

تغییرات سرمی یون پتاسیم در بیماران دریافت‌کننده خون بانک در اتاق عمل بیمارستان شهید رهنمون یزد در سال ۱۳۸۷-۱۳۸۶

احمد انتظاری^{۱*}، رضا امامی میبیدی^۱، حسن برزگر^۱

خلاصه

زمینه و هدف: ترانسفوزیون خون به‌عنوان اصلی‌ترین روش جایگزین نمودن خون از دست رفته در بیماران، به خصوص حین عمل جراحی مطرح می‌باشد اما تغییرات بیوشیمیائی در خون مانده بانک می‌تواند مشکلاتی از جمله تغییرات یون پتاسیم پلاسما، ایجاد کرده و منجر به اختلالات ناخواسته هم‌چون دیس ریتمی‌های خطرناک و مرگ و میر بیمار شود. این مطالعه با هدف تعیین تغییرات سرمی یون پتاسیم در بیماران دریافت‌کننده خون بانک در اتاق عمل بیمارستان شهید رهنمون یزد انجام گرفته است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی مقطعی، ۱۰۰ بیمار بستری در بیمارستان شهید رهنمون یزد که طی سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۷ در اتاق عمل و حین عمل جراحی، حداقل دو واحد خون دریافت داشته‌اند، به روش متوالی انتخاب، و ابتدا میزان یون پتاسیم پلاسما ی بیماران قبل از ترانسفوزیون، اندازه‌گیری شد. هم‌چنین پس از اتمام و در فواصل ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از ترانسفوزیون، میزان پتاسیم پلاسما ی بیماران مورد سنجش قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS و آزمون‌های غیرپارامتریک استفاده گردید.

نتایج: ۷۰ درصد واحدهای مورد بررسی مرد، و بیشتر در رده سنی ۲۰ تا ۴۰ سال بودند (۴۷ درصد). داده‌های مطالعه بیانگر این بود که میزان یون پتاسیم بلافاصله بعد از تزریق و هم‌چنین در فاصله ۱۲ ساعت پس از ترانسفوزیون خون، به طرز معنی‌داری افزایش یافته ($p < 0/05$) هر چند که افزایش میزان پتاسیم پس از ۲۴ ساعت معنی‌دار نبوده است. بین نتایج فوق با متغیرهای سن، جنس، و نوع عمل جراحی ارتباطی دیده نشد ($P > 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری: با عنایت به یافته‌های پژوهش، پیشنهاد می‌گردد که ترانسفوزیون خون در بیماران با اختلالات کلیوی، قلبی و عروقی با دقت بیشتری صورت گرفته و از آنجا که افزایش پتاسیم پلاسما ممکن است تحت تاثیر عوامل و فاکتورهای مختلفی، کاذب باشد لذا برای قطعیت نتایج، نیاز به پژوهش‌های تحلیلی، با نمونه‌های بسیار بزرگ‌تر و کنترل عوامل مخدوش‌کننده، احساس می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: ترانسفوزیون خون، عمل جراحی، افزایش پتاسیم پلاسما

مقدمه

اصلی‌ترین روش جایگزین نمودن خون از دست رفته در بیماران به‌خصوص حین عمل جراحی و در تروماهای وسیع، هموترانسفوزیون می‌باشد و استفاده از خون بانک ومشتقات آن در اکثر مواردی که عمل جراحی همراه با خونریزی است چاره‌ساز بوده و می‌تواند جان انسان‌ها را نجات دهد و باعث برگشت سلامت بیماران گردد[۱]. امروزه خوشبختانه تزریق خون با توجه به روش‌های نگهداری و مواد مورداستفاده در کیسه‌های نگهداری خون وهم‌چنین با عنایت به آزمایشات مختلف وتست‌های تطابق وکراس مچ، از بروز عوارض جدی وناخواسته در بیماران جلوگیری نموده است[۲] ولی تعدادی از عوارض ناشی از ترانسفوزیون خون بانک در شرایط خاص، ازجمله تغییرات یون پتاسیم خون گزارش گردیده است[۳] از آنجا که تغییرات یون پتاسیم خون بانک در طول مدت نگهداری تا حدود ۲۷ میلی مول درلیتر گزارش شده لذا تزریق این خون، می‌تواند باعث بروز اختلالات الکترولیتی درسرم خون بیمار ودرنهایت اختلالات سیستم‌های مختلف بدن به‌ویژه سیستم قلب وعروق و بروز دیس‌ریتمی‌های خطرناک و در موارد نادر، مرگ ومیر شود. افزایش یون پتاسیم در کیسه‌های خونی که بیشتر از ۲ هفته در شرایط خاص در بانک خون نگهداری شده‌اند، به اثبات رسیده است[۵]. افزایش یون پتاسیم در خون ذخیره شده به مدت طولانی(بیشتر از ۲ هفته) می‌تواند در بدن دریافت‌کننده خون، باعث بروز اختلالات سیستم‌های مختلف بدن گردد. در مطالعه‌ای مشاهده شد که میزان پتاسیم خون ذخیره شده به مرور زمان، افزایش یافته و بعداز یک هفته تغییرات الکترولیتی در آن به وجود آمده که حداکثر این تغییرات، بین ۲۱ تا ۳۵ روز می‌باشد. کاربرد خون با پتاسیم بالا در بیمارانی که حجم زیادی از خون دریافت می‌کنند و یا در افرادی که بیماری‌های نهفته سیستم‌های مختلف بدن دارند، می‌تواند باعث بروز عوارض ودرنهایت ایست قلبی شود[۲و۴]. در مطالعه‌ای که بر روی کودکان تحت عمل جراحی ماژور کرانیوبلاستی در دپارتمان بیهوشی وابسته به دانشگاه تورنتو انجام گرفت، نشان داده شده که به ازای دریافت بیش از یک واحد حجم خون، میزان پتاسیم آن‌ها افزایش قابل توجه یافته

ولی با گذشت زمان، میزان پتاسیم به حد نرمال خود بازگشته است[۵]. در مطالعه دیگری که در همین بیمارستان انجام شد، غلظت پتاسیم در زمان ایست قلبی همراه با ترانسفوزیون سریع خون بررسی گردید و نتایج نشان داده شد که ترانسفوزیون سریع به‌همراه پایین بودن برون‌ده قلبی درمواردی که میزان پتاسیم درخون دریافتی بیش از ۱۰ میلی مول در لیتر بوده، منجر به هیپرکالمی شدیدگردیده است[۵]. دریک بررسی در ایران، میزان پتاسیم خون بیمارانی که در حین دیالیز، خون بانک دریافت کرده‌اند، مورد بررسی قرار گرفت و نتیجه‌گیری شد که اکثر بیماران دیالیزی بعد از دریافت خون بانک، دچار درجاتی از هیپرکالمی شده‌اند که منجر به بروز دیس‌ریتمی‌های بطنی وبلوک‌های قلبی گردیده است[۶].

با عنایت به نکات فوق، مطالعه حاضر با هدف تعیین تغییرات سرمی یون پتاسیم در بیماران دریافت‌کننده خون بانک در اتاق عمل بیمارستان شهید رهنمون یزد انجام گرفته، بدیهی است نتایج آن می‌تواند منجر به استفاده از خون تازه یا خونی که مدت زمان کوتاهی(حداکثر دو هفته)در بانک خون نگهداری شده، گردد. هم‌چنین باکنترل الکترولیت‌های بیمار در ۲۴ ساعت بعداز ترانسفوزیون، می‌توان از بروز هیپرکالمی در بیماران دریافت‌کننده خون جلوگیری نمود.

مواد و روش‌ها

دراین مطالعه توصیفی مقطعی، ۱۰۰ بیمار بستری در بیمارستان شهید رهنمون یزد طی سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۷ در اتاق عمل و حین عمل جراحی، حداقل دو واحد خون دریافت داشته‌اند، به روش متوالی انتخاب، و ابتدا میزان یون پتاسیم پلاسماي بیمار قبل از ترانسفوزیون اندازه‌گیری شد. هم‌چنین پس از اتمام و در فواصل ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از ترانسفوزیون، میزان پتاسیم پلاسماي بیمار مورد سنجش قرار گرفت. نمونه‌گیری خون بیمار توسط خود پژوهشگر(که دارای مدرک کارشناسی ارشد بیهوشی می‌باشد) انجام وبدین منظور از وریدهای قابل دسترس بیمار که وریدهای انتهایی دست‌ها بود، استفاده گردید. در هر بار نمونه‌گیری، دو سی‌سی خون از بیمار گرفته شد وبلافاصله به آزمایشگاه بیمارستان، ارسال ودرعرض یک ساعت بعد، میزان پتاسیم پلاسماي نمونه، اندازه‌گیری و

گزارش گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS، روش آماری توصیفی و از آزمون تی زوجی استفاده گردید..

نتایج

یافته‌های پژوهش نشان داد که ۷۰ درصد واحدهای مورد مطالعه مرد و ۳۰ درصد زن بودند. ۴۷ درصد نمونه‌ها در گروه سنی ۲۰ تا ۴۰ سال، ۲۵ درصد در رده سنی زیر ۲۰ سال، و ۲۸ درصد در

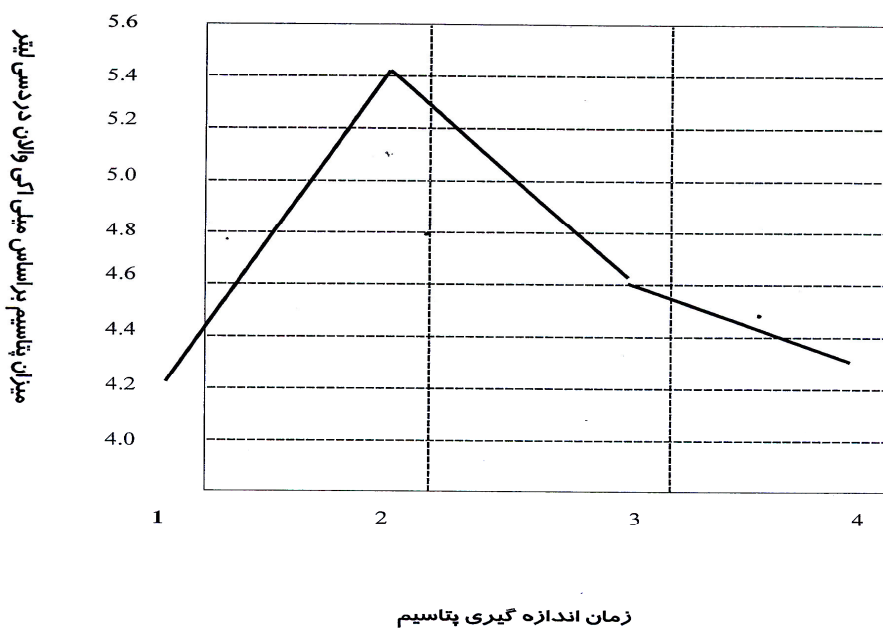
گروه سنی بالاتر از ۴۰ سال قرار داشتند. داده‌های مطالعه بیانگر این است که میزان یون پتاسیم بلافاصله بعد از تزریق و همچنین در فاصله ۱۲ ساعت پس از ترانسفوزیون خون، به‌طرز معنی‌داری افزایش یافته هر چند که افزایش میزان پتاسیم پس از ۲۴ ساعت معنی‌دار نبوده است که نتایج مذکور در جدول و نمودار شماره ۱ به تصویر کشیده شده است.

جدول شماره ۱: مقایسه زوجی میانگین پتاسیم خون بیماران مورد مطالعه در مراحل مختلف اندازه گیری

مقایسه اندازه گیری در مراحل مختلف	میانگین اختلاف پتاسیم	انحراف معیار	p.Value
قبل از تزریق خون با بلافاصله بعد از تزریق خون	-۱/۲۴	۰/۲۱	۰/۰۰۰
قبل از تزریق خون با ۱۲ ساعت بعد از تزریق خون	-۰/۵۴	۰/۱۷	۰/۰۰۲
قبل از تزریق خون یا ۲۴ ساعت بعد از تزریق خون	-۰/۱۲	-۰/۱۶	۰/۴۶۷

نمودار شماره ۱: میزان پتاسیم پلاسما بر اساس میلی اکی والان گرم در دسی لیتر در چهار مقطع زمانی مختلف

E Estimated Morginal Means of Pota ssium



* نمودار فوق روند تغییرات میانگین پتاسیم را در چهار مقطع زمانی مختلف در افراد مورد بررسی نشان می دهد. بیشترین میزان پتاسیم در مرحله بلافاصله بعد از تزریق خون بوده و در ۲۴ ساعت بعد از تزریق میزان پتاسیم به حدود میزان پتاسیم قبل از تزریق می رسد.

نوع ارتوپدی، ۳۲ درصد اعمال جراحی مغز و اعصاب و ۲۵ درصد مربوط به سایر اعمال جراحی بوده است که تغییرات پتاسیم پلاسما قبل و بعد از ترانسفوزیون خون، در تمام اعمال جراحی

نتایج این مطالعه، حاکی است که تغییرات پتاسیم در مراحل مختلف، ارتباطی با جنس و سن نمونه‌ها نداشته و در هر دو جنس و در تمام رده‌های سنی تغییرات آزمایشگاهی پتاسیم پلاسما مشهود بود. در این پژوهش ۴۳ درصد اعمال جراحی از

یکسان بوده و منحصر به عمل جراحی خاصی، نبوده است (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: مقایسه میانگین پتاسیم پلاسمای بیماران قبل و بعد از تزریق خون، بر حسب نوع عمل جراحی

نوع عمل جراحی	تعداد	میانگین پتاسیم قبل از تزریق خون	میانگین پتاسیم بعد از تزریق خون	میانگین اختلاف قبل و بعد از تزریق خون	انحراف معیار اختلاف قبل و بعد از تزریق	p-Value
ارتوپدی	۳۲	۳/۹۲	۵/۱۵	-۱/۲۳	۱/۴۱	۰/۰۰
جراحی اعصاب	۴۳	۴/۳۱	۵/۴۰	-۱/۰۹	۲/۲۱	۰/۰۰۲
سایر جراحی‌ها	۲۵	۴/۳۴	۵/۸۴	-۱/۵۰	۲/۵۶	۰/۰۰۸

بحث

در این مطالعه، مشخص شد که میانگین پتاسیم پلاسمای بیماران مورد بررسی، بلافاصله بعد از تزریق و هم‌چنین در فاصله ۱۲ ساعت پس از ترانسفوزیون خون، به طرز معنی‌داری افزایش یافته که با نتایج مطالعات دیگر، هم‌خوانی دارد [۵، ۷، ۶]. بدیهی است تغییرات یون پتاسیم در هنگام ترانسفوزیون در افراد مسن، اهمیت بیشتری دارد براساس نتایج تحقیقات به عمل آمده در بخش بیهوشی بیمارستان تورنتو، در بیماران مسنی که تحت عمل جراحی کرانیوپلاستی قرار گرفته و در آن‌ها ترانسفوزیون انجام شده است، افزایش پتاسیم حدود ۲۸ میلی مول در لیتر مشاهده گردید [۵] چنان‌که به نظر می‌رسد بیماری‌هایی که در حین عمل نیاز به ترانسفوزیون خون بانک داشته تزریق خون برای آن‌ها یک هیپرکالمی گذرا طی ۱۲-۲۴ ساعت اولیه بعد از تزریق خون، به وجود آورده است که هر چه قدر زمان نگهداری خون در بانک بیشتر بوده، میزان این هیپرکالمی بیشتر شده است و بعد از ۲۴ ساعت مقدار پتاسیم تا حدودی کاهش پیدا نموده [۷] اما این هیپرکالمی گذرا در بیمارانی که دچار اختلالات نهفته سیستم‌های مختلف بدن هستند، خطرآفرین است. تحقیقاتی که در سال ۲۰۰۸ در واشینگتن توسط Aboudora و همکارانش انجام شده، نشان می‌دهد که یک هیپرکالمی گذرا و شدید در ۷۵ درصد بیماران دریافت کننده خون مشاهده شده است [۸].

هیپرکالمی بعد از ترانسفوزیون گلبول متراکم در بیماران ترومائی انجام شد، حاکی است که این هیپرکالمی هیچ‌گونه ارتباط معنی‌داری با جنس نداشته ولی تغییرات در رابطه با سن معنی‌دار بوده است [۸].

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این پژوهش که نشان می‌دهد یک هیپرکالمی گذرا حداقل در چند ساعت اول بعد از تزریق خون بانک وجود دارد، توصیه می‌شود که ترانسفوزیون خون بیماران با اختلالات کلیوی، قلبی و عروقی با دقت بیشتری صورت گیرد. کنترل دقیق و مداوم الکترولیت‌ها حداقل به مدت ۲۴ ساعت بعد از ترانسفوزیون، اهمیت بسیاری داشته و در این مدت بهتر است بیماران تحت مراقبت‌های ویژه قرار گیرند و به طور مداوم تحت کنترل باشند. از آنجا که افزایش پتاسیم پلازما ممکن است تحت تاثیر عوامل و فاکتورهای مختلفی، به صورت کاذب باشد لذا برای قطعیت نتایج، نیاز به پژوهش‌های تحلیلی، با نمونه‌های بسیار بزرگ‌تر و کنترل عوامل مخدوش کننده، احساس می‌گردد.

منابع

- 1- Robert K, Stoelling MD, Ronold DM. Basic of anesthesia. Fifth Edition, Newyork: Charchill Livingston., 2006 pp: 355-8.
- ۲- پورفتاح ع. بانک خون و طب انتقال خون. انتشارات اندیشه رفیع، سال ۱۳۸۸، فصل سوم و پنجم، ص ۲۹۲-۲۹۶ و ۴۵۱-۴۵۳
- 3- Robert K, Stoelling MD, Staphen F, Dierdor F. Anesthesia and Co-existing decease. Forth

مطالعه ما نشان داد که تغییرات پتاسیم پلازما قبل و بعد از ترانسفوزیون خون، ارتباطی با جنس، سن، و نوع عمل جراحی نمونه‌ها نداشته است. نتیجه تحقیقی که در امریکا تحت عنوان

reperfusion and late post fusion periods during adult liver transplantation. Department of Anesthesiology university of California/ losangeles CA.90095, Feb 2008, pp: 252-253.
 8- Aboudora MC, Hurst FP, Abbott KC, Perkins RM. Hyper kalemia after red Blood cell transfusion in trauma patients. Department of internal medicine Walter Reed Army medical center Washington DC 20307, USA Feb2008, pp: 589-591.

Edition, Newyork:..Charchill Livingstion, 2006, pp:373-8.

4- Brownk A, Bissonette B. Hyper kalemia during massive Blood transfusion. Journal of Anesthesia, May1998; 37(APTi): 101-5.

5- Brownk A, Bissonette B. Hyper kalemia and rapid Blood transfusion in Pediatric Canadian. Journal of Anesthesia; 2004; 37(8):54-6.

۶- پورفتاح ع، سلمانی و. درس نامه طب وانتقال خون. انتشارات محمد، سال ۱۳۷۹، فصل ۹ ص: ۱۱۴- ۱۱۵.

7- Xia VW, Chobriol RM. Predictors of Hyper kalmia in the Pre-reperfusion early post

Serum Potassium level changes in operated patients receiving transfusion

A. Entezure^{1*}.MSc, R.Emamimyhoudi¹.MSc, H.Barzegeer¹ MSc

1. Academic Member of Nursing & Midwifery School of Shahid Sedughi Medical University of Yazd

*Corresponding author: Tel:09131568759

Abstract

Background and Objective: Although blood has yet been the most important method of replacing Peri-operation blood loss in patients, it is associated with its own complications such as serum potassium changes which can lead to a life-threatening dysrhythmia or even death. This study was conducted to investigate the serumic level of potassium in operated patients receiving transfusion at in Shahid Rahnemoon hospital in Yazd in 2008.

Material & Methods: In this descriptive and analytical cross-sectional study, 100 patients received Peri-operation blood transfusion were included. The patients, serum potassium levels were checked at the following times; before transfusion, shortly after, 12h, and 24 hours after transfusion. The data was analyzed using SPSS software.

Results: Seventy percent of the patients were male and 20-40 years. A significant rising of serum potassium level was observed in all blood samples extracted immediately and 12h after transfusion ($p<0/05$). However, the serum result wasn't obtained for the blood samples of 24h after transfusion. Also, there was no significant relationship between the serum potassium concentrations and variables such as age, gender, and the type of surgical operation ($p>0/05$).

Conclusion: considering the findings of this study, more care should be taken before, during and after transfusion in patients with cardiovascular or renal disease. Furthermore, since the serum potassium level is affected by a number of factors, more investigations are warranted to find and limit these factors.

Key words: Bloodem transfusion, Surgery, Heyperkalemia