

اثر همودیالیزیون حاد در کاهش نیاز به تزریق خون در عمل جراحی

بلیت گذاری فمور

دکتر عبدالرضا نجفی انارکی

استادیار گروه بیهوشی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

طب جنوب / سال چهارم؛ شماره اول / شهریور ۱۳۸۰

چکیده:

اعمال ارتوپدی بزرگ به دلایل متعددی با خونریزی فراوان همراه می‌باشند و بیمار کاندید ترانسفیوژن می‌گردد. همودیالیزیون یکی از راه‌های جلوگیری از انتقال خون است. هدف این مطالعه بررسی اثر همودیالیزیون حاد در کاهش نیاز به تزریق خون در عمل خونریزی دهنده پللیت گذاری فمور است. در این کار آزمایی تصادفی شده یکسو کور، تعداد ۶۳ نفر کاندید عمل پللیت‌گذاری فمور که سالم و در فاصله سنی ۱۵ الی ۴۵ سال بوده و هیچ‌گونه سابقه بیماری قلبی، عروقی، تنفسی و اختلالات کبدی و کلیوی را در شرح حال نمی‌دادند، در دو گروه تصادفی آزمایش (۳۸ نفر) و شاهد (۲۵ نفر) مورد بررسی قرار گرفتند. به گروه آزمایش، علاوه بر نصف مایع NPO میزان ۴۰ الی ۵۰ سی سی سرم نرمال سالین یا سرم رینگر (برحسب کیلوگرم وزن بدن) قبل از خونریزی مؤثر تزریق گردید. همچنین به ازاء هر سی سی خونریزی، سه سی سی مایعات وریدی تجویز گردید. تمام افراد شاهد نیاز به تزریق خون داشتند در حالیکه تنها به یک نفر از گروه آزمون خون تزریق گردید. متوسط اختلاف هموگلوبین و هماتوکریت تصحیح شده در قبل و بعد از عمل در گروه شاهد به ترتیب (۴/۵۶ گرم در دسی لیتر و ۱۳/۲۴ درصد) و گروه آزمون (به ترتیب ۲/۱۷ گرم در دسی لیتر و ۶/۲۴ درصد) بود ($P < 0.001$). بنابراین استفاده از روش همودیالیزیون حاد در جلوگیری از جلوگیری فرآورده‌های خون و حفظ ثبات در هموگلوبین بیماران تحت عمل جراحی خونریزی دهنده توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: همودیالیزیون، تزریق خون، فمور، ارتوپدی

مقدمه:

۱۵ و بالای ۴۵ سال، سابقه بیماری‌های ایسکمیک قلب، سابقه بیماریهای تنفسی (۴-۱)، اختلالات انعقادی، کبدی و کلیوی و هموگلوبین زیر ۷ گرم در دسی لیتر بودند (۱ و ۶). القای بیهوشی در هر دو گروه با سدیم تیوپنتال با مقدار چهار میلی‌گرم به ازاء هرکیلوگرم وزن بدن، دیازپام ۰/۲ میلی‌گرم در کیلوگرم و فنتانیل دو میکروگرم در کیلوگرم وزن بدن انجام گردید. جهت تسهیل لوله‌گذاری داخل تراشه، از ساکسینیل کولین با مقدار ۱/۵ میلی‌گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن استفاده شد. ادامه بیهوشی با هالوتان، O_2 و N_2O میسر گردید و شل‌کننده انتخابی طولانی اثر پانکرونیوم بوده، در موارد لازم جهت برقراری سطح بیهوشی متناسب با عمل جراحی از فنتانیل کمکی یا بالا بردن سطح هوشبر استنشاقی استفاده شد. مونیتورینگ قبل از القاء بیهوشی و حین آن در کلیه بیماران شامل ECG، پالس اکسی متری و فشار سنج ساده بوده و میزان خونریزی بیمار دقیقاً کنترل و در مواقع لازم هموگلوبین حین عمل نیز کنترل گردید. در گروه شاهد، نصف مایع NPO تزریق گردید و به ازای هر سی‌سی خونریزی ۳ سی‌سی نرمال سالین یا سرم رینگر تزریق گردید. با توجه به علائم ECG، نشانه‌های بالینی، میزان خونریزی موجود در ساکشن و محیط عمل هر زمان که بدون دلیل واضح مثل عمق بیهوشی، میزان ضربان قلب یا بیش از ۲۰ درصد افزایش یا میزان فشار خون بیمار با بیش از ۲۰ درصد کاهش نسبت به سطح نرمال وجود داشت، انتقال خون انجام گردید.

در گروه آزمایش علاوه بر نصف مایع NPO میزان ۴۰ الی ۵۰ سی‌سی در کیلوگرم سرم نرمال سالین یا سرم رینگر قبل از خونریزی مؤثر تزریق گردیده و علاوه بر آن به ازاء هر یک سی‌سی خونریزی میزان ۳ سی‌سی مایعات وریدی تجویز گردید. با توجه به مونیتورینگ ECG و سایر موارد، هر زمان که بدون دلیل در فشار خون بیش از ۲۰ درصد کاهش نسبت به سطح نرمال و یا در ضربان قلب بیش از ۲۰ درصد افزایش مشاهده می‌گردید و علائم موجود دال بر افت هموگلوبین بود تزریق خون انجام می‌شد.

پاره‌ای از اعمال از توپدی بزرگ به دلایل متعددی از جمله عدم امکان استفاده از تورنیکه، عدم امکان کورتیزاسیون، خونریزی از نسوج استخوانی و غیر قابل هموستاز، با خونریزی فراوان همراه است (۱) و بدین دلیل بیمار خواه ناخواه کاندید تزریق خون می‌گردد. خون تزریق شده می‌تواند دارای عوارض متعددی مانند انتقال بیماری‌های عفونی، واکنشهای تزریق خون همولیتیک و غیر همولیتیک، تضعیف سیستم ایمنی، واکنشهای ایمنولوژیک و سایر عوارض جدی ناشی از انتقال خون باشد (۴-۱). علاوه بر آن از نظر اقتصادی، تهیه، نگهداری، آماده سازی و حمل هر واحد خون به اطاق عمل هزینه بالایی را برای جامعه ایجاد می‌نماید (۴-۲).

با توجه به مسائل فوق همواره در اعمال جراحی خونریزی دهنده سعی بر آن است که حتی الامکان از انتقال خون و در نتیجه از عوارض ناشی از آن جلوگیری شود. یکی از راههای جلوگیری از انتقال خون همودیالیزیون است (۵). اگر چه اثرات مثبت همودیالیزیون از ۲۵ سال پیش در عمل جراحی پروستات و اسکولیوز قبلاً مورد تأیید قرار گرفته است (۸-۶) ولی با این حال در اکثر موارد در اطاق عمل مورد استفاده قرار نمی‌گیرد و به عنوان یک اصل بطور مستمر در برنامه آموزشی دستیاران بیهوشی و جراحی قرار ندارد (۷). در این پژوهش سعی بر آن شده است که اثر همودیالیزیون هیپروولمیک در کاهش نیاز به تزریق خون در عمل خونریزی دهنده پلیت‌گذاری فمور مورد بررسی قرار گیرد.

روش کار:

بیمارانی که جهت عمل پلیت‌گذاری فمور در بخش ارتوپدی بیمارستانهای دانشگاهی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر بستری شده بودند، بصورت تصادفی (ساده) در صورتی که فاقد بیماریهای قلبی - عروقی و تنفسی بوده و سن بین ۱۵ تا ۴۵ سال داشتند به دو گروه آزمون و شاهد تقسیم شدند. موارد حذف بیماران از پژوهش شامل سن زیر

قبل از عمل پلیت گذاری به ترتیب (۱۱/۴۴ و ۱۲/۰۷ گرم در دسی لیتر) بود ($P > ۰/۰۵$). به تمام ۲۵ نفر بیمار گروه شاهد در اطاق عمل و یا بخش خون تزریق شد؛ در حالیکه تنها یک بیمار در گروه آزمون نیاز به تزریق خون داشت ($P < ۰/۰۱$). میزان متوسط خونریزی در گروه همودیلاته و گروه شاهد به ترتیب ۱۵۰۹ و ۱۰۱۸ میلی لیتر بود ($P < ۰/۰۰۱$)؛ در حالیکه میزان متوسط اختلاف هموگلوبین بیماران در قبل و بعد از عمل (اصلاح شده) در گروه آزمون و شاهد به ترتیب ۲/۱۷ و ۴/۵۶ گرم در دسی لیتر بود ($P < ۰/۰۰۱$)؛ جدول ۱).

اختلاف هموگلوبین و هماتوکریت بیماران در قبل و بعد از عمل برای هر دو گروه شاهد و آزمون محاسبه گردید^(۱۱) و برای مقایسه کمیت های اندازه گیری شده از آزمون *t* در سطح معنی دار ۰/۰۵ استفاده گردید.

نتایج:

گروه همودیلاته (آزمون) با معدل سنی ۲۴/۱ سال (۳۲ مذکر و ۶ مؤنث) و گروه شاهد با معدل سنی ۲۴/۲ سال (۲۳ مذکر و ۲ مؤنث) بود. تغییرات متوسط فشار خون شریانی (MAP) در گروه شاهد (۱۷/۲۷ میلی متر جیوه) و در گروه آزمون (۹/۲۱ میلی متر جیوه) بود ($P < ۰/۰۱$). میزان متوسط هموگلوبین در گروه شاهد و آزمون در

جدول ۱) اختلاف تصحیح شده هموگلوبین و هماتوکریت در قبل و بعد از عمل در گروه آزمون با همودیلاسیون حاد
($n=۳۸$) و شاهد ($n=۲۵$)

| آزمون | شاهد | |
|-------------|--------------|--|
| ۶/۲۴(۴/۴۹)* | ۱۳/۲۴(۵/۸۶)* | اختلاف تصحیح شده هماتوکریت در قبل و بعد از عمل |
| ۲/۱۷(۱/۸۱)* | ۴/۵۶(۱/۷۶) | اختلاف تصحیح شده هموگلوبین در قبل و بعد از عمل |

* اعداد بصورت (انحراف معیار) میانگین می باشند.

** ($P < ۰/۰۰۱$).

بحث:

لحاظ کاندیدهای خوبی برای همودیلاسیون حاد به شمار می روند. عمل پلیت گذاری فمور به دلیل عدم امکان استفاده از تورنیکه برای جراح و حجم عضلانی قابل توجه عضلات چهار سران و عدم امکان استفاده وسیع از کوتریزاسیون از اعمال بالفعل خونریزی دهنده محسوب می گردد (۱۱). از سوی دیگر به علت ایجاد خونریزی در داخل نسج عضله بر اثر شدت جراحی معمولاً این بیماران با هموگلوبین پایین کاندید عمل می گردند.

همودیلاسیون می تواند بطور خودبخودی مثلاً پس از خونریزی و یا پس از مایع درمانی اتفاق افتد. از آنجائیکه گلبول قرمز داخل عروق خونی محبوس است، می توان با

تزریق خون که اغلب بصورت آلوتونیک انجام می گیرد (۴) با انتقال بیماریهای عفونی و واکنش همولیتیک و غیر همولیتیک، مهار سیستم ایمنی و سایر اختلالات ایمنولوژیک همراه می باشد (۱ و ۶-۴). در راه کاهش نیاز به تزریق خون در اعمال خونریزی دهنده روش های متعددی تجربه گردیده است (۹) مانند هیپوتانسیون کنترل، همودیلاسیون ایزوولمیک، وضعیت های خاص و یا ترکیبی از این روشها (۲-۴ و ۱۰).

بیماران کاندید پلیت گذاری فمور به این دلیل که اکثر آنها بیمارانی هستند که در اثر تصادفات جاده ای کاندید عمل جراحی گردیده اند معمولاً جوان بوده و در سنین بین ۲۰ تا ۴۰ سالگی به سر می برند. از نظر کاردیواسکولار معمولاً سالم بوده و فاقد هر گونه بیماری زمینه ای هستند و بدین

۱۱) (تعداد واحد خون ترانسفیوز شده - هموگلوبین یا هماتوکریت بعد از عمل) - هموگلوبین یا هماتوکریت قبل از عمل = اختلاف هموگلوبین یا هماتوکریت.

خود نشان می‌دهد. افزایش برون ده قلبی عمدتاً توسط افزایش حجم ضربه‌ای اتفاق می‌افتد و افزایش ضربان قلب معمولاً بدنبال کاهش حجم خون روی می‌دهد. افزایش حجم ضربه‌ای، ناشی از افزایش بازگشت وریدی، کاهش مقاومت در مقابل برون ده بطن چپ و افزایش قدرت انقباضی بطن چپ می‌باشد. متوسط فشار خون شریانی حتی با هماتوکریت ۱۵ درصد، در حضور حجم در گردش قابل قبول، کاهش نمی‌یابد (۴).

هر چند که در پژوهش ما تغییرات فیزیولوژیک در همودینامیک بیماران بصورت دقیق بررسی نگردید تا فوائد این روش مشخص گردد، اما نتایج نشان داد که همودیلاسیون حاد می‌تواند از تزریق‌های مکرر فرآورده‌های خونی جلوگیری کرده و سطح باثباتی از هموگلوبین و هماتوکریت را در بیماران ایجاد کند، بنابراین بر اساس این یافته کاربرد روش همودیلاسیون حاد بعنوان یک تکنیک مؤثر در کاهش نیاز به تزریق خون و یک عامل در ثبات همودینامیک بیماران حین اعمال خونریزی دهنده توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی:

بدینوسیله از جناب آقای حمیدرضا غفاریان شیرازی که در انجام این پژوهش همکاری و مساعدت نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌شود.

افزایش حجم داخل عروقی و در نتیجه کاهش عمده میزان هماتوکریت در خون از دست داده شده از بیمار، هموگلوبین کمتری از دست داد. بطور مثال اگر یک بیمار با هماتوکریت ۴۵٪ یک لیتر خون از دست بدهد، ۴۵۰ میلی‌لیتر گلبول قرمز از دست می‌دهد در حالیکه همین بیمار با هماتوکریت ۲۵٪ و یک لیتر خونریزی ۲۵۰ میلی‌لیتر گلبول قرمز از دست می‌دهد و این همان اساس همودیلاسیون است. همودیلاسیون باعث افزایش خون‌رسانی بافتی می‌گردد. وقتی ویسکوزیته کاهش می‌یابد مقاومت محیطی کاهش یافته و خون‌رسانی بافتی افزایش می‌یابد (۲).

همودیلاسیون باعث اختلالات انعقادی نمی‌گردد، اگر چه اعمال جراحی ماژور ارتوپدی به طور اندکی انعقاد و فیبرینولیز را فعال می‌کند، ولی مطالعات نشان می‌دهد که کلیه آزمایش‌های انعقادی شامل *PTT* و *PT* تکه ۱ و ۲ (*F1+2*)، پروترومبین و غیره در حد نرمال باقی می‌ماند (۱).

حمل اکسیژن ماحصل برون ده قلبی و محتوی اکسیژن خون شریانی است که به طور معمول توسط همودیلاسیون تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد؛ حتی در هماتوکریت ۲۰٪ برون ده قلبی در پاسخ به کاهش مقاومت عروق افزایش می‌یابد. وقتی هماتوکریت به ۲۰ درصد کاهش می‌یابد، برون ده قلبی ۱۶ الی ۳۳ درصد افزایش از

REFERENCES:

- Hobisch-Hagen P, Wirleitner B, Mair J, et al. Consequences of acute normovolemic hemodilution of hemostasis during major orthopaedic surgery. *Br J Anaesth* 1999;82:502-9.
- Stehling L. Autotransfusion and hemodilution. In: Miller RD. *Anesthesia*. 3th ed. New York: Churchill Livingstone, 1990, 1501-16.
- Stehling L. Autologous transfusion. In: Miller RD. *Anesthesia*. 4th ed. New York: Churchill Livingstone, 1994, 1647-62.
- Stehling L. Autologous transfusion. In: Miller RD. *Anesthesia*. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000, 1645-64.
- Johnson LB, Plotkin JS, Kuo PC. Reduced transfusion requirements during major hepatic resection with use of intraoperative isovolemic hemodilution. *Am J Sur* 1998;176:608-11.
- Wolowczyk L, Lamont PM, Boldt J. Acute normovolemic vs controlled hypotension for blood conservation. *Br J Anaesth* 1999;83:536-9.
- Mank TG, Goodnough LT. Acute normovolemic hemodilution. *Clin Orthop* 1998;357:74-81.
- Olsfanger D, Jedekkin R, Metser U, et al. Acute normovolemic hemodilution and idiopathic scoliosis

- surgery: Effects on homologous blood requirements. *Anaesth Intensive Care* 1993;21:429-31.
9. Sculco TP. Global blood management in orthopaedic surgery. *Clin Orthop* 1998;357:43-9.
10. Boldt J, Weber A, Mailer K, et al. Acute normovolemic hemodilution vs controlled hypotension for reducing the use of allogeneic blood in patients undergoing radical prostatectomy. *Br J Anaesth* 1999;82:170-4.
11. Sculco TP. Blood management in orthopedic surgery. *Am J Surg* 1995;170:60s-63s.