

## The Incidence Rate of Vasovagal Reactions and Its Effective Factors Among Blood Donors in Mashhad Blood Transfusion Centers

Abbasnezhad A.<sup>1</sup> *PhD*, Niazmand S.\* *PhD*, Derakhshan M.<sup>2</sup> *PhD*, Shakeri MT.<sup>3</sup> *PhD*, Meshkini A.<sup>4</sup> *MD*, Bayati M.<sup>4</sup> *MD*

\*Department of Physiology, Medicine Faculty, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

<sup>1</sup>Department of Physiology, Medicine Faculty, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.

<sup>2</sup>Department of Microbiology, Medicine Faculty, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

<sup>3</sup>Department of Epidemiology and Biostatistics, Health Faculty, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

<sup>4</sup>Department of Anesthesiology, Health Faculty, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran.

### Abstract

**Aims:** Vasovagal reaction is one of the most common complications of blood donation, this study was conducted to determine the prevalence of vasovagal reactions and its effective factors among blood donors in Mashhad blood transfusion centers.

**Materials & Methods:** This case-control study was performed on 657 blood donors in Mashhad's four blood transfusion centers during 6 months. The donors who had vasovagal reactions were in the case group (218 cases), and 439 donors who did not respond to vasovagal were in the control group. The age, BMI, blood pressure, pulse rate, hematocrit and vasovagal response variables were studied. Data were analyzed by SPSS 11.5 using Chi-square and Mann-Whitney tests.

**Findings:** The incidence of vasovagal reactions in the six months was 2.16%. The mean age in the case group was significantly lower than the control group ( $p < 0.001$ ). Vasovagal reactions were significantly higher in women and in first-time donors, as well as in those with anxiety and in subjects with lower BMI ( $p < 0.001$ ). The mean reduction in arterial pressure after blood donation was significantly higher in the case group than in the control group ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** The incidence of vasovagal reactions is dependent on several factors, including age, sex, BMI, and blood pressure, and with more care from high-risk donors, it can be approximately prevented from vasovagal reaction and increased the possibility of returning to blood donation.

### Keywords:

Blood Donation [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68001782>];

Vasovagal [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68019462>];

Age [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68003710>];

Sex [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68012723>];

Body Mass Index [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68015992>];

---

\* Corresponding Author

Tel: +985138002225

Fax: +985138828564

Address: Department of Physiology, Medicine Faculty, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

niazmands@mums.ac.ir

Received: 03 Mar 2018

Accepted: 23 May 2018

ePublished: 23 Jul 2018

## بررسی میزان بروز واکنش‌های ازوواگال و عوامل مؤثر بر آن در اهداکنندگان خون پایگاه‌های انتقال خون شهر مشهد

عباسعلی عباس نژاد PhD

گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.

سعید نیازمند PhD

گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

محمد درخشانی PhD

گروه میکروپزشاسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

محمدتقی شاکری PhD

گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

آرام مشکینی MD

گروه بیپوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

مریم بیاتی MD

گروه بیپوشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران.

### چکیده

**اهداف:** واکنش ازوواگال یکی از شایع‌ترین عوارض اهداء خون می‌باشد، این مطالعه به‌منظور بررسی میزان بروز واکنش‌های ازوواگال و عوامل مؤثر بر آن در اهداکنندگان خون در پایگاه‌های انتقال خون شهر مشهد انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه مورد-شاهدی بر روی ۶۵۷ اهداءکننده خون در ۴ پایگاه انتقال خون مشهد در مدت ۶ ماه انجام شد. اهداکننده‌گانی که دچار واکنش ازوواگال شدند (۲۱۸ نمونه) در گروه مورد و ۴۳۹ اهداکننده که دچار واکنش ازوواگال نشدند در گروه شاهد قرار گرفتند. متغیرهای سن، BMI، فشارخون، نبض، هماتوکریت و میزان بروز واکنش ازوواگال بررسی گردید. برای آنالیز آماری داده‌ها از نرم‌افزار SPSS ۱۱/۵ و آزمون‌های آماری کای اسکور و من ویتنی استفاده شد.

**یافته‌ها:** میزان بروز واکنش ازوواگال در مدت ۶ ماه ۲/۱۶٪ بود. میانگین سن در گروه مورد نسبت به گروه شاهد به‌طور معنی‌دار کمتر بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ). واکنش ازوواگال در زنان و در اهداکنندگان بار اول و همچنین در افراد مضطرب و در افراد با BMI کمتر، به‌طور معنی‌دار بیشتر مشاهده گردید ( $P < ۰/۰۰۱$ ). میانگین کاهش فشار شریانی بعد از اهداء خون در گروه مورد نسبت به گروه شاهد نیز به‌طور معنی‌دار بیشتر بود ( $P < ۰/۰۰۱$ ).

**نتیجه‌گیری:** بروز واکنش ازوواگال به عوامل متعددی از جمله سن، جنس، BMI، فشارخون وابسته است و با مراقبت بیشتر از اهداکننده پرخطر، تا حدودی می‌توان از واکنش ازوواگال پیشگیری نمود و احتمال بازگشت مجدد جهت اهداء خون را افزایش داد.

**کلیدواژه‌ها:** اهداء خون، ازوواگال، سن، جنس، شاخص توده بدنی.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۳/۰۲

\*نویسنده مسئول: niazmands@mums.ac.ir

### مقدمه

واکنش‌های ازوواگال در ۵-۲ درصد اهداکنندگان خون رخ می‌دهد. این واکنش‌ها معمولاً بدون عارضه بوده و ممکن است ضمن اهداء خون یا کمی پس از خاتمه خون‌گیری بروز نمایند، ولی اهداءکنندگان را با مشکل جدی روبرو نمی‌کنند. یکی از شایع‌ترین عوارض اهداء خون، واکنش ازوواگال می‌باشد که در اثر هیجان ناگهانی، درد یا ترس یا یک پدیده روانی دیگر مانند دیدن خون به وجود می‌آید<sup>[۱]</sup>. واکنش‌های ازوواگال شامل

واکنش‌های خفیف مانند ضعف، سرگیجه، رنگ‌پریدگی، کاهش فشارخون و ضربان قلب و واکنش‌های متوسط مانند از حال رفتن و واکنش‌های شدید مثل تشنج است<sup>[۲]</sup>. واکنش‌های ازوواگال متوسط تا شدید تا ۵۰٪ و واکنش‌های ازوواگال خفیف تا ۲۰٪ در اهداکنندگان بار اول و تا ۳۰٪ در اهداکنندگان مکرر موجب کاهش مراجعه برای اهداء خون می‌گردد<sup>[۱]</sup>. مهم‌ترین عوامل دخیل در این واکنش‌ها سن، وزن و اهداء خون برای بار اول است<sup>[۳]</sup>. در مطالعات مختلف میزان بروز واکنش‌های ازوواگال به‌صورت متفاوت از ۱۸/۷٪ تا ۷ درصد گزارش شده است<sup>[۴-۶]</sup>. نتایج یک بررسی نشان داد که میزان واکنش‌های اهداء خون در زنان بیشتر از مردان و در اهداکنندگان بار اول بیشتر است. افزایش حجم خون‌گرفته شده از ۴۵۰ به ۵۰۰ میلی‌لیتر نیز واکنش‌های اهداء خون را به میزان ۱۸ درصد افزایش می‌دهد<sup>[۷]</sup>. سن و بار اول بودن اهداء خون مهم‌ترین نقش را در واکنش‌های اهداء خون دارند<sup>[۸]</sup>. در مطالعه دیگری میزان بروز واکنش‌های اهداء خون در دهندگان بار اول و نیز افراد زیر ۳۰ سال بالاتر بوده، در این مطالعه رابطه‌ای بین میزان هموگلوبین، هماتوکریت، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک، ضربان نبض، جنس و وزن در میزان بروز واکنش‌های اهداء خون بین زن و مرد دیده نشده است<sup>[۶]</sup>.

در بررسی دیگر میزان بروز واکنش‌های اهداء خون ۱/۴۳٪ بیان شده و مهم‌ترین عوامل در بروز این واکنش‌ها را حجم خون‌گرفته شده، سن، بار اول بودن اهداء خون، جنس، نژاد، فشارخون، میزان نبض و شاخص توده بدنی (BMI) بیان می‌کنند<sup>[۹]</sup>. وزن بدن در بروز واکنش‌های ازوواگال در دهندگان خون بار اول بسیار مهم است<sup>[۱۰]</sup>. وضعیت هیجانی اهداکننده خون نیز در بروز واکنش ازوواگال مؤثر می‌باشد<sup>[۱۱]</sup>.

مطالعات متعددی عوامل خطر ساز واکنش‌های ازوواگال را توصیف کرده‌اند. عوامل مانند سن کم، وزن کم، اهداء خون بار اول، جنس مؤنث، گرسنگی، حجم خون‌گرفته شده و تاکیکاردی قبل از اهداء خون می‌تواند در افزایش احتمال واکنش‌های ازوواگال نقش داشته باشد ولی برخی مطالعات جنس را در بروز این واکنش مؤثر نمی‌دانند<sup>[۱۲]</sup>. نوشیدن ۵۰۰ میلی‌لیتر آب قبل از اهداء خون، استفاده از انقباضات عضلانی و حمایت‌های روحی در هنگام اهداء خون، می‌تواند در کاهش واکنش‌های ازوواگال مؤثر باشد<sup>[۱۳، ۱۴]</sup>.

سؤال اساسی این است که چگونه می‌توان این واکنش‌ها را کاهش داد زیرا مطالعات نشان داده است واکنش‌های ازوواگال بیشترین اثر منفی را بر بازگشت اهداکنندگان برای اهداء خون مجدد دارد. واکنش‌های خفیف ۳۰ تا ۵۶ درصد و واکنش‌های متوسط و شدید ۵۳ تا ۷۶ درصد، میزان بازگشت اهداکنندگان برای اهداء خون را کاهش داده‌اند و می‌توانند اثر سوء بر تأمین ذخایر خون داشته باشد<sup>[۱۵]</sup>.

اسمیرونف توزیع نرمال متغیرهای کمی بررسی گردید و مشخص شد که اکثر متغیرهای ذکر شده در دو گروه انحراف معنی‌داری از توزیع نرمال داشتند. لذا برای مقایسه این متغیرها در دو گروه از آزمون‌های غیر پارامتری من ویتنی و کای اسکوئر استفاده گردید و  $p < 0.05$  به‌عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

۱۰۹۲ نفر در مدت ۶ ماه مورد مطالعه اقدام به اهداء خون کردند که تعداد ۲۱۸ نفر دچار واکنش واژوواگال شدند. میزان بروز واکنش واژوواگال ۲۰٪ بود. از ۶۵۷ نفر از اهداکنندگان خون مورد بررسی در این مطالعه ۵۹۳ مرد و ۶۴ نفر زن بودند. از ۲۱۸ نفر اهداکننده خون دچار واکنش واژوواگال، ۱۸۱ نفر مرد و ۳۶ نفر زن بودند. میزان بروز واکنش واژوواگال در بین زنان اهداکننده خون به‌طور معنی‌داری بیش از مردان بود ( $p < 0.001$ )، آزمون کای اسکوئر. میانگین سن در گروه مورد ۳۱/۶۶ ± ۳/۱۶ سال و در گروه کنترل ۳۴/۷ ± ۴/۸ سال بود که بر اساس نتایج آزمون من ویتنی این تفاوت معنی‌دار بود ( $p < 0.001$ ). ۴۵/۳٪ افرادی که برای اولین بار اهداء خون داشتند دچار واکنش واژوواگال شدند و ۲۱/۷٪ افرادی که سابقه اهداء خون قبلی داشتند دچار واکنش واژوواگال شدند و آزمون کای اسکوئر تفاوت معنی‌داری را در سابقه اهداء خون نشان داد ( $p < 0.001$ ) (جدول ۱).

جدول ۱) مقایسه میزان بروز واکنش واژوواگال بر اساس سن و جنس و سابقه اهداء خون در دو گروه مورد مطالعه

	جنس		سن میانگین (سال)	سابقه اهداء خون	
	مرد	زن		بار اول	بیش از یکبار
مورد	۱۸۱ (۲۳/۵)	۳۶ (۵۶/۳)***	31/4±3/16***	۱۴۳ (۴۵/۳)***	۷۴ (۲۱/۷)
شاهد	۴۱۲ (۶۹/۵)	۲۸ (۴۳/۸)	۳۴/7±۴/8	۱۷۳ (۵۴/۷)	۲۶۷ (۷۸/۳)

\*\*\* $p < 0.001$  در مقایسه با گروه شاهد با استفاده از آزمون کای اسکوئر.

در افرادی که دچار اضطراب کم بودند میزان بروز واکنش واژوواگال ۶۷٪، در افرادی که دچار اضطراب زیاد بودند میزان بروز واکنش واژوواگال ۷۴/۲٪ و در افرادی که بدون اضطراب بودند میزان بروز واکنش واژوواگال ۲۴/۵٪ بود. این تفاوت معنی‌دار بود ( $p < 0.001$ )، کای اسکوئر (جدول ۲).

جدول ۲) مقایسه میزان بروز واکنش واژوواگال بین اهداکنندگان خون بر اساس میزان اضطراب قبل از اهداء خون در دو گروه مورد مطالعه

	کم		زیاد		جمع کل هر گروه
	کم	زیاد	ندارد	زیاد	
مورد	۶۷ (۶۷)***	۲۳ (۴۳)***	۱۲۹ (۲۴/۵)	۲۳ (۴۳)***	۲۱۸
شاهد	۳۳ (۳۳)	۸ (۲۵/۸)	۳۹۷ (۷۵/۵)	۸ (۲۵/۸)	۴۳۶

\*\*\* $p < 0.001$  در مقایسه با گروه شاهد. داده‌ها با استفاده از آزمون کای اسکوئر.

مقایسه میانگین وزن بین گروه مورد با گروه شاهد نشان داد که اختلاف بین این دو معنی‌دار است ( $p < 0.001$ ). ولی مقایسه میانگین قد بین گروه مورد با

از طرفی تجربیات منفی در اهداء خون ممکن است یک واکنش استرسی همرا با افزایش فشار خون را در اهداء بعدی به وجود آورد [16].

در جهان امروز علی‌رغم تحول عظیم علمی و باوجود پیشرفت‌های بزرگی که در علوم پزشکی رخ داده است، هنوز تأمین کافی خون سالم یکی از چالش‌ها و دغدغه‌های مجامع پزشکی جهان است. به نظر می‌رسد با شناسایی دقیق عوامل مؤثر بر بروز واکنش‌های واژوواگال در اهداکنندگان خون بتوان گامی مثبت در جهت کاهش میزان بروز این واکنش‌ها برداشته و یک علت مهم عدم مراجعه مجدد برخی اهداکنندگان خون را حذف و در نهایت به تأمین نیاز بیماران به خون در کشور کمک نمود. با توجه به اینکه در مطالعات مختلف میزان شیوع واکنش‌های واژوواگال و عوامل مؤثر در آن متفاوت ذکر شده است هدف از این مطالعه، بررسی میزان بروز واکنش‌های واژوواگال و عوامل مؤثر بر آن در اهداکنندگان خون در پایگاه‌های انتقال خون شهر مشهد می‌باشد.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه مورد - شاهدهی بر روی اهداکنندگان خون که از آغاز این مطالعه به مدت ۶ ماه (شهریور تا پایان بهمن سال ۱۳۹۴) جهت اهداء خون به ۴ پایگاه انتقال خون در شهر مشهد مراجعه کرده‌اند صورت گرفته است. در این مطالعه اهداکنندگانی که دچار واکنش واژوواگال شدند، به‌عنوان گروه مورد و نفرات قبل و بعد از ایشان که دچار واکنش واژوواگال نشدند به‌عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. اطلاعات موردنظر شامل سن، سابقه اهداء خون، مصرف دارو، سیگار، احساس اضطراب (بدون اضطراب، اضطراب کم و اضطراب زیاد) [17] یا ضعف قبل از اهداء خون، با پرسش از اهداکننده توسط پزشک دریافت شد و در پرسشنامه ثبت گردید و وزن، قد، BMI، جنس قبل از اهداء خون و متوسط فشارخون شریانی (MAP) و تعداد نبض قبل و بعد از اهداء خون اندازه‌گیری و در چک‌لیست ثبت شد. خون‌گیری در تمام اهداکنندگان توسط پرسنل باتجربه پایگاه‌های انتقال خون انجام شد. همچنین بروز واکنش واژوواگال توسط پزشکان مستقر در پایگاه‌های انتقال خون مشخص گردید و در چک‌لیست ثبت شد. درصد هماتوکریت و میزان هموگلوبین خون هر فرد نیز با دستگاه سیسمکس (K21 آلمان) اندازه‌گیری شد.

واکنش‌های واژوواگال شامل واکنش‌های خفیف، متوسط یا شدید می‌باشد که در هنگام اهداء خون یا به فاصله کوتاهی پس از آن بروز می‌کنند [2]. در این مطالعه نیز افراد از نظر واکنش‌های واژوواگال در هنگام اهداء خون تا ۳۰ دقیقه پس از آن توسط پزشک مورد بررسی قرار گرفتند. از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۱/۵ برای آنالیز آماری داده‌ها استفاده شد. با استفاده از آزمون آماری کولموگروف

گروه شاهد اختلاف معنی‌داری نشان نداد. میانگین BMI در گروه مورد  $26/1 \pm 0/25$  و در گروه شاهد  $27/5 \pm 0/19$  بود. میانگین BMI در گروه مورد با گروه شاهد تفاوت معنی‌داری داشت ( $p < 0/001$ ) (جدول ۳).

جدول ۳) مقایسه میانگین وزن، قد و BMI در دو گروه مورد مطالعه

	وزن (کیلوگرم)	قد (متر)	BMI (کیلوگرم بر مترمربع)
مورد	$77/1 \pm 0/87^{***}$	$1/71 \pm 0/058$	$26/1 \pm 0/25^{***}$
شاهد	$83/9 \pm 0/65$	$1/74 \pm 0/004$	$27/5 \pm 0/19$

$p < 0/001$ ،  $p < 0/05$  در مقایسه با گروه شاهد یا استفاده از آزمون من ویتنی.

مقایسه میانگین متوسط فشار شریانی قبل و بعد از اهداء خون بین گروه مورد با گروه شاهد نشان داد که اختلاف بین این دو معنی‌دار است ( $p < 0/001$ ). همچنین مقایسه میانگین تعداد نبض قبل و بعد از اهداء خون بین گروه مورد و گروه شاهد اختلاف معنی‌دار نشان داد ( $p < 0/05$ )، آزمون من ویتنی (جدول ۴).

جدول ۴) مقایسه میانگین متوسط فشار شریانی و تعداد نبض قبل و بعد از اهداء خون در دو گروه مورد مطالعه

	MAP (میلی متر جیوه)		تعداد ضربان قلب (تعداد در دقیقه)	
	قبل	بعد	قبل	بعد
مورد	$94/0 \pm 1/27^*$	$79/1 \pm 0/50^{***}$	$80/0 \pm 9/61$	$77/1 \pm 2/03^{**}$
شاهد	$97/0 \pm 2/5$	$93/0 \pm 1/52$	$79/0 \pm 3/44$	$81/1 \pm 3/9$

$p < 0/001$ ،  $p < 0/01$ ،  $p < 0/05$  در مقایسه با گروه شاهد یا استفاده از آزمون من ویتنی.

میانگین درصد هماتوکریت در گروه مورد  $46/17 \pm 0/29$  و در گروه شاهد  $47/05 \pm 0/16$  بود و مقایسه میانگین هماتوکریت بین گروه مورد و شاهد اختلاف معنی‌دار نشان نداد. همچنین میانگین هموگلوبین خون در گروه مورد  $10/9 \pm 0/06$  گرم در دسی لیتر و در گروه شاهد  $10/9 \pm 0/01$  گرم در دسی لیتر بود و مقایسه میانگین هموگلوبین خون بین گروه مورد و شاهد نشان داد که اختلاف بین این دو گروه معنی‌دار نیست.

۵۶ نفر از اهداکنندگان خون مصرف‌کننده سیگار بودند ( $8/5\%$ ) و ۶۰ نفر سیگار مصرف نمی‌کردند ( $91/5\%$ ). میزان بروز واکنش وازوواگال در مصرف‌کنندگان سیگار ۲۵٪ و در افرادی غیر سیگاری ۳۴٪ بود که تفاوت بین این دو معنی‌دار نبود.

## بحث

میزان بروز واکنش وازوواگال در این مطالعه ۲/۱۶٪ بود. میزان بروز واکنش وازوواگال در آمریکا ۷٪ ارزیابی شده است [4] در حالی که در یونان این میزان ۰/۵۳٪ برآورد شده است [7]. در شهر اصفهان این میزان ۲٪ برآورد شده است [2]. در شهر یزد نیز این میزان ۲٪ گزارش شده است [18]. این میزان بروز واکنش وازوواگال به مقدار جهانی آن (۳-۲٪) نزدیک است [19]. در بروز واکنش‌های وازوواگال عوامل متعددی دخالت دارند. نتایج حاصل از پژوهش ما

نشان‌دهنده رابطه بین بروز واکنش‌های وازوواگال با جنس، سن، وزن، سابقه اهدا، احساس ضعف قبل از اهداء خون، اضطراب قبل از اهداء خون، BMI و متوسط فشارخون شریانی است.

نتایج مطالعه ما نشان داد که میزان بروز واکنش‌های وازوواگال در زنان اهداء خون بیشتر از مردان اهداء خون بوده است. در مطالعات قبلی گزارشات متفاوتی در مورد رابطه میزان بروز واکنش‌های وازوواگال با جنس وجود دارد. در بعضی مطالعات میزان بروز واکنش‌های وازوواگال در زنان اهداء خون بیشتر از مردان بوده است [20,7,3] و در مطالعه دیگر تفاوتی در میزان بروز واکنش‌های وازوواگال بین زنان و مردان اهداء خون دیده نشده است [6]. این احتمال وجود دارد که بالاتر بودن میزان بروز واکنش وازوواگال در زنان عمدتاً مربوط به کمتر بودن وزن و جثه آنان باشد [7].

مطالعات متعدد سن را به‌عنوان یک فاکتور مهم در بروز واکنش‌های وازوواگال معرفی کرده‌اند. با افزایش سن احتمال بروز واکنش وازوواگال کاهش می‌یابد [21,20]. بعضی بررسی‌ها نشان می‌دهد که میزان بروز واکنش وازوواگال در افراد جوان بیشتر است [3]. ولی در بررسی دیگری که در بانک خون یونان صورت گرفت رابطه‌ای بین بروز واکنش‌های وازوواگال و سن دیده نشده است [6]. نتایج ما نیز نشان‌دهنده تأثیر سن در بروز واکنش‌های وازوواگال است و با کاهش سن احتمال بروز واکنش وازوواگال افزایش می‌یابد. رفلکس‌های گیرنده فشاری بویژه نقش گیرنده‌های فشاری کاروتیدی در کنترل عملکرد قلبی عروقی در افراد جوان بارزتر است. مطالعات نشان می‌دهند که در افراد جوان سالم حساسیت گیرنده‌های فشاری بطنی در طی استرس روحی یا فیزیکی نسبت به افراد مسن‌تر کمتر است [23,22].

نتایج حاصل از مطالعه ما نشان می‌دهد که احتمال بروز واکنش وازوواگال در افرادی که دارای وزن کمتری هستند بیشتر است. برخی مطالعه دیگر نیز این یافته را تأیید می‌کنند [3]. وزن، سن و بار اول بودن اهداء خون مهم‌ترین نقش را در واکنش‌های اهداء خون دارند که در این بین نقش وزن برجسته‌تر است [10,8]. ولی در بعضی مطالعات بین میزان واکنش وازوواگال و وزن رابطه‌ای دیده نشده است [6,2]. علت احتمالی برای میزان بروز بیشتر واکنش وازوواگال در افرادی که دارای وزن کمتر هستید عدم توجه به پایین تر بودن وزن بدن و گرفتن حجم و درصد خون بیشتر از اهداکنندگان در مقایسه با افراد با وزن بیشتر می‌باشد که احتمال بروز واکنش وازوواگال در این افراد را افزایش داده است. به‌طور کلی افزایش حجم خون گرفته شده احتمال بروز واکنش وازوواگال را افزایش می‌دهد [24,7]. افزایش حجم خون گرفته شده از ۴۵۰ ml به ۵۰۰ ml واکنش‌های اهداء خون را به میزان ۱۸٪ افزایش می‌دهد [7].

قلب نیز کاهش می‌یابد. تفاوتی در ضربان قلب قبل از اهداء خون در اهداکنندگان دچار واکنش وازوواگال و بدون واکنش در این پژوهش دیده نشد. آساریان و همکاران نیز در پژوهش خود نتیجه‌گیری مشابهی داشتند<sup>[2]</sup>. تفاوتی در میزان هموگلوبین و هماتوکریت اهداکنندگان دچار واکنش وازوواگال و بدون واکنش در این پژوهش دیده نشد. زرو و همکاران نیز در مطالعه خود رابطه‌ای بین بروز واکنش وازوواگال و میزان هموگلوبین و هماتوکریت اهداکنندگان خون نیافتند<sup>[6]</sup>.

### نتیجه‌گیری

عوامل متعددی در بروز واکنش وازوواگال در اهداکنندگان خون دخالت دارند. نتایج این مطالعه مشخص کرد که بروز واکنش وازوواگال در اهداکنندگان بار اول، زنان، افراد با وزن کم، BMI کم، دچار اضطراب، فشارخون پایین بیشتر از سایر اهداکنندگان است. با شناسایی عوامل مؤثر در بروز واکنش وازوواگال و مراقبت بیشتر از این افراد در حین خون‌گیری، می‌توان بروز واکنش وازوواگال را کاهش داده و میزان بازگشت اهداکننده را برای دفعات بعد افزایش داد. با توجه به تحقیقات متعددی که انجام شده است و نتایج ضد و نقیضی به همراه داشته به نظر می‌رسد که برای شفافیت هر چه بیشتر ادامه تحقیقات توسط محققین ضروری باشد.

**تشکر و قدردانی:** نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از حمایت‌های بی‌دریغ سازمان انتقال خون خراسان رضوی و همچنین از پرسنل محترم پایگاه‌های انتقال خون شهر مشهد که در امر نمونه‌گیری مساعدت نمودند تشکر و قدردانی نمایند.

**تأییدیه اخلاقی:** آزمودنی‌ها فرم رضایت‌نامه کتبی را تکمیل و امضاء نمودند و آمادگی خود را برای شرکت در پژوهش اعلام نمودند.

**تعارض منافع:** هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

**سهم نویسندگان:** عباسعلی عباس نژاد (نویسنده اول)، نگارنده مقدمه (۱۵٪)؛ سعید نیازمند (نویسنده دوم)، پژوهشگر اصلی و نگارنده بحث (۳۵٪)؛ محمد درخشان (نویسنده سوم)، روش‌شناس (۱۵٪)؛ محمدتقی شاکری (نویسنده چهارم)، تحلیلگر آماری (۱۵٪)؛ آرام مشکینی (نویسنده پنجم)، پژوهشگر کمکی (۱۰٪)؛ مریم بیاتی (نویسنده ششم)، پژوهشگر کمکی (۱۰٪).

**منابع مالی:** این پژوهش از حمایت مالی سازمان محترم انتقال خون خراسان رضوی برخوردار شده است.

### منابع

1- France CR, Rader A, Carlson B. Donors who react may not come back: analysis of repeat donation as a function of phlebotomist ratings of vasovagal

سابقه اهداء خون در بروز واکنش‌های وازوواگال نقش دارد. مطالعات متعددی رابطه سابقه اهداء خون با بروز واکنش وازوواگال را نشان داده‌اند<sup>[10,7,3]</sup>. نتایج مطالعه‌ای نشان داد که وزن، سن و بار اول بودن اهداء خون مهم‌ترین نقش را در واکنش‌های اهداء خون دارند<sup>[6]</sup>. بالاتر بودن میزان بروز واکنش‌های وازوواگال در افرادی که برای بار اول اقدام به اهداء خون کرده‌اند ممکن است به دلیل استرس و اضطراب بالاتر این افراد باشد که می‌تواند موجب اتساع عروق محیطی ناشی از تحریک مراکز نورونی مرتبط در سیستم عصبی مرکزی باشد<sup>[25]</sup>. همچنین مطالعات نشان می‌دهد که استرس می‌تواند حساسیت گیرنده‌های فشاری بطنی را در افراد جوان تحت تأثیر قرار دهد<sup>[27,26]</sup>. در مطالعه ما میزان بروز واکنش وازوواگال در افرادی که دچار اضطراب بودند نسبت به افرادی که اضطراب نداشتند افزایش معنی‌داری داشت. این یافته با نتایج مطالعات فرانس و همکاران<sup>[28]</sup> و نیز مید و همکاران<sup>[29]</sup> همسو است. دیتو وضعیت هیجانی اهداکننده خون را در بروز واکنش وازوواگال مؤثر می‌داند<sup>[11]</sup>. علت این امر می‌تواند اثر مستقیم اضطراب بر فعالیت سیستم عصبی مرکزی باشد که می‌تواند باعث تحریک مراکز در هیپوتالاموس قدامی شده که نتیجه آن انبساط عروق محیطی است<sup>[25]</sup>. نتایج مطالعات نشان داده شده که احساس ضعف موجب افزایش بروز واکنش وازوواگال می‌شود<sup>[17]</sup>. احساس ضعف می‌تواند با کاهش گلوکز خون مرتبط باشد. در تحقیق دیگری نشان داده شد که کاهش گلوکز خون می‌تواند موجب القاء واکنش وازوواگال شود<sup>[30]</sup>. حساسیت به انسولین در زنان دچار واکنش وازوواگال بیشتر است<sup>[31]</sup>.

بین کاهش BMI و بروز واکنش‌های وازوواگال در مطالعه ما رابطه معنی‌داری وجود داشت. این یافته موازی با یافته‌های محققان دیگر است<sup>[9]</sup>. همچنین نتایج مطالعه دیگر نشان داد که در افراد با BMI کمتر میزان سنکوپ وازوواگال بیشتر است<sup>[32]</sup>. ولی در بعضی از مطالعات وجود رابطه معنی‌دار بین BMI و بروز واکنش‌های وازوواگال رد شده است<sup>[33,2]</sup>.

نتایج ما نشان داد که در اهداکنندگان دچار واکنش‌های وازوواگال متوسط فشارخون شریانی کمتری نسبت به اهداکنندگان شاهد داشتند. در بیشتر مطالعات قبلی نیز میزان بروز واکنش‌های وازوواگال در افراد با فشارخون کمتر، بیشتر بوده است<sup>[9,3,2]</sup>. ولی در برخی مطالعات بین فشارخون و بروز واکنش وازوواگال رابطه‌ای مشاهده نشده است<sup>[6]</sup>. در ضربان قلب در اهداکنندگان دچار واکنش وازوواگال بعد از اهدا به‌طور معنی‌داری کمتر از قبل از اهدا بود. در شوک وازوواگال افزایش فعالیت پاراسمپاتیک قلبی رخ می‌دهد که در نتیجه علاوه بر کاهش فشارخون به دلیل اتساع عروق محیطی، ضربان

- AJ. The effect of whole-blood donor adverse events on blood donor return rates. *Transfusion*. 2006;46(8):1374-9.
- 16- Hoogerwerf MD, Van Dongen A, Middelburg RA, Merz EM, De Kort WLAM, Frings-Dresen MHW, et al. Negative experiences and predonation blood pressure at the subsequent donation in blood donors. *Transfusion Medicine*. 2017;27(2):105-13.
- 17- Viar MA, Etzel EN, Ciesielski BG, Olatunji BO. Disgust, anxiety, and vasovagal syncope sensations: a comparison of injection-fearful and nonfearful blood donors. *J Anxiety Disord*. 2010;24(8):941-5.
- 18- Javadzadeh Shahshahani H, Yavari MT. Adverse effects in blood donors after whole blood donation. *SJIBTO*. 2007;4(2):87-93.
- 19- Newman BH. Donor reactions and injuries from whole blood donation. *Transfus Med Rev*. 1997;11(1):64-75.
- 20- Tondon R, Pandey P, Chaudhary R. Vasovagal reactions in 'at risk' donors: a univariate analysis of effect of age and weight on the grade of donor reactions. *Transfus Apher Sci*. 2008;39(2):95-9.
- 21- Eder AF, Hillyer CD, Dy BA, Notari EP, Benjamin RJ. Adverse reactions to allogeneic whole blood donation by 16- and 17-year-olds. *JAMA*. 2008;299(19):2279-86.
- 22- Kapoor W, Snustad D, Peterson J, Wieand HS, Cha R, Karpf M. Syncope in the elderly. *The American Journal of Medicine*. 1986;80(3):419-28.
- 23- Imholz BP, Damdrink JH, Karemaker JM, Wieling W. Orthostatic circulatory control in the elderly evaluated by non-invasive continuous blood pressure measurement. *Clinical Science*. 1990;79(1):73-9.
- 24- Newman BH. Donor reactions in high school students: findings relative to race, risk factor synergism, female sex, and non-high school participants. *Transfusion*. 2002;42:1557-60.
- 25- Van Lieshout JJ, Wieling W, Karemaker JM, Eckberg DL. The vasovagal response. *Clinical Science*. 1991;81:575-86.
- 26- Steptoe A, Swada Y. Assessment of baroreceptor reflex function during mental stress and relaxation. *Psychophysiology*. 1989; 26: 140-7.
- 27- Vogege C, Steptoe A. Anger inhibition and family history as modulators of cardiovascular responses to mental stress in adolescent boys. *J Psychosom Res*. 1993;37:503-14.
- 28- France C. Baroreflex sensitivity during noxious stimulation in vasovagal reactors to blood donation. *Int J Psychophys*. 1995;19(1):13-22.
- 29- Meade MA, France CR, Peterson LM. Predicting reactions. *Transfus Apher Sci*. 2005;33(2):99-106.
- 2- Assarian Z, Abed Haghghi B, Javadi I, Fotouhi A, Seighali F, Akbari N. Risk factors for vasovagal reactions during blood donation. *The Scientific Journal of Iranian Blood Transfusion Organization*. 2011;7(4):221-6.
- 3- Trouern-Trend JJ, Cable RG, Badon SJ, Newman BH, Popovsky MA. A case-controlled multicenter study of vasovagal reactions in blood donors: influence of sex, age, donation status, weight, blood pressure, and pulse. *Transfusion*. 1999;39(3):316-20.
- 4- Newman BH. Blood donor complications after whole-blood donation. *Curr Opin Hematol*. 2004;11(5):339-45.
- 5- Newman B, Pichette S, Pichette D. Adverse effects in blood donors after whole-blood donation: a study of 1000 blood donors interviewed 3 weeks after whole blood donation. *Transfusion*. 2003;43:598-603.
- 6- Zervou EK, Ziciadis K, Karabini F, Xanthi E, Chrisostomou E, Tzolou A. Vasovagal reactions in blood donors during or immediately after blood donation. *Transfusion Medicine*. 2005;15:389-94.
- 7- Newman BH, Satz SL, Janowicz NM, Siegfried BA. Donor reactions in high-school donors: the effects of sex, weight, and collection volume. *Transfusion*. 2006;46:248-88.
- 8- Newman BH, Roth AJ. Estimating the probability of a blood donation adverse event based on 1000 interviewed whole-blood donors. *Transfusion*. 2005;45:1715-21.
- 9- Wiltbank TB, Giordano GF, Kamel H, Tomasulo P, Custer B. Faint and prefaint reactions in whole-blood donors: an analysis of predonation measurements and their predictive value. *Transfusion*. 2008;48(9):1799-808.
- 10- Newman BH. Vasovagal reaction rates and body weight: findings in high-and low-risk populations. *Transfusion*. 2003;43(8):1084-8.
- 11- Ditto B, France CR. Vasovagal symptoms mediate the relationship between predonation anxiety and subsequent blood donation in female volunteers. *Transfusion*. 2006;46(6):1006-10.
- 12- Nakajima K. Donor complications and donor care. *ISBT Science Serises*. 2009;4(2):411-7.
- 13- Wiersum-Osselton JC, Marijt-Van Der Kreek T, De Kort WLAM. Donor vigilance. progress and challenges. *ISBT Science Serises*. 2012;7(1):251-5.
- 14- Kamel H, Tomasulo P, Bravo M, Wiltbank T, Cusick R, Robert C. Interventions to reduce the vasovagal reaction rate in young whole blood donors. *Transfusion*. 2011;51(7):1511-21.
- 15- Newman B, Newman DT, Ahmad R, Roth

2003;145(5):834-40.

- 32- DING Yi-Yi, WANG Cheng, XUE Xiao-Hong, et al. Relationship of vasovagal syncope with height, weight and body mass index. *Chinese Journal of Critical Care Medicine*. 2008;2:1-5.
- 33- Rohra DK, Juriasinghani V, Rai K, Azam SI. Prevalence of immediate vasovagal reaction in blood donors visiting two blood banks of Karachi. *Transfus Med*. 2010;20(3):129-33.

vasovagal reactions in volunteer blood donors. *J Psychosom Res*. 1996;40:495-501.

- 30- Salins PC, Kuriakose M, Sharma SM, Tauro DP. Hypoglycemia as a possible factor in the induction of vasovagal syncope. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1992;74(5):544-9.

31- Ruiz GA, Calvar C, Hermes R, Rivadeneira D, Bengolea V, Chirife R. Insulin sensitivity in young women with vasovagal syncope. *Am Heart J*.