

## *Comparison of Hematologic and Biochemical Test Results in Blood Samples Obtained by Venipuncture and Peripheral Intravenous Catheter*

Afshin Gholipour Baradari<sup>1</sup>,  
Nahid Zargar<sup>2</sup>,  
Mohsen Aarabi<sup>3</sup>,  
Elaheh Koohsari<sup>4</sup>,  
Amir Emami Zeydi<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Anesthesiology and Intensive Care, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>2</sup> MSc in Critical Care Nursing, Iranian Social Security Organization, Shafa Hospital, Semnan, Iran

<sup>3</sup> Assistant Professor, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>4</sup> Medical Student, Student Research Committee, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

<sup>5</sup> PhD Candidate in Nursing, Student Research Committee, School of Nursing and Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

(Received December 5, 2015 ; Accepted June 15 , 2016)

### **Abstract**

**Background and purpose:** Some patients need to repeat certain tests. However, despite a peripheral vein catheter in the patients usually phlebotomy is done. This study examined the biochemical and hematological test results of the two methods of usual blood sampling and blood sampling through peripheral vein catheter.

**Materials and methods:** A case-control study was carried out in 96 patients admitted to the intensive care unit in Sari Imam Khomeini Hospital, 2014. Each patient was considered as a control group. Blood samples were taken in the usual way (control) and peripheral venous catheter (case). To obtain a blood sample, peripheral venous catheters were washed by 2cc of normal saline. After 5 minutes, 0.5 CC blood was discarded and sampling was performed again. In all samples the levels of hemoglobin, hematocrit, sodium, potassium, BUN, Cr and FBS were investigated. Results were analyzed using Chi-square test, t-test, Wilcoxon, and Fisher's exact test in SPSS V.18.

**Results:** The patients were 56.2% male (n= 54). Mean age of the participants was 47.58±17.83 years. The results showed no significant difference in the values of hemoglobin (P=0.452), hematocrit (P=0.718), potassium (P=0.282), BUN (P=0.239), Cr (P=0.247) and FBS (P=0.074) between the two methods. But a significant difference was found between the values determined for sodium levels (P= 0.034).

**Conclusion:** Blood sampling through peripheral venous catheter while the patient is receiving liquid, is a reliable method for the analysis of hematocrit, hemoglobin, BUN and Cr.

**Keywords:** blood specimen collections, hematologic tests, biochemical markers, peripheral venous catheterization

## مقایسه نتایج آزمایشات بیوشیمیایی و هماتولوژیک خون در دو روش خونگیری معمول و خونگیری از کاتتر ورید محیطی

افشین قلی پور برادری<sup>۱</sup>

ناهید زرگر<sup>۲</sup>

محسن اعرابی<sup>۳</sup>

الهه کوهساری<sup>۴</sup>

امیر امامی زیدی<sup>۵</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** برخی از بیماران نیاز به اندازه گیری مکرر برخی آزمایشات دارند، ولی علی رغم وجود کاتتر محیطی در بیمار، به طور معمول از ورید برای تهیه نمونه خون استفاده می شود. لذا مطالعه حاضر با هدف مقایسه نتایج آزمایشات بیوشیمیایی و هماتولوژیک در دو روش خونگیری معمول و خونگیری از کاتتر ورید محیطی به انجام رسید.

**مواد و روش ها:** این پژوهش یک مطالعه مورد-شاهدی است که بر روی ۹۶ بیمار بستری در بخش های مراقبت ویژه بیمارستان امام خمینی (ره) ساری در سال ۱۳۹۳ صورت پذیرفت. هر بیمار به عنوان گروه کنترل خود محسوب گردیده و خونگیری با روش معمولی به عنوان کنترل و خونگیری از کاتتر محیطی به عنوان گروه مورد در نظر گرفته شد. جهت تهیه نمونه خون، ابتدا کاتتر ورید محیطی با 2cc نرمال سالین شستشو داده شده و پس از ۵ دقیقه با دور ریختن ۰/۵ CC خون، خونگیری انجام شد. تمامی نمونه ها از نظر هموگلوبین، هماتوکریت، سدیم، پتاسیم، BUN، Cr، و FBS بررسی گردیدند. یافته ها با استفاده از آزمون های کای دو، تی زوجی، ویلکاکسون، فیشر و با نسخه هجدهم نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته ها:** ۵۶/۲ درصد از شرکت کنندگان (۵۴ بیمار) مرد و بقیه زن بودند. میانگین سنی آن ها  $47/58 \pm 17/83$  سال بود. نتایج نشان داد تفاوت معنی دار آماری بین نتایج آزمایشگاهی خون گرفته شده در دو روش جهت نمونه های هموگلوبین ( $p=0/452$ )، هماتوکریت ( $p=0/718$ )، پتاسیم ( $p=0/282$ )، BUN ( $p=0/239$ )، Cr ( $p=0/247$ ) و قند خون ناشتا ( $p=0/074$ ) وجود ندارد. اما تفاوت معنی دار آماری بین نتایج نمونه های سدیم بیماران وجود دارد ( $p=0/034$ ).

**استنتاج:** خونگیری از طریق کاتتر ورید محیطی در حال دریافت مایع، روشی قابل اعتماد در بررسی آزمایشات هماتوکریت، هموگلوبین، BUN و Cr است.

**واژه های کلیدی:** اخذ نمونه خون، آزمایشات هماتولوژیک، آزمایشات بیوشیمی، کاتتر ورید محیطی

### مقدمه

نتایج آزمایشات خونی علاوه بر این که در تشخیص بیماری ها کمک می کند، می تواند به عنوان یک معیار برای بررسی اثر بخش درمان نیز استفاده شود (۱). از طرفی بیش از ۷۰ درصد بیماران بستری در بیمارستان

E-mail: zar200777@yahoo.com

**مؤلف مسئول:** ناهید زرگر - سمنان: میدان استاندارد، بلوار علم و صنعت بیمارستان شفا

۱. دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت های ویژه، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۲. کارشناس ارشد پرستاری مراقبت های ویژه، سازمان تامین اجتماعی، بیمارستان شفا، سمنان، ایران

۳. استادیار، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۴. دانشجوی پزشکی عمومی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۵. دانشجوی PHD پرستاری، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۹/۱۴ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۴/۹/۲۲ تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۳/۲۶

تزریقات وریدی دارند (۲) و برای تجویز مایعات و یا داروها نیاز به کاتتر داخل وریدی دارند که به طور معمول پرستاران و یا پرسنل آزمایشگاه علی‌رغم وجود این کاتترهای محیطی به منظور تهیه نمونه خون از روش خونگیری وریدی به روش معمول استفاده می‌کنند (۴،۳). دستیابی به سیستم سیاهرگی در بسیاری از شرایط یکی از مهارت‌های لازم در پرستاری است (۱). خصوصاً در شرایطی که بیمار تعداد معدودی رگ مناسب دارد مانند، بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن، بیمارانی که سابقه تزریقات وریدی دارند، معتادان، وجود اسکار، تخریب بافتی به دلیل ضربات گوناگون و یا سایر عوامل (۵). از طرفی در برخی از شرایط تزریقات وریدی و یا خونگیری از بیماران به سختی امکان پذیر می‌باشد مانند: بیمارانی که داروهای ضد انعقاد مصرف می‌کنند، بازویی که شانت شریانی - وریدی داشته یا رادیکال ماستکتومی شده است، در کسانی که همودیالیز می‌شوند یا دیسکرازی‌های خونی دارند و افراد پیر که دارای وریدهای شکننده هستند (۶). هم‌چنین روش معمول خونگیری از وریدها ضمن اتلاف وقت پرستار، موجب درد، ناراحتی، اضطراب و تحریک پذیری در بیمار شده و احتمال آسیب به وریدهای محیطی، فلیت، ترومبوز ورید، هماتوم، خونریزی و عفونت را افزایش داده و استفاده از عروق را در آینده با مشکل مواجه می‌کند (۷،۳).

مطالعات محدودی در مورد نحوه خونگیری از کاتتر ورید محیطی صورت گرفته و منابع پرستاری فاقد هر گونه مطلبی در این مورد می‌باشند (۲). اکثر مطالعات انجام شده نیز به مقایسه نتایج تست‌های انعقادی پرداخته‌اند (۱۰-۸) و در مورد مقایسه نتایج تست‌های بیوشیمیایی و هماتولوژیک خون نیز مطالعات اندکی صورت گرفته است (۸،۲-۱۲). لزوم دستیابی به یک شیوه درست اخذ نمونه از کاتترهای محیطی از یک طرف و تناقضات موجود در مطالعات از طرف دیگر و هم‌چنین با توجه به این که انجام آزمایشات بیوشیمیایی و هماتولوژیک به صورت روتین در بیماران بستری در

بخش‌های مراقبت ویژه و مطالعات اندک در این زمینه، ما را به انجام این پژوهش واداشت تا با دستیابی به روش درست گرفتن نمونه خون به وسیله وریدهای محیطی از درد و اضطراب ناشی از انجام آزمایشات سریال بخش‌های ویژه که برای پیگیری روند درمان و یا بررسی بسیاری از روش‌های درمانی از آن‌ها استفاده می‌شود، کاسته و موجبات رضایتمندی بیش تر بیماران را در این بخش‌های ملو از اضطراب فراهم نماییم. لذا این تحقیق با هدف مقایسه نتایج آزمایشات بیوشیمیایی و هماتولوژیک در دو روش خونگیری معمول و خونگیری از کاتتر ورید محیطی در بیماران بخش‌های ویژه بیمارستان امام خمینی (ره) ساری به انجام رسیده است.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه مورد-شاهدی است که به منظور مقایسه نتایج آزمایشات بیوشیمیایی و هماتولوژیک در دو روش خونگیری معمول (venipuncture) و خونگیری از کاتتر ورید محیطی در بین بیماران بستری در بخش‌های مراقبت ویژه بیمارستان امام خمینی (ره) ساری در سال ۱۳۹۳ صورت پذیرفت. حجم نمونه با در نظر گرفتن خطای مطلق ۰/۰۵ و سطح اطمینان ۹۵ درصد و با توجه به آن که انحراف استاندارد در این دو گروه طبق تحقیق Himberger و Himberger (۱۳)، ۰/۲۵ گزارش گردیده است، طبق فرمول  $n = \frac{z^2 s^2}{d^2} - n = \frac{z^2 s^2}{d^2}$  برابر ۹۶ می‌باشد.

در این تحقیق پژوهشگر پس از کسب اجازه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مازندران و هم‌چنین ریاست بیمارستان، روز قبل با مراجعه به بخش و توضیح هدف مطالعه برای بیمار یا همراهان وی (در صورت عدم هوشیاری بیمار) به کسب اجازه از آنان پرداخته و به روش نمونه‌گیری آسان به جمع‌آوری نمونه‌ها پرداخت. معیارهای ورود شامل نیاز به خط وریدی، داشتن کاتتر شماره ۲۰ و بالاتر در اندام فوقانی، داشتن شرایط همودینامیک Stable و فشار سیستولیک بالای

و با روش فتومتریک و با استفاده از دستگاه XD683 ارزیابی می‌شد. هم‌چنین سطح قند کراتینین و نیتروژن اوره خون سرم با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر BT3000 و با استفاده از کارتریج الی تک شرکت پارس آزمون (سال ساخت ۲۰۱۰) ارزیابی گردید. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ و هم‌چنین آزمون‌های آماری  $\chi^2$ ، Test-T، و یلکاکسون و فیشر استفاده گردید.

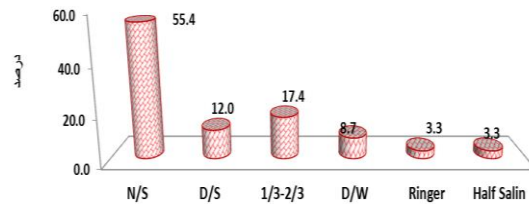
### یافته‌ها

سن شرکت‌کنندگان در مطالعه ۵ الی ۸۴ سال با میانگین سنی  $17/91 \pm 47/58$  سال بود. ۵۶/۲ درصد (۵۴ نفر) از واحدهای مورد پژوهش مرد و ۴۳/۸ درصد (۴۲ نفر) زن بودند. شایع‌ترین تشخیص بین بیماران مورد تحقیق مولتیپل تروما (۱۴/۵۸ درصد معادل ۱۴ نفر) بود. ۲۶/۰۴ درصد (۲۵ نفر) از نمونه‌ها آنتی‌کوآگولانت دریافت می‌نمودند. اکثریت بیماران (۵۵/۴ درصد معادل ۵۳ نفر) سرم نرمال سالین دریافت می‌نمودند (نمودار شماره ۱). تعداد ۵ نفر از مردان (۳/۹ درصد) و تعداد ۷ نفر از زنان (۱۶/۷ درصد) دیابت داشتند. آزمون Chi-Square نشان داد که تفاوت معنی‌دار آماری بین دیابت زنان و مردان وجود ندارد ( $p=0/276$ ). بیش‌ترین محل آثریوکت در بیماران کویتال راست (۳۳ نفر معادل ۳۴/۴ درصد) و بعد از آن کویتال چپ (۱۹ نفر معادل ۱۹/۸ درصد) بود.

جهت مقایسه نتایج مقادیر آزمایشگاهی در دو روش خونگیری از کاتتر ورید محیطی و خونگیری از ورید به روش معمول از آزمون تی زوجی استفاده شد. همان‌گونه که نتایج جدول شماره ۱ نشان می‌دهد، اختلاف معنی‌دار آماری بین نتایج آزمایشگاهی خون گرفته شده از کاتتر ورید محیطی و خونگیری از ورید به روش معمول در نمونه‌های هموگلوبین، هماتوکریت، پتاسیم، BUN، Cr و قند خون ناشتا وجود ندارد (جدول شماره ۱) اما تفاوت معنی‌دار آماری بین نتایج آزمایشگاهی

۹۰ و معیارهای خروج نیز شامل ترومبوفلیت کاتتر ورید محیطی، عدم موفقیت در خونگیری از کاتتر ورید محیطی و تحت درمان ترومبولیتیک قرار گرفتن بیمار بودند. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش شامل فرم ثبت اطلاعات و مشخصات دموگرافیکی نمونه‌ها بود که از بیماران سؤال شده یا از پرونده آنان استخراج گردید. بر‌گه دیگر نیز شامل اطلاعات ثبت محل کاتتر ورید محیطی، تشخیص بیماری، شماره آثریوکت بیمار، نوع محلول در حال انفوزیون و مقادیر آزمایشگاهی در دو روش خونگیری بود. جهت تهیه نمونه خون ابتدا ورید محیطی که از آن دارو یا سرم در حال انفوزیون بود با 2cc نرمال سالین شستشو داده شده و پس از ۵ دقیقه که جریان سرم قطع بود تا در نتایج الکترولیت‌ها نقشی نداشته باشد، اقدام به خونگیری بدین ترتیب می‌گردید که ابتدا تورنیکت را به مدت ۳۰ ثانیه در بالای محل کاتتر محیطی بسته و سپس ۰/۵ cc خون (۲ برابر فضای مرده) با استفاده از سرنگ ۲ cc کشیده و به دور ریخته می‌شد. بعد به میزان ۵ cc خون با استفاده از TIP سرنگ ۱۰ cc (بدون سوزن) و مستقیماً از آثریوکت کشیده می‌شد. سپس جهت نمونه‌گیری به صورت مستقیم از ورید محیطی با سوراخ نمودن ورید اندام مقابل با سوزن شماره ۲۱ به میزان ۵ سی‌سی جهت ارزیابی مقادیر آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت. در هر فرد، نمونه خونی که به روش خونگیری معمول انجام می‌شد، به عنوان گروه شاهد و نمونه خونی که به روش خونگیری از کاتتر ورید محیطی صورت می‌پذیرفت، به عنوان گروه مورد در نظر گرفته شد. جهت ریختن نمونه‌های اخذ شده از گروه کنترل و شاهد نیز سر سوزن برداشته شده و نمونه به درون لوله‌های آزمایش ریخته شد. سپس نمونه‌ها کد گزاری شده و برای آزمایش فرستاده شدند تا آزمایشگران از نمونه‌های مورد و شاهد بی‌اطلاع باشند. میزان هموگلوبین و هماتوکریت با Cell Counter (systemex) با استفاده از محلول lysing Man تولید ۱۳۹۳ و سطح سدیم و پتاسیم با استفاده از کیت پارس آزمون

خون گرفته شده از کاتر ورید محیطی و خونگیری از ورید به روش معمول در نمونه های سدیم بیماران وجود داشت ( $p=0/034$ ).



نمودار شماره ۱: فراوانی نسبی سرم دریافتی نمونه های مورد پژوهش در بخش های ویژه بیمارستان امام خمینی ساری

جدول شماره ۱: مقایسه نتایج بیوشیمیایی خون گرفته شده از کاتر ورید محیطی با خونگیری معمولی از ورید در بیماران بخش های ویژه بیمارستان امام خمینی (ره) ساری

نوع آزمایش	خونگیری معمولی	خونگیری از کاتر ورید محیطی	سطح معنی داری
هموگلوبین	11/76 ± 1/85	11/84 ± 1/84	0/452
هماتوکریت	37/51 ± 11/44	36/14 ± 5/59	0/818
سدیم	139/3 ± 3/67	138/7 ± 4/53	0/324
پتاسیم	4/06 ± 0/57	4/03 ± 0/56	0/282
BUN	26/59 ± 21/47	26/91 ± 22/94	0/23
Cr	1/17 ± 1/1	1/2 ± 1/24	0/247
قند خون ناشتا	118/28 ± 28/04	115/83 ± 25/89	0/074

## بحث

یافته های پژوهش حاضر نشان داد تفاوت معنی دار آماری بین نتایج آزمایشگاهی خون گرفته شده از کاتر ورید محیطی و خونگیری از ورید به روش معمول در نمونه های هموگلوبین، هماتوکریت، پتاسیم، BUN، Cr و قندخون ناشتا وجود ندارد. اما تفاوت معنی دار آماری بین نتایج آزمایشگاهی خون گرفته شده از کاتر ورید محیطی و خونگیری از ورید به روش معمول در نمونه های سدیم بیماران وجود داشت. در پژوهش حاضر مقادیر هموگلوبین هنگامی که خونگیری از طریق کاتر ورید محیطی انجام می شد با وقتی که نمونه خون مستقیم از ورید گرفته می شد، اختلاف معنی دار آماری نداشته و با مطالعه Fincher و همکاران هم خوانی داشت (۱۴) ولی با مطالعه یزدان خواه فرد متفاوت بود (۱۵). شاید دلیل این

اختلاف در نتایج، به تعداد متفاوت شرکت کنندگان در پژوهش، میزان حجم خونی که قبل از انجام نمونه گیری از آنژیوکت به دور ریخته می شود و تفاوت در مدت زمان قطع جریان مایع انفوزیون قبل از تهیه نمونه خون از محل آنژیوکت در مطالعه مذکور مربوط باشد. هم چنین در این مطالعه، تفاوت آماری معنی داری بین میزان هماتوکریت در دو روش اخذ نمونه خون وجود نداشت که نتایج مشابه تحقیقی است که توسط Sliwa و همکاران انجام گردیده بود (۱۶).

اما تفاوت بین میزان سدیم مطالعه ما در خون گیری از طریق کاتر ورید محیطی و نمونه خون مستقیم وریدی از لحاظ آماری معنی دار بود. نتایج با پژوهش رضایی و همکاران یکسان (۵) ولی با مطالعه Corbo و همکارانش هم خوانی ندارد (۱۲). البته در مطالعه Corbo، راه وریدی تعبیه شده فقط برای تهیه نمونه خون مورد استفاده قرار گرفته است و پرستاران اجازه ی تزریق دارو و یا مایعات وریدی از این کاتر را نداشتند که این مسئله می تواند علت عدم تفاوت نتایج باشد، زیرا الکترولیت های موجود در سرم های تزریقی، می تواند سبب تغییر در نتیجه آزمایش از دو روش موجود شود، بنابراین می توان نتیجه تفاوت مطالعه ما را توجیه نمود. به خصوص که در مطالعه ما نیز بیش ترین سرم تزریقی نرمال سالین (۵۵/۴ درصد) بود که حاوی سدیم می باشد. یافته های مطالعه حاضر نشان داد میزان پتاسیم در دو روش خونگیری یکسان بوده و تفاوت معنی داری ندارند، که این یافته ها با مطالعه رضایی (۵) و یزدان خواه فرد (۱۵) هم خوانی داشت، هرچند در مطالعه رضایی هیچ تزریق وریدی از راه سالین لاکت مربوط به آزمایشات صورت نمی گرفت. ولی یافته های میزان پتاسیم در دو روش مذکور با پژوهش Fincher و Zlotowski متفاوت می باشد (۱۴،۴). این تفاوت می تواند از این رو باشد که در مطالعه Zlotowski، همه ی بیماران از سرم نرمال سالین استفاده می کردند، در حالی که در مطالعه موجود، بیماران از سرم های مختلف استفاده می کردند و با توجه به تفاوت

تناقضاتی در مطالعات وجود دارد که می‌تواند به عوامل مداخله کننده در سنجش این پارامترها (مانند نوع سرم تزریقی به بیمار، خطای نمونه‌گیری و احتمال لیز شدن و...) مرتبط باشد و نیاز به بررسی بیشتر برای جلوگیری از اثر عوامل مداخله کننده دارد. در این مطالعه میزان سدیم در دو روش خون‌گیری متفاوت بود که نتیجه‌ای مشابه اکثر مطالعات داشت (۱۷). البته این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود (میانگین نتایج سدیم با خون‌گیری معمولی  $139/3 \pm 67/3$  و با کاتتر محیطی  $138/7 \pm 53/4$ ) ولی چون میانگین نتایج در هر دو روش در محدوده نرمال سدیم می‌باشد، پس این اختلاف از نظر بالینی معنی‌دار نمی‌باشد که یزدان‌خواه فرد (۱۵) نیز در مطالعه خود اختلافی در میزان نتایج سدیم در دو روش مذکور نیافت. لازم به ذکر است وی قبل از انجام آزمایش، ۳۰ ثانیه مایع انفوزیون وریدی را قطع نموده و قبل از نمونه‌گیری ۵cc خون را نیز امحاء نموده است. با توجه به نتایج حاصل از پژوهش می‌توان گفت که خون‌گیری از طریق کاتتر ورید محیطی در حال دریافت مایع می‌تواند روشی قابل اعتماد در بررسی آزمایشات هماتوکریت، هموگوبین، BUN و Cr در بیماران بستری مطرح باشد و بدین ترتیب امیدوار بود که عوارض ناشی از خون‌گیری‌های مکرر به روش خون‌گیری وریدی در بیماران کاهش یابد.

### سپاسگزاری

این تحقیق حاصل پایان‌نامه دکترای عمومی خانم الهه کوهساری می‌باشد. بدین وسیله از حوزه معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران که هزینه این طرح را تقبل نمودند، مسئولین دانشکده پزشکی و کارکنان بیمارستان امام خمینی (ره) ساری و از کلیه بیمارانی که در طرح شرکت نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

میزان پتاسیم در سرم‌های مختلف، شاید به بررسی بیش‌تر در این زمینه نیاز باشد. علاوه بر آن همولیز خون در طی خون‌گیری سبب افزایش سطح پتاسیم و خطای آزمایش می‌شود. در این مطالعه، میزان BUN و کراتینین در خون‌گیری از طریق کاتتر ورید محیطی و نمونه خون مستقیم وریدی از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری نداشته و با تحقیق Zoltowski (۴) مشابه بود. طبق یافته‌های به دست آمده، بین میزان قندخون ناشتا در دو روش خون‌گیری اختلاف معنی‌داری نبود و نتایج با پژوهش رضایی و همکاران (۵) هم‌خوانی داشته ولی با مطالعه Zlotowski مغایرت داشت. البته بنا به توصیه Zlotowski، بسته به اهمیت بالینی در تشخیص می‌توان از اسپیراسیون مقداری از خون و دور ریختن آن استفاده کرد (۴). هم‌چنین نتایج قند خون ناشتا با تحقیق Berger-Achituv نیز هم‌خوانی ندارد (۱۱). البته شاید علت عوامل مختلفی تاثیر گذار از جمله سابقه دیابت، دریافت آنتی‌کوآگولانت، سرم دریافتی، محل آنژیوکت و ... باشند. در راستای برطرف نمودن این اختلاف یافته‌ها می‌توان از یکسان نمودن نوع سرم دریافتی بیمار و یا تعبیه یک راه وریدی مختص تهیه نمونه خون (پرستاران اجازه تزریق دارو و یا مایعات وریدی از این کاتتر را نداشته باشند) بهره گرفته (۱۲،۴) تا موجب عدم تاثیر سرم بر نتایج آزمایش گردیم. مطالعه ما نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین میزان هماتوکریت، هموگوبین، پتاسیم، BUN، Cr و FBS در خون‌گیری از طریق کاتتر ورید محیطی و نمونه خون مستقیم وریدی از لحاظ آماری نبود. در تحقیقات قبلی نیز در رابطه با هماتوکریت، هموگوبین، BUN و Cr نتایج مشابهی به دست آمد، از این رو شاید بتوان با اطمینان گفت که می‌توان برای این پارامترهای خونی، از کاتتر ورید محیطی استفاده کرد. اما در رابطه با پتاسیم و FBS هم‌چنان

### References

1. Kohestani HR, Rezaei K, Zand S, Baghcheghi

N. Comparing hematology laboratory values

- with two blood sampling methods: venipuncture versus saline lock. *Journal of Kashan University of Medical Sciences* 2009; 13(1): 25-30 (Persian).
2. Rezaei K, Kohestani HR, Zand S. Comparison of Biochemistry values obtained by venipuncture and saline lock after intermittent administration of fluids and drugs. *AMUJ* 2009; 12(1): 49-56 (Persian).
  3. Scales K. Intravenous therapy: a guide to good practice. *Br J Nurs* 2008; 17(19): 4-12.
  4. Zlotowski SJ, Kupas DF, Wood GC. Comparison of laboratory values obtained by means of routine venipuncture versus peripheral intravenous catheter after a normal saline solution bolus. *Ann Emerg Med* 2001; 38(5): 497-504.
  5. Rezaei K, Sedighi Z, Ghafarian Shirazi H, Elahi N, Moshk Saran SH. Blood sampling using intravenous intermittent access port (saline lock) for blood sugar and serum electrolytes. *Iranian South Medical Journal* 2002; 4(2): 110-115 (Persian).
  6. Maleki M, Vafaie N, Maleki M. *Emergency Nursing*. Tehran: Boshra press; 1996. (Persian).
  7. Timby BK. *Fundamental Nursing Skills & Concepts*. 9<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lipincot Ravn; 2009.
  8. Zand S, Rezaei K, Kohestani HR. Effect of blod sampling via salin lock on the validity of coagulation tests results. *Journal of Birjand University of Medical Sciences* 2010; 17(1): 19-25 (Persian).
  9. Prue-Owens KK. Use of Peripheral Venous Access Devices For Obtaining Blood Samples for Measurment of Activated Partial Thromboplastin Time. *Critical Care Nurse* 2006; 26(1): 30-32, 34-38.
  10. Beheshti Z, Ashraf Pour M, Haji Ahmadi M. A survey of the results of coagulation studies of blood samples obtained from peripheral Saline lock and Heparin lock catheter and comparing it with direct blood sample. *J Babol Univ Med Sci* 2004; 6(4): 17-22 (Persian).
  11. Berger-Achituv S, Budde-Schwartzman B, Ellis MH, Shenkman Z, Erez L. Blood sampling through peripheral venous catheter is reliable for selected basic analytes in children. *Pediatric* 2010; 126(1): 179-186.
  12. Corbo J, Fu L, Silver M, Atallah H, Bijur P. Comparison of Laboratory Values Obtained by Phlebotomy versus Saline Lock Devices. *Acad Emerg Med* 2007; 14(1): 23-2.
  13. Humberger JR, Humberger LC. Accuracy of drawing blood through infusing intravenous lines. *Heart Lung* 2001; 30(1): 66-73.
  14. Fincher RK, Strong JS, Jackson JL. Accuracy of Measurements of Hemoglobin and Potassium in Blood Samples From Peripheral Catheters. *Am J Crit Care* 1998; 7(6): 439-443.
  15. Yazdankhahfard MR, Taghizadeganzadeh M, Farzaneh MR, Mirzaei K. Comparison of test results of complete blood cell count btained by means of routine venipuncture procedure and peripheral intravenous infusion line after the administration of fluids. *Pars Journal of Medical Science* 2015; 12(4): 31-36.
  16. Sliwa CM Jr. A comparative study of hematocrits drawn from a standard venipuncture and those drawn from a saline lock device. *J Emerg Nurs* 1997; 23(3): 228-231.
  17. Herr RD, Bossart PJ, Blaylock RC, Kroger K, Ash O. Intravenous catheter aspiration for obtaining basic analytes during intravenous infusion. *Ann Emerg Med* 1990; 19(7): 789-792.