# بررسی اثرات تجویز آهن(خوراکی، تزریقی) و اریتروپویتین بر سطح هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین در بیماران همودیالیزی

*منیر نوبهار I
دکتر عباسعلی وفایی II
دکتر فرناز دواچی III

**چکیده**

براساس شواهد موجود، کم‌خونی فقرآهن از مشکلات اساسی بیماران همودیالیزی بوده و با وجود فقر آهن، اریتروپویتین اثر مطلوبی بر سطح هماتوکریت و حفظ درصد اشباع ترانسفرین ندارد در حالی که مصرف‌آهن تزریقی همراه با آن پاسخ به درمان را بهبود می‌بخشد. هدف از این مطالعه تعیین اثر تجویز آهن (خوراکی و تزریقی) به تنهایی یا همراه با اریتروپویتین بر میزان هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین در بیماران همودیالیزی شهر سمنان بوده است. این مطالعه به صورت موردی ـ شاهدی در دوره‌های زمانی ۳ ماهه و در مدت زمان ۱ سال انجام شد. در این مطالعه بیماران بر اساس روش مصرف دارو در ٦ گروه ۱۰ تایی قرار گرفتند. ابتدا اطلاعات دموگرافیک بیماران (سن، جنس، وضعیت تاهل و طول مدت درمان) جمع آوری و ثبت گردید سپس طی ارزیابی‌های مکرر، دستورات دارویی و روش استفاده از دارو بررسی شد و میزان هماتوکریت ماهانه و درصد اشباع ترانسفرین به صورت ۳ ماهه کنترل گردید. بررسی داده‌ها نشان داد، بیمارانی که از ۳ ترکیب آهن خوراکی، تزریقی و اریتروپویتین یا از ۲ ترکیب آهن تزریقی و اریتروپویتین استفاده کرده بودند، هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین در آن‌ها به طور معنی‌داری افزایش یافته بود($P<۰/۰۵$). هم‌چنین در بیمارانی که فقط از آهن تزریقی یا از آهن خوراکی و تزریقی استفاده کرده بودند، تنها درصد اشباع ترانسفرین به طور معنی‌داری افزایش یافته بود($P<۰/۰۵$). بیمارانی که آهن خوراکی به تنهایی یا همراه با اریتروپویتین مصرف کرده بودند میزان هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین در آن‌ها تغییر معنی‌داری را نشان نداد($P>۰/۰۵$). یافته‌های فوق نشان می‌دهد که مصرف هر سه ترکیب آهن خوراکی، تزریقی و اریتروپویتین به طور منظم اثرات مطلوبی بر میزان هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین دارد. در درمان با آهن خوراکی، درصد اشباع ترانسفرین کاهش می‌یابد و استفاده از مقدار بالای اریتروپویتین در نگه‌داری هماتوکریت شکست می‌خورد.

**کلیدواژه‌ها: ۱ – آهن ۲ – اریتروپویتین ۳ – همودیالیز ۴ – هماتوکریت ۵ – درصد اشباع ترانسفرین**

## مقدمه

نارسایی مزمن کلیه به عنوان یک بیماری دایمی، پایدار و ناتوان کننده مطرح است که با عوارض و مشکلات فراوانی همراه می‌باشد و در صورتی که افراد مبتلا به آن تحت پیوند کلیه قرار نگیرند برای زنده ماندن به طور دایم نیاز به

این مقاله در گردهمایی علوم دارویی در شیراز، سال ۱۳۸۱ ارائه شده است.

I) کارشناس ارشد پرستاری مربی دانشکده پرستاری و پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی سمنان(*مولف مسئول)
II) استادیار فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی سمنان.
III) استادیار و فوق تخصص بیماری‌های کلیه، بیمارستان فاطمیه، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی سمنان.



[ Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-03-29 ]

دیالیز خواهند داشت. بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه توانایی انجام کار، شادابی و رضایت از زندگی را از دست می‌دهند و از ضعف، خستگی، تنگی‌نفس در هنگام فعالیت، کاهش اشتها، سردرد، تپش قلب، عدم تمرکز، بی‌خوابی و... شکایت دارند(۱). علاوه بر آن بار اضافی روی قلب، آن‌ها را به طرف آنژین‌صدری و نارسایی قلب می‌برد(۲). اگر چه همودیالیز، تعدادی از این علائم را کاهش می‌دهد اما علائم و اثرات کم خونی هم‌چنان باقی می‌ماند.

کم‌خونی به طور شایع در نارسایی مزمن کلیه دیده می‌شود که علت آن انباشته شدن سموم در مغز استخوان و وجود مهارکننده‌های اریتروپویتین و همولیز ناشی از اورمی(۳) یا باقی ماندن خون در خطوط دیالیز، حوادث خون‌ریزی دهنده ناشی از مسیرهای عروقی، نمونه برداری جهت آزمایش‌ها و دفع خون ناشی از خون‌ریزی‌های دستگاه گوارش می‌باشد(٤).

مطالعات نشان داده‌اند که کم‌خونی با کاهش امید به زندگی همراه می‌باشد(۳) به خصوص زمانی که غلظت هموگلوبین به کم‌تر از ۱۰ گرم در دسی لیتر می‌رسد. مرگ و میر، تعداد دفعات و روزهای بستری در بیمارستان با کاهش هماتوکریت به ۳٦-۳۳٪ افزایش می‌یابد(٤).

درصد اشباع ترانسفرین و هماتوکریت آزمایش‌های با ارزشی جهت تعیین وضعیت آهن و ساخت گلبول قرمز در بیماران همودیالیزی هستند.

نتایج این آزمایش‌ها جهت بررسی پاسخ به درمان باید به طور متناوب کنترل گردد. فقر آهن عمده‌ترین علت تاخیر یا کاهش پاسخ به درمان در بیماران دیالیزی است(٥). اگر چه مصرف آهن خوراکی جهت اصلاح ذخایر آهن تجویز می‌گردد، ممکن است در درمان همراه با اریتروپویتین به صورت مزمن کافی نباشد. مصرف آهن تزریقی نیز در نگه‌داری سطح آهن به تنهایی یا همراه با مصرف اریتروپویتین می‌تواند بسیار مؤثر باشد(٤).

مصرف آهن تزریقی در بیماران همودیالیزی که فقر آهن دارند، در نگه‌داری سطح آهن و کاهش نیاز به اریتروپویتین با ارزش می‌باشد(٦). تجویز آهن به ۳ روش خوراکی، داخل عضلانی و وریدی صورت می‌گیرد. آهن خوراکی مزایای زیادی دارد از جمله آن که مصرف آن ساده و ارزان می‌باشد اما وجود عوارض جانبی، جذب اندک و تاثیر کم آن موجب شده که کم‌تر مورد استفاده قرار گیرد(٥).

آهن وریدی بهترین روش تضمینی برای تحویل آهن به مغز استخوان است(٦) اما نیازمند مشاهده بالینی دقیق می‌باشد.

عوارض جانبی و تجویز مقادیر زیاد آن به صورت یک‌باره بدون دکستران، با خطر اندک اما با اهمیت آنافیلاکسی همراه است.

نیاز به آهن تزریقی زمانی مطرح می‌گردد که سطح فرتین سرم کم‌تر از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر، اشباع ترانسفرین کم‌تر از ۲۰٪ و میزان گلبول‌های قرمز هیپوکرومیک بیش‌تر از ۱۰٪ باشد(٥). استفاده از آهن با غلظت بالادر طولانی مدت(مسمومیت با آهن تزریقی) منجر به افزایش خطر بروز عفونت، بیماری‌های قلبی عروقی و سرطان می‌شود(٥ و ۷) بنابراین بررسی دقیق وضعیت آهن قبل و در طول درمان با اریتروپویتین اهمیت فراوانی دارد(۲). با وجود فقر آهن، اریتروپویتین اثرات تحریکی مطلوبی روی مغز استخوان ندارد. این مطلب بسیار اساسی و مهم است که فرتین سرم و سطح اشباع آهن بالای ۳۰۰ میکرودرلیتر و ۳۰٪ حفظ شود(٤، ۸ و ۹).

محققان نشان داده‌اند که آهن خوراکی توانایی نگه‌داری سطح مورد نیاز آهن برای پاسخ به اریتروپویتین را ندارد(۱۰) بنابراین بیمارانی که کمبود آهن دارند همیشه لازم است آهن تزریقی مصرف نمایند(۱۱). مصرف آهن تزریقی می‌تواند نیاز به اریتروپویتین را کاهش دهد. بعد از رفع فقرآهن و اصلاح کم‌خونی، بیماران با مقدار کم‌تری از اریتروپویتین نسبت به درمان حساس می‌شوند.

تنها در مواردی که کم‌خونی مقاوم یا همراه با هموگلوبینوپاتی یا فیبروز مغز استخوان وجود دارد، باید میزان اریتروپویتین افزایش داده شود(۷). بر اساس یافته‌های فوق هدف از این مطالعه تعیین اثرات تجویز آهن(خوراکی و تزریقی) به تنهایی یا همراه با



[ Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-03-29 ]

اریتروپویتین و مقایسه اثر آن‌ها بر میزان هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین در بیماران همودیالیزی شهر سمنان بوده است.

**روش بررسی**

در این مطالعه که به صورت موردی ـ شاهدی انجام شد تمام بیمارانی که هر هفته ۳-۲ بار تحت همویالیز قرار می‌گرفتند، بررسی شدند.

بیماران بر اساس دستورات دارویی و روش مصرف دارو در ٦ گروه ۱۰ تایی قرار گرفتند که عبارت بودند از:

۱- بیمارانی که از ۳ ترکیب آهن خوراکی و تزریقی و اریتروپویتین استفاده کرده بودند.

۲- بیمارانی که از ۲ ترکیب آهن تزریقی و اریتروپویتین استفاده کرده بودند.

۳- بیمارانی که فقط از آهن تزریقی استفاده کرده بودند.

٤- بیمارانی که از ۲ ترکیب آهن خوراکی و تزریقی استفاده کرده بودند.

٥- بیمارانی که تنها از آهن خوراکی استفاده کرده بودند.

٦- بیمارانی که از ۲ ترکیب آهن خوراکی و اریتروپویتین استفاده کرده بودند

ابتدا اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل سن، جنس، وضعیت تاهل و طول مدت درمان جمع آوری و ثبت گردید. سپس طی دوره‌های زمانی ۱ ماهه و ۳ ماهه و در طول مدت ۱ سال بیماران از نظر کم‌خونی و رعایت دستورات دارویی مورد ارزیابی قرار گرفتند. بدین ترتیب که هر ماه برای هر یک از افراد هماتوکریت و هر ۳ ماه یک بار درصد اشباع ترانسفرین کنترل می‌شد و تاثیر تجویز آهن‌خوراکی، تزریقی و اریتروپویتین بر میزان هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین مورد بررسی قرار می‌گرفت سپس با کمک نرم‌افزار SPSS و آزمون آماری آنالیز واریانس و آمار توصیفی، ارتباط آن با اطلاعات دموگرافیک تجزیه و تحلیل شد.

**نتایج**

براساس نتایج به دست آمده از گروه‌های مختلف، در گروه ۱ که از هر سه ترکیب آهن خوراکی و تزریقی و اریتروپویتین استفاده شده بود، میانگین میزان هماتوکریت قبل و بعد از درمان به ترتیب ۲۵/۵٪ و ۳۰/۵٪ و درصد اشباع ترانسفرین قبل و بعد از درمان به ترتیب ۱۹/۳٪ و ۳۰/٦٪ بود.

بررسی آماری در این رابطه افزایش معنی‌داری را در هر دو مورد نشان داد($P<0/05$).

در گروه ۲ که از ۲ ترکیب آهن تزریقی و اریتروپویتین استفاده شده بود، میانگین میزان هماتوکریت، قبل و بعد از درمان به ترتیب ٢٤٪ و۲۹٪ و درصد اشباع ترانسفرین قبل و بعد از درمان به ترتیب ۲۰٪ و ۲۳/۵٪ به دست آمد که از نظر آماری افزایش معنی‌داری در هر دو مورد مشاهده گردید($P<0/05$).

در گروه ۳ که فقط از آهن تزریقی استفاده شده بود، میانگین میزان هماتوکریت، قبل و بعد از درمان به ترتیب ٢٤/٥٪ و ٢٤٪ و درصد اشباع ترانسفرین قبل و بعد از درمان به ترتیب ۱۷٪ و ٢٤/٥٪ بود که از نظر آماری تنها در مورد میزان درصد اشباع ترانسفرین افزایش معنی‌داری وجود داشت($P<0/05$).

در گروه ٤ که از ۲ ترکیب آهن خوراکی و تزریقی استفاده شده بود، میانگین میزان هماتوکریت، قبل و بعد از درمان به ترتیب ۲٦٪ و۲٤/۳٪ و درصد اشباع ترانسفرین قبل و بعد از درمان به ترتیب ٢٤/۳٪ و ۲۷/۷٪ بود که در بررسی آماری تنها میزان درصد اشباع ترانسفرین افزایش معنی‌داری را نشان داد($P<0/05$).

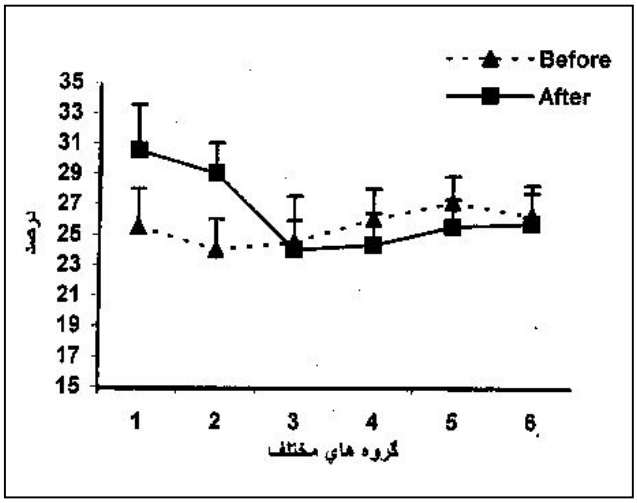
در گروه ٥ که تنها از آهن خوراکی استفاده شده بود، میانگین میزان هماتوکریت، قبل و بعد از درمان به ترتیب ۲۷/۱٪ و ۲۵/۵٪ و درصد اشباع ترانسفرین قبل و بعد از درمان به ترتیب ۱۷/٤٪ و ۱۹/۹٪ بود که بررسی آماری تغییرمعنی‌داری را در ۲ مرحله نشان نداد($P>0/05$).



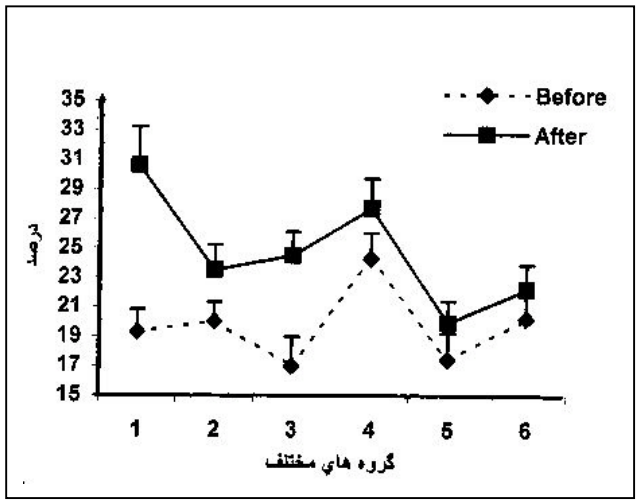
[ Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-03-29 ]

در گروه ٦ که از ٢ ترکیب آهن خوراکی و اریتروپویتین استفاده شده بود، میانگین میزان هماتوکریت، قبل و بعد از درمان به ترتیب ٢٦/٢٪ و ٢٥/٧٪ و درصد اشباع ترانسفرین قبل و بعد از درمان به ترتیب ٢٠/٢٪ و ٢٢/٢٪ بود که از نظر آماری تغییر معنی‌داری در میزان هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین مشاهده نگردید($P>0/05$).

یافته‌های به دست آمده در نمودارهای شماره ١ و ٢ نشان داده شده است.




**نمودار شماره ١**- تغییرات سطح هماتوکریت به صورت میانگین ± خطای استاندارد از میانگین) در مراحل قبل و بعد از درمان نشان داده شده است($P<0/05$).




**نمودار شماره ٢**- تغییرات درصد اشباع ترانسفرین به صورت میانگین ± خطای استاندارد از میانگین) در مراحل قبل و بعد از درمان نشان داده شده است($P<0/05$).

**بحث**

با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه بیمارانی که از هر سه ترکیب آهن خوراکی و تزریقی و اریتروپویتین استفاده کرده بودند، میزان هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین در آن‌ها به صورت معنی‌داری افزایش یافته بود بنابراین استفاده از هرسه ترکیب همراه با هم می‌تواند اثر مطلوب و مؤثری در درمان کم‌خونی بیماران همودیالیزی داشته باشد. این مطلب با نتایج سایر مطالعات که طی بررسی برنامه درمانی برای اصلاح کم‌خونی در بیماران همودیالیزی نشان دادند اصلاح کم‌خونی با استفاده از اریتروپویتین زمانی که همراه با آهن تزریقی تجویز شود موثرتر خواهد بود، هم‌خوانی دارد(١٢).

بیمارانی که در این بررسی از ٢ ترکیب آهن تزریقی و اریتروپویتین استفاده کرده بودند، هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین در آن‌ها به طور معنی‌داری افزایش یافته بود. این مطلب نشان دهنده آن است که آهن تزریقی می‌تواند به تنهایی و بدون دریافت آهن خوراکی درصد اشباع ترانسفرین را افزایش دهد و برای افزایش سطح هماتوکریت، مقادیر کم‌تری از اریتروپویتین مورد نیاز است. شواهد قبلی نشان داده‌اند که آهن خوراکی به علت داشتن عوارض جانبی، جذب کم و تاثیر اندک آن به میزان کم‌تری مورد استفاده قرار می‌گیرد(٥و ٦).

در بیمارانی که تنها از آهن تزریقی استفاده کرده بودند درصد اشباع ترانسفرین به طور معنی‌داری افزایش یافته بود اما افزایش معنی‌داری در میزان هماتوکریت مشاهده نشد بنابراین اثرات آهن تزریقی به تنهایی روی درصد اشباع ترانسفرین اعمال می‌شود.

براساس مطالعات قبلی، زمانی که درصد اشباع ترانسفرین کم‌تر از ٢٠ باشد یا سطح فرتین سرم کم‌تر از ١٠٠ میکروگرم در لیتر باشد، مصرف آهن تزریقی قادر به اصلاح شرایط فوق می‌باشد(٥).

بیمارانی که از ٢ ترکیب آهن خوراکی و تزریقی استفاده کرده بودند درصد اشباع ترانسفرین به طور معنی‌داری در



[ Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-03-29 ]

آن‌ها افزایش یافته بود اما افزایش معنی‌داری در میزان هماتوکریت مشاهده نشد. نتایج در این گروه از بیماران و افرادی که تنها آهن تزریقی استفاده کرده بودند تقریباً مشابه بود.

با توجه به شواهد قبلی و با وجود مزایای زیاد آهن خوراکی، جذب آن کم بوده و تاثیر اندک آن موجب می‌شود تا بسیاری از پزشکان کم‌تر از آهن خوراکی برای درمان کم‌خونی بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه استفاده نمایند اما زمانی که آهن تزریقی استفاده می‌شود درصد اشباع ترانسفرین افزایش می‌یابد(٤).

بیمارانی که تنها از آهن خوراکی استفاده کرده بودند هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین در آن‌ها تغییر معنی‌داری پیدا نکرده بود($P>0/05$) بنابراین می‌توان گفت که آهن خوراکی به تنهایی نمی‌تواند اثر زیادی روی درمان کم خونی داشته باشد(٢). در مطالعات قبلی نیز گزارش شده است که آهن خوراکی توانایی نگه‌داری سطح مورد نیاز آهن در بدن این بیماران را ندارد بنابراین بیماران همودیالیزی که دچار کمبود آهن می‌باشند باید همیشه از آهن تزریقی استفاده نمایند(٧).

بیمارانی که از ٢ ترکیب آهن خوراکی و اریتروپویتین استفاده کرده بودند، میزان هماتوکریت و درصد اشباع ترانسفرین در آن‌ها به صورت معنی‌داری نسبت به زمان قبل از مصرف تغییر نیافته بود.

مطالعات قبلی هم‌چنین نشان داده‌اند که آهن خوراکی نمی‌تواند سطح مورد نیاز آهن برای پاسخ به اریتروپویتین را حفظ نماید(٧).

طی درمان با آهن خوراکی، درصد اشباع ترانسفرین به طور سریع کاهش می‌یابد و مقدار بالای اریتروپویتین در نگه‌داری هماتوکریت شکست می‌خورد.

در مطالعه‌ای دیگر ٤/٨٪ کاهش میانگین هماتوکریت با وجود ٥١٪ افزایش در میزان اریتروپویتین در گروهی که آهن خوراکی دریافت کرده بودند، گزارش شد(١٢).

درمان انتخابی کم‌خونی در مبتلایان به نارسایی پیش‌رفته کلیه قبل یا بعد از آغاز همودیالیز تجویز اریتروپویتین می‌باشد(١٣).

مقدار تجویز اریتروپویتین ٦٠-٥٠ واحد به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به صورت زیر جلدی، ٢ بار در هفته است و در صورت تزریق وریدی ابتدا ٧٥-٥٠ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن ٣ بار در هفته مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در صورتی که فقر آهن وجود داشته باشد، بیماران نسبت به درمان مقاومت نشان می‌دهند و با توجه به شیوع اختلالات رتیکولوآندوتلیال در بیماران همودیالیزی که منجر به آزاد سازی آهن از نمک‌های ذخیره می‌شود و استفاده از باندل‌های فسفر که جذب آهن خوراکی را کاهش می‌دهند، محققان توصیه می‌کنند که برای تمام بیماران همودیالیزی آهن تزریقی تجویز شود(١٢).

براساس مطالعه‌ای دیگر مصرف آهن تزریقی می‌تواند منجر به کاهش نیاز به اریتروپویتین شود(٧).

در تحقیق دیگری که در بخش بیماری‌های کلیه کودکان در آلمان صورت گرفت، به منظور بررسی ارتباط بین حساسیت اریتروپویتین با گیرنده آهن در ٢٧ کودک همودیالیزی که آهن سرم کم‌تر از ١٠٠ نانوگرم در میلی لیتر و اشباع کم‌تر از ٢٠٪ داشتند، در ٥ نوبت آهن تزریقی(دکستران) به میزان ١ گرم تجویز گردید سپس تمام کودکان یک دوره ٤ ماهه دوز نگه‌دارنده ماهانه آهن(١٠٠ میلی گرم) را دریافت نمودند و میزان سولفات‌فرو، هماتوکریت، درصد اشباع ترانسفرین ومیزان مصرف اریتروپویتین در آن‌ها بررسی شد. فقر آهن عمده‌ترین علت تاخیر یا کاهش پاسخ به اریتروپویتین در بیماران همودیالیزی مبتلا به کم‌خونی بود(٦).

به عنوان نتیجه‌گیری نهایی می‌توان گفت، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که انفوزیون آهن تزریقی روشی مناسب و مفید برای فراهم نمودن آهن در بیماران



[ Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-03-29 ]

همودیالیزی می‌باشد و برای آن که درصد اشباع ترانسفرین و هماتوکریت در حد مطلوب حفظ شود لازم است که از تجویز اریتروپویتین همراه با آهن تزریقی استفاده گردد تا بدین ترتیب کم‌خونی در بیماران همودیالیزی به شکل مطلوبی کنترل شود.

با توجه به گران قیمت بودن داروی اریتروپویتین و مشکلات بیماران در تهیه دارو و از سوی دیگر عدم پاسخ درمانی به اریتروپویتین در کم خونی با وجود فقر آهن، توصیه می‌شود که دربیماران همودیالیزی ابتدا درمان با آهن، (به صورت تزریقی) تا رساندن سطح فرتین سرم حداقل به ۱۰۰ میکروگرم در لیتر و اشباع بالای ۲۰٪ به کار برده شود سپس اریتروپویتین برای اصلاح کم‌خونی مورد استفاده قرار گیرد.

**تشکر و قدردانی**

بدین وسیله از تمام پرسنل محترم بخش‌های همودیالیز و آزمایشگاه بیمارستان فاطمیه سمنان و تمام بیماران همودیالیزی که با پژوهش‌گران همکاری صمیمانه داشتند تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

**منابع**

1- Daugirdas, JT., Black, PG., Ing,T. Handbook of dialysis, 3 rd ed, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2001, PP: 477-494.

2- Silverberg DS., Blum M., Agbaria Z. Interavenous iron for the treatment of predialysis anemia, Kidney Int Suppl, 1999, 69: 79-85.

3- Polak VE., Lorch JA., Means RT. Unanticipated favorable effects of correcting iron deficiency in chronic hemodialysis patients, J Investig Med, 2001, 49(2): 173-83.

4- Silverberg DS., Blum M., Agbaria Z., Deutsch V., Irony M., Schwartz D., et al. Effect of IV iron alone or incombination with low-dose erythropoietin in the rapid correction of anemia of chronic renal failure in the predialysis period, Clin Nephrol, 2001 Mar; 55(3): 212-9.

5- Macdougall IC. Strategies foriron supplementation: Oral versus interavenus, Kidney Int Suppl, 1999, 69: 61-6.

6- Daschner M., Mehles O., Schaefer F. Soluble transferrin receptor iscorrelated with erythropoietin sensitivity in dialysis patients, ClinNephrol, 1999, 52(4): 246-52.

7- Tarng DC., Huang TP., Chen TW., Yang WC. Erythropoietin hyporesponsiveness: from iron deficiency to iron overload, Kidney Int Suppl, 1999 Mar; 69: S107-18.

8- Frankenfield D., Johnson CA., Wish JB., Rocco Mv., Madore F., Owen WF. Anemia managment ofadult hemodialysis patients in theUS results: from the 1997 ESRDCore Indicators Priject, Kidney Int, 2000, 57(2): 578-89.

9- Park L., Uhthoff T., Tierney M., Nadler S., Effect of an intravenousiron dextran regimen on iron stores, hemoglobin, and erythropoietin requirements in hemodialysis patients, Am J Kidney Dis, 1998, 31(5): 835-40.

10- Schaefer RM., Schaefer L. Ironmonitoring and supplementation: how do we achieve the best results? Nephrol Dial Transplant, 1998, 13(2):9-12.

11- Ahsan N. Infusion of total doseiron versus oral iron supplementation in ambulatory preritoneal dialysis patients: aprospective, ceoss-over trial, Adv Perit Dial, 2000, 16: 80-4.

12- Silva J., Anderade S., Ventura H., Santos JP., Colaco S., Oliveira C., et al. Iron supplementation in hemodialysis-practical guidelines, Nephrol Dial Transpiant, 1998 Oct, 13(10): 2572-7.



[ Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-03-29 ]

13- Tilkian EE., Tzekov VD., Pandeva SM., Kumchev EP., Nikolov DG., Dimitrakov JD., et al. Epoetin-beta in the treatment of renal anemia in patients with chronic renal failure, Folia Med, 2000, 42(3): 11-5.

[ Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-03-29 ]

# *The Effect of Iron(Oral or IV) and Erythropoietin(EPO) Prescription on Levels of Hematocrit and Transferrin Saturation Percentage in Hemodialysis Patients*

*M. Nobahar, MSc[I] A. A. Vafaei, Ph.D.[II] F. Davachi, MD[III]

## *Abstract*

Iron deficiency anemia is one of the essential problems in hemodialysis patients and with presence of iron deficiency, EPO does not have any effect on hematocrit(HCT) level and transferrin saturation percentage(TSP). However, injection of IV iron together with EPO improves responses to anemia treatment. The aim of this study was to determine the effect of iron(oral or IV) prescription with or without EPO on HCT levels and TSP in hemodialysis patients in Semnan City. In this case-control study hemodialysis patients were assessed for three months during one year. At first, demographic data including age, sex, marriage situation and treatment time were collected and recorded. Then, drug prescription was investigated, HCT measurement was controlled monthly and TSP for three months. Investigation of data indicated that in patients who used three components(iron oral, IV and EPO) or used iron IV and EPO the levels of HCT and TSP increased significantly ($P<0.05$), whereas use of iron IV or iron IV and oral indicated a significant increase only in TSP($P<0.05$). Also, the use of only oral iron did not have a significant effect ($P>0.05$). The obtained results showed that oral iron is unlikely to keep iron level in response to EPO. Therefore, patients with anemia and iron deficiency will always require intravenous iron therapy and it is better that they use three components all together.

**Key Words: 1) Iron 2) Erythropoietin 3) Hemodialysis**

**4) Hematocrit 5) Transferrin saturation percentage**

*This article has been presented in the Congress of Iran Medicinal Sciences in Shiraz in 2002.*

***I)*** *MSc in Nursing. Instructor, School of Nursing and Paramedicine, Semnan University of Medical Sciences and Health Services, Semnan, Iran(*Corresponding Author).*

***II)*** *Assistant Professor of Physiology. School of Nursing, Semnan University of Medical Sciences and Health Services, Semnan, Iran.*

***III)*** *Assistant Professor of Nephrology. Fatemieh Hospital, Semnan University of Medical Sciences and Health Services, Semnan, Iran.*



[ Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2024-03-29 ]