین، سیستم رنین آنژیوتانسین و نیز سیستم ترشحی وازوپرسین مهمترین و سریع‌ترین عوامل نورهومورال هستند که در موارد کاهش حجم خون وارد عمل شده، اجازه نمی‌دهند تغییرات مهم همودینامیکی از نظر بالینی ایجاد گردد در یک مطالعه که اثر پاسخ های هورمونال در ارتباط با سیستم‌های فوق‌الذکر روی افراد نرمال و هیپرتانسیو بررسی گردید معلوم شد که در وضعیت خوابیده بلافاصله بعد از فلبوتومی هردو گروه کاهش خفیف فشارسیستولیک در حدود ۵ میلی متر جیوه و یک افزایش گذرا در تعداد ضربان قلب را نشان دادند. سطح نوراپی‌نفرین خون نیز افزایش نشان داد، همچنین در این مطالعه سطح رنین خون نیز بالاتر رفت ولی سطح وازوپرسین تغییری نکرد[۱۳]. مطالعه مزبور نشان داد که افراد هیپرتانسیو و نرمال فلبوتومی استاندارد را بدون تغییر همودینامیکی تحمل می کنند و سیستم سمپاتیک مکانیسم اصلی تحریک شده جهت کنترل همودینامیک متعاقب یک کاهش حاد حجم خون در حد فلبوتومی معمولی است. مکانیسم‌های بارورسپتوری - کمورسپوتوری و ایسکمی CNS در ظرف چند ثانیه از کاهش حجم خون فعال می شوند. سه مکانیسم رنین آنژیوتانسین، انبساط ناشی از کشش عروق و جابجایی مایع از طریق جدار مویرگها در ظرف چند دقیقه پاسخ قابل توجهی از خود نشان می‌دهند. بیشترین فعالیت این سه مکانیسم میان مدت در ۳۰ دقیقه تا چند ساعت نخست می‌باشد البته تأثیر آنها در صورت لزوم تا روزهای بعد ادامه می یابد.دست آخر مکانیسم‌های بلند مدت تنظیم فشار شریانی و حجم داخل رگی با واسطه کلیه و احتباس آب و نمک انجام می‌گیرد[۹]. این همان مکانیسم است که باعث کاهش هماتوکریت یک هفته بعد ازاهداء خون ، گردیده است.

بطور کلی جهت ارزیابی تغییرات، کلینیکی ، تغییر فشارها را بیش از 5mmHg و تغییرات HR را بیش از ۱۰ ضربه در دقیقه قابل توجه قلمداد نمودیم. با توجه به این معیارها ۱۰ دقیقه و یک هفته بعد از اهداء خون تغییر مهمی در نشانه‌های همودینامیکی در افراد نورموتانسیو که تعدادشان در مطالعه ما ۲۴۲ نفر بود نیافتیم. ضمناً درصد موارد تغییر فشار در جهت کاهش یا عدم تغییر بیش از موارد افزایش فشار بود (جدول۴) . در جمعیت داوطلب برای اهدای خون که ظاهراً سالم بودند حدود ۲۰٪ فشار خون بالا داشتند. نکته قابل توجه آنکه میزان تغییرات فشار در این گروه نسبت به گروه نورموتانسیو بیشتر و قابل توجه بود. بطوری که ۱۰ دقیقه بعد از اهداء خون ۴۴٪ افراد نرمال و ۵۰٪ افراد فشار خونی کاهش فشار خون سیستولیک را نشان دادند. کاهش فشار سیستولیک در افراد فشار خونی به طور متوسط 6mmHg بود که نسبت به افراد نرمال که این تغییر ۳/۱mmHg محاسبه گردید

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-29]

بـارزتر مـی‌باشـد. ۱۰ دقیقـه بعـد از فلبوتـومی ۲۵/۳٪ افـراد نورموتانسیو کاهش فشار دیاستولیک داشتند در حالی کـه ۳۶/۱٪ افزایش و ۳۸/۶٪ تغییـری نشـان ندادنـد و در افـراد فشـار خـونی ۱۰ دقیقه بعـد از فلبوتـومی در بـیش از ۵۰٪ مـوارد کـاهش فشـار دیاستولیک مشاهده گردیـد کـه بـه طـور متوسـط 5mmHg بـود. یـک هفتـه بعـد از اهـداء خـون در اکثریـت افـرادی کـه فشـار دیاسـتولیک بـالا داشـتند (۶۶/۷٪) فشـار مزبـور بطـور متوسـط 7mmHg کاهش یافت. همچنین در کسانی که فشـار سیسـتولیک بالاتر از طبیعی داشتند.

در ۵۲٪ موارد یک هفته بعد از فلبوتومی فشار سیسـتولیک بطور متوسط ۵ mmHg کاهش یافت. به این ترتیب با آنکه هدف از این مطالعه بررسی تغییرات همودینامیک افراد طبیعی بود اما در کنار این موضوع تأثیر فلبوتومی بر افراد فشار خـونی هـم بررسـی گردید که البته برای اظهار نظر بیشتر در این موارد نیـاز بـه مطالعـه جداگانه یا تعداد نمونه بیشتر از افراد با پرفشاری خون می‌باشد. در مورد کاهش فشار خون بعد از فلبوتومی باید نقش ویسـکوزیته را که رابطه مستقیمی با مقاومت عروق محیطی دارد مورد توجه قرار داد زیـرا هرچـه هماتوکریـت بیشـتر شـود مـورد ویسـکوزیته نیـز افزایش می‌یابد ویسکوزیته خون کامل با هماتوکریت طبیعـی سـه برابر آب است هنگامی که هماتوکریت بـه مقـادیر ۶۰ تـا ۷۰ بـالا می رود (پولی سیتمی) جریان خـون تـا حـدود زیـادی کنـد مـی گـردد[۹،۶] و ویسـکوزیته مـی‌توانـد تـا ۱۰ برابـر ویسـکوزیته آب افزایش یابد. در مطالعه حاضر یک هفتـه بعـد از اهـدای خـون در اکثریت افراد نورموتانسیو و هیپرتانسیو هماتوکریت بطور متوسـط ۱/۲ کاهش یافت. همچنین در اکثر افراد یک هفته پـس از اهـداء خون هموگلوبین بطور متوسط حـدود gm/dl ۰/۵ کـاهش یافـت چنانکه در ۶۰٪ موارد این موضوع دیده شد. به این ترتیب هر چند تغییرات نبض و فشار خـون بعـد از فلبوتـومی اتفـاق مـی افتـد امـا میزان تغییر از نظر کلینیکی قابل تحمل و بدون علامت اسـت . در یک مطالعه فقط ۱/۳٪ موارد راکسیون وازواگال نشان دادنـد کـه به سرعت بهبود یافتند و موارد کمی نیاز بـه تـأمین حجـم بـا سـرم کمکی داشتند واکنشهای شدید بعد از فلبوتومی که نیاز به بستری شـدن در بیمارسـتان داشـته باشـد بسـیار نـادر اسـت. در مـوارد فلبوتومی به صورت Autologus Donation در یک مطالعه ۷/۴٪ از بیماران واکنش ناخواسته داشـتند. برادیکـاردی و هیپوتانسـیون شایع‌ترین علایم بودند که در ۶/۷٪ علایم خفیف و تنهـا در ۰/۷٪ متوسط قلمداد شدند و اهداء کنندگان جوان بیشتر دچار راکسیون وازوواگال گردیدنـد. بخشـی از تغییـرات همودینـامیکی متعاقـب فلبوتومی منشا روانی دارنـد و صـرفاً ناشـی از اثـرات هیـدرولیکی برداشت خون نمی‌باشد[۳].

فلبوتـومی بـا هـدف Autologus Donation رویهـم رفتـه روشی مطمئن و سـالم در بیمـاران قلبـی وریـدی بـوده و حتـی در بیماران با ریسک بالا هم عملی می‌باشد[۱۲،۱۱،۷]. نکته دیگر آنکـه فلبوتومی به راحتی می تواند در مورد افراد مسـن نیـز بکـار رود و پاسخ به هیپوولمی در افراد بالای ۶۵ سال قابل قبول می‌باشد[۱۰،۴]. در مورد پیدایش واکنش هیپوتانسیون باید توجه داشت کـه بطـور کلـی اهـداء کننـدگان زن و جوانـان و افـراد بـا وزن کمتـر و نیـز کسـانی کـه بـرای اولـین بـار فلبوتـومی مـی شـوند بیشـتر دچـار راکسـیون وازوواگـال مـی‌گردنـد[۱۵،۱۲،۵]. جالـب توجـه آنکـه رزکسیون هـای وازوواگـال در اهـداءکننـدگان هیپرتنسـیو کمتـر اتفاق می افتد که به خاطر تغییر حساسیت با رورسپتورها است [۱].

نتیجـه‌گیـری : فلبوتـومی در افـراد سـالم و بیمـار بـا اهـداف گوناگون انجام مـی‌گیـرد دلواپسـی مهـم در ایـن مـوارد تغییـرات همودینامیکی می‌باشد. مطالعه اخیر مانند مطالعـات دیگـران نشـان داد که اهداء خون در گروههای مختلف سـنی و فشـار خـونی بـه خوبی قابل تحمل می‌باشد. نکته قابـل توجـه آنکـه در اکثـر افـراد هیپرتانسیو، اهداءخون کاهش خفیفی در میزان فشـار خـون ایجـاد کرد و این موضوع می تواند استفاده درمانی نیز داشته باشد.

References

1- Braunwald.E The heart, 6th Edit Philadelphia, W B Saunders Company 2002.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-29]

2- Braunwald. E, Fauci Harrison's prinsiples of Internal Medicine 15 th edit 2001.

3- Casiglia E, Mazza ***A. Hemodynamics following real and hyponosis.*** Stimulated phlebotomy. Am J Clin Hypn 1997, Jul; 40(1): 368-75.

4- Ditto B. Adlerps. ***Family history of Hypertension and vasovagal symptoms during blood donation*** . J. Behav Med 1995, Angi , 18(4): 331-40.

5- Do Kasprisin, SH Glynn. ***Moderate and severe reactions in blood donor,*** Transfusion, 1992, Vol 32: 23-26.

6- Fossum E, Hoieggen A. ***Whole blood viscosity, blood pressure and cardiovascular risk factors in healthy blood donors***. Blood press 1997 May , 6(3) : 161-5.

7- Gomes M. Araujo T. ***Autologus blood donation in cardiac patients.*** Transfus . Sci 1995, Sep, 16(3) : 269-72.

8- Goldwan , Bennett, Cecil Text book of Medicine 21th edition 2000.

9- Guyton Arthur C. ***Textbook of medical Physiology***, 10th edition , 2000.

10- Knchel GA.Avorn J. ***Cardiovascular responses to phlebotomy and sitting in middle – aged and elderly*** subjects Arch Intern Med 1992 Feb, 152(2): 366-70.

11- Klapper E. Pepkowits SH. ***Colleagues confirmation of the safety of Autologus blood donation by patients awaiting heart or lung transplantation.*** J. Thorac Cardiovasc Surg 1995, Dec: 110(6): 1594-9.

12- Kwapisz MM, Dietrich G, ***Risk Factors and frequency of adverse effects after autologus blood donation,*** Anaesthesist 1998 Aug 47(8): 644-50.

13- MT Velasquez, JE Menitove, ***Hormonal responses and blood pressure maintenance in normal and hypertensive subjects during acute blood loss.*** Hypertension, Vol 9: 423-428.

14- Silvani C, Zanella A. ***Colleagues, Effects of blood donation on cerebral blood flow velocity,*** Transfusion, 1990, Oct; 30 (8) : 710-3.

15- Trouern Trend JJ , Cable RG. ***A case controlled multicenter study of vasovagol reaction in blood donors,*** Transfusion 1999, Mar; 39(3): 316-20.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-29]