بررسی ارتباط راه های دسترسی عروقی با میزان ری سیرکولیشن در بیماران همودیالیزی

محمدرضا عباسی[۱]، محبوب لسان پزشکی[۱]، نادیا اسدی[۱*]

۱) گروه نفرولوژی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۳/۶/۲۲ تاریخ پذیرش: ۹۳/۸/۱۹

چکیده

مقدمه: ری سیرکولیشن در کیفیت همودیالیز نقش اساسی دارد، از آن جایی که اساس درمان بیماران همودیالیزی بر کیفیت همودیالیز استوار است، بررسی میزان ری سیرکولیشن از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. این مطالعه با هدف تعیین میزان Access Recirculation و ارتباط آن با نحوه دسترسی عروقی در بیماران تحت همودیالیز مزمن انجام شد.

مواد و روش ها: در این مطالعه cross-sectional(بررسی مقطعی)، بیماران همودیالیزی مزمن مرکز آموزش درمانی امام خمینی(ره) تهران به تعداد ۸۳ بیمار، که روش دسترسی به عروق آن ها، فیستول شریانی–وریدی و کاتتر دائمی بود، در زمستان ۱۳۹۲ مورد بررسی قرار گرفتند. برای تعیین میزان ری سیرکولیشن از روش مبتنی بر اوره استفاده گردید، نقطه برش میزان ری سیر کوشین ۱۰ درصد در نظر گرفته شد. متغیرهای نحوه قرار گیری سوزن های شریانی–وریدی، فاصله آن ها نسبت به هم، محل فیستول و نحوه بستن لاین های شریانی وریدی کاتتر و KT/V (برای کفایت دیالیز)، بررسی گردید.

یافته های پژوهش: ۵۴ نفر مرد، ۲۹ نفر زن بودند. میانگین سنی افراد، ۵۸/۲ سال بود. در ۳۵ درصد بیماران علت بیماری کلیوی، دیابت ملیتوس بود. ۵۸ بیمار از طریق فیستول و ۲۵ بیمار از طریق کاتتر دائمی دیالیز می شدند. میانگین میزان ری سیرکولیشن در کل بیماران ۱۱/۶ درصد بود. میانگین میزان ری سیرکولیشن با جهت سوزن های شریانی–وریدی و فاصله آن ها نسبت به هم و نحوه بسته شدن لاین های کاتتر رابطه معنادار آماری داشت($P<0.01$). میانگین میزان ری سیرکولیشن در گروه دارای فیستول و کاتتر دائمی به ترتیب ۱۲/۵۲ درصد و ۹/۵۰ درصد بود. میانگین میزان ری سیرکولیشن در بیماران با کفایت دیالیز مناسب($KT/V>1/2$)، ۸/۳۵ درصد بود که رابطه آماری معنی دار داشت($P<0.05$).

بحث و نتیجه گیری: با عنایت به نتایج این مطالعه مبنی بر وجود ارتباط ری سیرکولیشن در همودیالیز با جهت و محل قرار گیری سوزن ها، دقت در تعبیه مناسب سوزن ها به کاهش ری سیرکولیشن و افزایش کفایت دیالیز منجر خواهد شد.

واژه های کلیدی: ری سیرکولیشن، فیستول شریانی–وریدی، KT/V، کاتتر، همودیالیز

* نویسنده مسئول: گروه نفرولوژی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

Email: n.asadi@kums.ac.ir

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-06]

مقدمه

همودیالیز یک درمان جایگزین کار کلیه در بیماران با نارسایی کلیوی است، لذا به هر اندازه بتواند این نقش را بهتر ایفاء کند، بیمار حال عمومی بهتری داشته، از عوارض نارسایی کلیه کمتر رنج برده و طول عمر بیشتری خواهد داشت. بیمارانی که کفایت دیالیز آن ها پایین است، طول عمر کوتاه تر دارند. لذا تلاش برای تامین کفایت دیالیز مطلوب از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. با توجه به این که در جریان فرآیند همودیالیز، اساس تصفیه مواد بر روی اختلاف غلظت بین خون و مایع دیالیز استوار است، لذا برای این که بتوان از همودیالیز حداکثر استفاده را برای کلیرانس مواد نمود، نیاز است که در هر زمان از حداکثر گرادیان غلظتی برخوردار بود. زمانی که هر علتی سبب شود که خون شریانی(تغذیه کننده صافی دیالیز) رقیق تر از خون سیستمیک باشد، سبب ری سیرکولیشن خواهد شد و ری سیرکولیشن در هر صورت از تاثیر و کفایت همودیالیز می کاهد. هر چه میزان ری سیرکولیشن بیشتر باشد، منجر به کاهش بیشتر کفایت دیالیز خواهد شد و این عدم کیفیت با مرگ و میر بالا، پایین بودن کیفیت زندگی و کاهش طول عمر بیماران و اختلال در عملکرد سایر ارگان های بدن آنان همراه می باشد(۱،۲).

فیستول های شریانی-وریدی نسبت به سایر دسترسی های عروقی به علت Patency طولانی مدت و میزان کمتر عوارض ترجیح داده می شوند. به علت زمان مورد نیاز جهت آماده شدن فیستول، بیمارانی که احتمال داده می شود در طول یک سال آینده به همودیالیز نیاز پیدا می کنند و GFR<25ml/min، و یا سیر پیشرفت سریع دارند، باید جهت فیستول گذاری برنامه ریزی شوند(۳).

ری سیرکولیشن معمولاً به علت درجات بالای تنگی ورید اتفاق می افتد. این مسئله سبب انسداد در مقابل Venous flow شده که متعاقباً برگشت خون به داخل needle شریانی اتفاق خواهد افتاد.

علل مختلفی سبب این حالت می شوند که بعضی قابل پیشگیری و برخی غیر قابل اجتناب هستند(۴،۵):

۱-در صورتی که جریان خون شریانی(QB) کافی نباشد، می تواند منجر به ری سیرکولیشن شود. هر حالتی که سبب شود سرعت جریان خون (ABFR) (access blood flow rate) در محل access از جریان خون خارج بدنی (dialyzer blood)(DBFR) (flow rate کمتر باشد. در حالت معمول یک فیستول شریانی مناسب، جریان خون حدود ۱۰۰۰ml/min دارد در حالی که جریان خون دستگاه دیالیز(DBFR) در بهترین شرایط ml/min ۵۰۰-۳۵۰ می باشد، چنان چه جهت و فاصله سوزن های دیالیز مناسب باشد، تقریباً هیچ گاه خون شریانی و خون وریدی مخلوط نخواهد شد ولی چنان چه ABFR کمتر از DBFR باشد، ری سیرکولیشن رخ می دهد.

۲-یکی دیگر از علل ری سیرکولیشن، عدم تعبیه صحیح needle های شریانی-وریدی است. اگر فاصله این دو needle نزدیک باشد، سبب برگشت خون دیالیز شده به داخل لاین شریانی خواهد شد. البته در برخی مراکز، عدم تعبیه صحیح needle ها (Plasement of needle) یک علت شایع ری سیرکولیشن محسوب می شود.

۳-نامناسب بودن جهت سوزن ها(معکوس بودن سوزن ها)، یعنی در حالت معمول جهت خون شریانی باید به سمت دیستال اندام باشد. و خون وریدی به سمت پروگزیمال تخلیه شود و به همین جهت نباید در حالت معمول، سوزن وریدی و شریانی با هم مخلوط شوند و چنان چه عکس این حالت باشد، قسمتی از خون شریانی از خون وریدی تامین خواهد شد و سبب می شود که از تاثیر دیالیز کاسته شود.

۴-در خارج از محل Access نیز، احتمال وقوع ری سیرکولیشن محتمل است. خونی که از دستگاه دیالیز خارج و به سیستم وریدی بدن وارد می شود با خون سیستمیک مخلوط شده و پس از ورود به دهلیز راست و بطن راست و طی کردن جریان خون ریوی از طریق قلب چپ مجدداً به سیستم شریانی بدن وارد شده، که قسمتی از این جریان خون به بافت ها می رود و قسمتی نیز مجدداً وارد دیالیز می شود که این روند سبب ایجاد نوعی غیر قابل اجتناب از ری

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-06]

سیرکولیشن می شود که به آن ری سیرکولیشن کاردیوپولمونری یا arteriovenous disequilibrium اطلاق می گردد.

به جهت ماهیت ساختمانی کاتترها و محل قرار گیری آن ها، عملاً در این کاتترها، Arteriovenous disequilibrium و Venovenousdisequlilbrium وجود ندارد. ولی در هر حال در صورت محاسبه ری سیرکولیشن با استفاده از روش two-needle و محاسبه اوره تا حد کمتر از ۱۰ درصد ری سیرکولیشن در این کاتترها، دیده می شود که می تواند به دلایل زیر باشد(۱):

۱-معکوس شدن جران خون متعاقب انقباض دهلیزی

۲-وجود اختلال آناتومیک در ورید مرکزی

۳-وجود انسداد داخل کاتتر به وسطه بروز لخته یا غشای فیبرینی در بیرون کاتتر

در هر حال در ورید ژوگولار داخلی که جریانی خونی حدود ۲۰۰ml/min دارد، درصد ری سیرکولیشن بسیار پایین است. اما در ورید فمورال به ویژه در صورت استفاده از کاتترهای کوتاه در حضور جریان خون بالا در دستگاه دیالیز درصد ری سیرکولیشن حتی تا ۳۸ درصد نیز می رسد(۱،۷).

یکی از اقداماتی که در صورت بروز لخته در یکی از لاین های کاتترها به صورت معمول انجام می شود، تعویض لاین های کاتتر است. با وجود این که این اقدام از لحاظ تئوری می تواند منجر به افزایش درصد ری سیرکولیشن شود ولی در نهایت درصد KT/V اعمال شده نسبت به حالت قبل بیشتر است(۱،۷).

با توجه به موارد فوق الذکر این مطالعه با هدف بررسی ری سیرکولیشن بر اساس نحوه دسترسی عروقی شامل فیستول شریانی وریدی و کاتتر دائمی انجام شد.

مواد و روش ها

۸۳ بیمار همودیالیزی مزمن مراجعه کننده به بخش دیالیز بیمارستان امام خمینی تهران در طی زمستان سال ۱۳۹۲ انتخاب و وارد مطالعه شدند. در این مطالعه از لحاظ بررسی ری سیرکولیشن Access، نوع دسترسی عروقی و بررسی کفایت دیالیز با استفاده از محاسبه KT/V گروه بندی شدند. از نظر نوع دسترسی عروقی، در گروه فیستول یا کاتتر دائمی ورید مرکزی بودند و بیماران از لحاظ کفایت دیالیز طی ۳ ماه گذشته نیز با استفاده از محاسبه کامپیوتری KT/V بررسی شدند و در ۲ گروه با KT/V مناسب($P\geq1.2$) و KT/V کاهش یافته($P<1.2$) قرار گرفتند. همه افراد تحت دیالیز حاوی بی کربنات با مدت ۴ ساعته، ۳ بار در هفته قرار گرفتند. در نحوه نمونه گیری بررسی محاسبه ری سیرکولیشن، ۳۰ دقیقه بعد از شروع دیالیز اولترا فیلتراسیون را قطع نموده و نمونه های خون شریانی و وریدی جهت غلظت اوره را گرفته و سرعت جریان خون دستگاه را به کمتر از ۵۰cc/min کاهش داده و ظرف ۳۰-۱۵ ثانیه بعد از کاهش سرعت جریان خون، نمونه را از arterial line sampling port جهت تعیین اوره خون سیستمیک گرفته و بعد مقادیر اوره را در سه نمونه خون که اندازه گیری همه نمونه های خون در یک آزمایشگاه و با استفاده از کیت تشخیصی کمی Urea UV(ساخت شرکت پارس آزمون با روش فتومتریک با استفاده از دستگاه اتوانالایزر BT3000 Biiotechina, Italy) انجام شد. و با استفاده از فرمول زیر، درصد ری سیرکولیشن محاسبه گردید.

نمونه خون سیستمیک=p

نمونه خون شریانی=A

نمونه خون وریدی=v

$$\text{Access=ری سیرکولیشن(R)} \frac{(P-A)}{(P-V)} \times 100$$

درصد ری سیرکولیشن برای تمام بیماران محاسبه گردید و بعد اطلاعات فوق، برای هر بیمار به طور جداگانه در پرسش نامه و فرم های مخصوص هر گروه ثبت گردید. در نهایت متغیرهای مورد نظر مورد تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از آزمون t تست و نرم افزار SPSS قرار گرفت. معیارهای خروج از مطالعه شامل: ۱-عدم رضایت بیمار، ۲-بیماران با نارسایی قلبی پیشرفته، ۳- بیماران با اختلالات عروق شدید بودند. ضمناً لازم به ذکر است که افراد مورد مطالعه بر اساس نحوه تعبیه سوزن ها در فیستول شریانی-وریدی در ۴ گروه زیر قرار گرفتند:

گروه ۱: ورود سوزن در روش کلاسیک ست شریانی در انتهای بازو جهت دهی شده و ست وریدی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-06]

جهت دهی شده به سمت قلب با فاصله ۵ سانتی متر یا بیشتر بین دو سوزن.

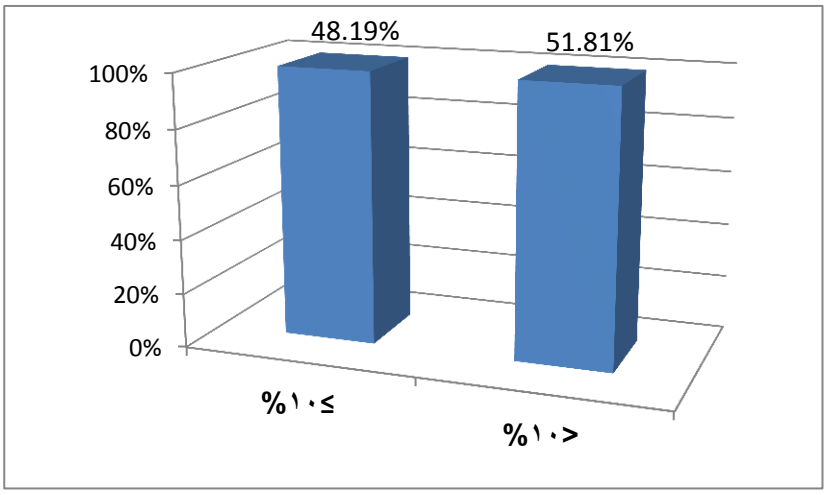
گروه ۲: ورود سوزن در روش کلاسیک اما با فاصله کمتر از ۵ سانتی متر بین آن ها.

گروه ۳: ورود سوزن در روش تک جهته با دو سوزن جهت دهی شده به سمت قلب با فاصله ۵ سانتی متر یا بیشتر بین دو سوزن.

گروه ۴: ورود سوزن با روش تک جهته، اما با فاصله کمتر از ۵ سانتی متر بین دو سوزن(۳).

یافته های پژوهش

این مطالعه، بر روی ۸۳ بیمار همودیالیزی مزمن که به مدت بیشتر از ۳ ماه از طریق فیستول شریانی-وریدی یا کاتتر دائمی ورید مرکزی و به صورت ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۴ ساعت در مرکز همودیالیز بیمارستان امام خمینی تحت همودیالیز بودند و معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، در طی زمستان ۱۳۹۲ انجام شد. از کل بیماران مورد مطالعه، ۵۴ بیمار مرد و ۲۹ بیمار زن بودند. میانگین سنی بیماران، ۵۸/۲ سال بود. در ۳۵ درصد بیماران، علت بیماری کلیوی، دیابت ملیتوس بود که بیشترین بیماری زمینه ای در مطالعه ما بود و ۲۴ درصد بیماران مبتلا به هیپرتانسیون بودند. ۵۸ بیمار از طریق فیستول و ۲۵ بیمار از طریق کاتتر دائمی دیالیز می شدند. محل تعبیه فیستول در اکثر بیماران ۶۳ درصد در بازو، ۳۰ درصد در ساعد و ۶ درصد در قسمت مچ دست بود. میانگین میزان ری سیرکولیشن در این مطالعه، ۱۱/۶ درصد بود. میزان ری سیرکولیشن در این بیماران، به روش urea-based two-needle محاسبه شد. در کل، ۴۳ بیمار(۵۱/۸۱ درصد) دارای ری سیرکولیشن زیر ۱۰ درصد و ۴۰ بیمار(۴۸/۱۹ درصد) ری سیرکولیشن بالای ۱۰ درصد داشتند. بالاترین میزان ری سیرکولیشن، ۵۰ درصد و کمترین میزان صفر درصد در ۲ بیمار بود(نمودار شماره ۱).



نمودار شماره ۱. فراوانی بیماران دارای کاتتر بر اساس میزان ری سیرکولیشن

میانگین میزان ری سیرکولیشن در گروه دارای فیستول، ۱۲/۵۲ درصد بود که ۲۹ بیمار از این گروه ری سیرکولیشن بالای ۱۰ درصد داشتند. بیماران در گروه فیستول، بر اساس نحوه قرارگیری سوزن های شریانی-وریدی نسبت به هم و فاصله آن ها نسبت به همدیگر به ۴ گروه تقسیم شده بودند:

گروه ۱: ۱۸ بیمار با میانگین ری سیرکولیشن ۱۰/۱۹ درصد

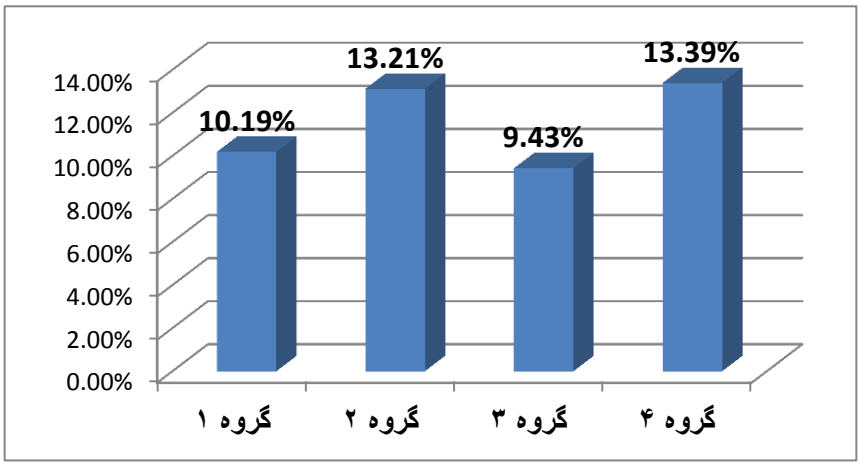
گروه ۲: ۲۷ بیمار با میانگین ری سیرکولیشن ۱۳/۲۱ درصد

گروه ۳: ۶ بیمار با میانگین ری سیرکولیشن ۹/۴۳ درصد

گروه ۴: ۷ بیمار با میانگین ری سیرکولیشن ۱۳/۳۹ درصد

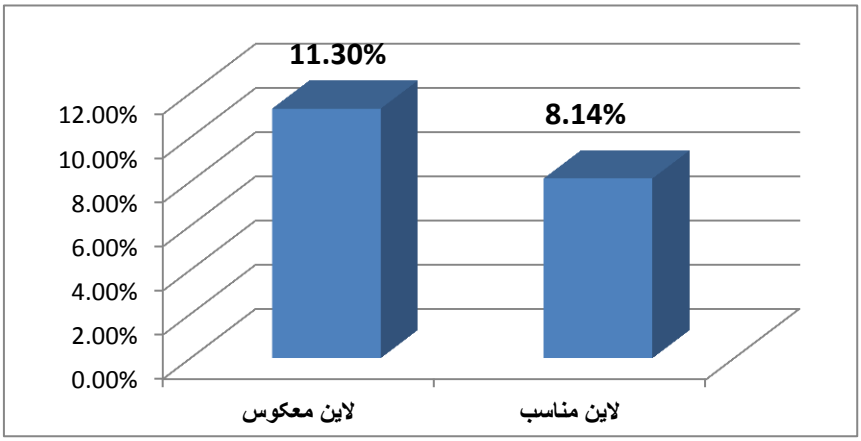
که گروه ۴ دارای بالاترین میزان ری سیرکولیشن بود(نمودار شماره ۲).

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-06]



نمودار شماره ۲. فراوانی میزان ری سیرکولیشن بر اساس نحوه قرارگیری سوزن های شریانی-وریدی نسبت به هم و فاصله آن ها نسبت به همدیگر

میانگین میزان ری سیرکولیشن در افراد دارای کاتتر دائم، ۹/۵ درصد بود. افراد دارای کاتتر دائمی به ۲ گروه تقسیم شده بودند(بر حسب مناسب یا معکوس بستن لاین های شریانی-وریدی)(نمودار شماره ۳).



نمودار شماره ۳. فراوانی میزان ری سیرکولیشن در افراد دارای کاتتر بر اساس مناسب یا معکوس بسته شدن لاین های شریانی-وریدی

در ۱۱ بیمار، لاین های شریانی-وریدی مناسب بسته شده بود که میزان ری سیرکولیشن، ۸/۱۴ درصد بود و در ۱۴ بیمار به طور معکوس بسته شده بود که میزان ری سیرکولیشن ۱۱/۳۰ درصد بود. میزان ری سیرکولیشن بر اساس نحوه بسته شدن لاین های شریانی وریدی در کاتتر دائمی، معنی دار بود($P<0.05$)

در مجموع، ۴۹ بیمار(۵۹/۰۳ درصد)، KT/V<۱/۲ (کفایت دیالیز کاهش یافته) و ۳۴ بیمار (۴۰/۶۹ درصد)، KT/V۱/۲<(کفایت دیالیز مناسب) داشتند. میانگین میزان ری سیرکولیشن در بیماران با کفایت دیالیز مناسب(KT/V<۱/۲)، ۸/۳۵ درصد بود که با هم ارتباط دارند و این ارتباط معکوس می باشد($P<0.05$). میانگین میزان ری سیرکولیشن در بیماران با کفایت دیالیز کاهش یافته(KT/V<۱/۲)، ۱۵/۵ درصد بود که با هم ارتباط دارند($P<0.05$).

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-06]

بحث و نتیجه گیری

نفرولوژیست ها عمدتاً از محاسبه درصد ری سیرکولیشن که از روش two needle و یا three needle اندازه گیری می شود جهت بررسی کارکرد فیستول استفاده می کنند در روش two needle، اگر ری سیرکولیشن بالای ۱۰درصد باشد، اهمیت کلینیکی پیدا می کند.

چنان چه میزان ری سیرکولیشن در فیستول بیشتر از ۱۰ درصد باشد، باعث می شود پاک سازی خون از مواد زائد کمتر شده و کفایت دیالیز نامناسب گردد(۸).

میانگین میزان ری سیرکولیشن در این مطالعه ۱۱/۶ درصد بود که ۴۲/۱۷ درصد بیماران، ری سیرکولیشن بالای ۱۰ درصد داشتند، با محدوده(۰ تا ۵۰ درصد).

در مطالعات مختلف دیگر، میزان ری سیرکولیشن در فیستول شریانی-وریدی بررسی شده است که در مطالعه Mahbub و همکاران در سال ۲۰۱۱، ۸۲/۲ درصد بیماران ری سیرکولیشن داشتند با میانگین ری سیرکولیشن ۵/۵+۸/۱ درصد با محدوده(۶۶-۰ درصد) بوده است(۶).

در مطالعه مارتینز و همکاران در سال ۲۰۰۹، میانگین ری سیرکولیشن ۲/۳۲±۹/۵۶ درصد بوده است(۱۰). در مطالعه موسوی، ۱۷ درصد بیماران و در مطالعه عبدالهی ۱۵ درصد بیماران ری سیرکولیشن داشتند(۵).

در مطالعه غلیاف و همکاران در سال ۲۰۰۲، ری سیرکولیشن ۸-۰ درصد گزارش شده بود(۱۴). در مطالعه collines، این میزان ۵۶ درصد بود(۹). حجم نمونه در مطالعه غلیاف ۳۲ مورد و در مطالعه Collines، ۵۲ بیمار بوده است. در مطالعه Mahboub، تعداد نمونه ۱۰۸ بیمار بوده است(۱۲). با توجه به این که در حجم نمونه بالاتر، مقدار فراوانی ری سیرکولیشن به عدد واقعی نزدیک تر می شود، شاید بتوان گفت که صفر درصد در مطالعه غلیاف، حجم نمونه نسبتاً پایین نسبت به مطالعات دیگر بوده است. در تمامی این مطالعات جهت تعیین میزان ری سیرکولیشن از متد کلاسیک یعنی از روش مبتنی بر اوره استفاده شده است.

در مطالعه اخیر، میانگین میزان ری سیرکولیشن در کاتتر و فیستول شریانی-وریدی در تعداد کلی ۸۳ بیمار بررسی شده است. ولی در کلیه مطالعات انجام شده فوق، فقط میزان ری سیرکولیشن در فیستول بررسی شده است. در مطالعه ما، ۵۸ نفر دارای فیستول بودند که میانگین میزان ری سیرکولیشن در این گروه، ۱۲/۵۲ درصد بوده است که در مقایسه با مطالعات انجام شده، میانگین میزان ری سیرکولیشن در مطالعه ما بالاتر بوده است. ولی از نظر محدوده توزیع(۵۰-۰) در مطالعه ما، مشابه مطالعه Mahbob و همکاران بوده است(۶).

در مطالعه ما، ۲۵ بیمار از طریق کاتتر دائمی دیالیز شدند که میانگین میزان ری سیرکولیشن در افراد دارای کاتتر دائمی، ۹/۵ درصد بود.

در یک مطالعه که توسط Atapour در سال ۲۰۰۹ بر روی ۳۰ بیمار تحت همودیالیز که ۲۵ بیمار دارای کاتتر دائم و ۵ نفر کاتتر موقت داشتند، انجام گردید. در موقعی که مسیرهای شریانی-وریدی با موقعیت درست قرار گرفتند، میزان ری سیرکولیشن در کـــاتتر دائم ۷/۱±۹/۶ درصد موارد، و در کاتتر موقت ۴/۹±۷/۸ بود(۷).

در مطالعه Dionisio نیز در شرایط معکوس بسته شدن، ری سیرکولیشن افزایش یافته است(۱۰). میانگین ری سیرکولیشن در مطالعه فوق از نظر تعداد بیمار و میزان آن، مشابه مطالعه ما و کمتر از ۱۰ درصد بوده است. فاکتور بعدی مطالعه شده در ایجاد ری سیرکولیشن، خصوصیت سوزن های شریانی-وریدی بود، جهت سوزن ها و فاصله آن ها نسبت به هم در تعدادی از مطالعات به عنوان فاکتور اصلی در ایجاد ری سیرکولیشن ذکر شده است.

در مطالعه ما، افراد دارای فیستول در ۴ گروه قرار گرفتند، گروه ۱، ۱۸ بیمار با میانگین ری سیرکولیشن، ۱۰/۱۹ درصد و گروه ۲، ۲۹ بیمار با میانگین ری سیرکولیشن ۱۳/۲۱ درصد گروه ۳، ۶ بیمار با ری سیرکولیشن ۹/۴۳ درصد و گروه ۴، ۷ بیمار با ری سیرکولیشن ۱۳/۳۹ درصد بود.

گروه ۴ دارای بالاترین میزان ری سیرکولیشن بود و گروه ۳ دارای کمترین میزان ری سیرکولیشن بود.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-06]

در مطالعه که توسط Dias در سال ۲۰۰۸ انجام شد، ۱۷۴ بیمار با توجه به روش مورد استفاده برای نحوه تعبیه سوزن ها مورد مطالعه قرار گرفتند، گروه ۱، پایین ترین میزان ری سیرکولیشن(۰/۴۹±۸/۵۱ درصد) با بهترین KT/V(۰/۶±۱/۷۱ درصد) بود یعنی در موارد ری سیرکولیشن کمتر، کفایت دیالیز بالا رفته بود و این ارتباط معنی دار بود(۱۰). گروه ۴ که دارای بالاترین میزانری سیرکولیشن(۴/۹۲±۲۰/۶۸ درصد) و بدترین نوع KT/V (۲۶ درصد±۱/۱۶) بود و همه گروه ها تفاوت قابل توجهی با گروه ۴ داشتند($P<0.01$). آن ها به این نتیجه رسیدند که باید از وارد کردن سوزن در یک جهت و با فاصله کمتر از ۵ سانتی متر بین آن ها اجتناب شود(۱).

در مطالعه Mahbob در سال ۲۰۱۱، مطالعه موسوی در سال ۲۰۰۸ شایع ترین علت ری سیرکولیشن در فیستول شریانی–وریدی، نامناسب قرارگیری سوزن های شریانی–وریدی بوده است(۵،۶).

در مطالعه موسوی، از ۱۷ بیمار دارای ری سیرکولیشن بالای ۱۰ درصد در فیستول شریانی–وریدی، فاصله سوزن ها نسبت به هم کمتر از ۱۰ سانتی متر بود و هم چنین جهت سوزن ها نیز در همه بیماران نامناسب بود، که بین میزان ری سیرکولیشن و فواصل سوزن ها، ارتباط قابل توجهی وجود داشت.

در مطالعه ملایی، میانگین فاصله بین دو سر سوزن شریانی–وریدی در بیمارانی که ری سیرکولیشن نداشته اند، کمتر از بیمارانی بوده است که دارای ری سیرکولیشن بوده اند، هر چند از نظر آماری اختلاف معنی دار نبوده است($P<0.05$)(۸،۹).

در تحقیق اسوچ و هم چنین در تحقیق هارمن، میزان ری سیرکولیشن با جهت سر سوزن گذاری ارتباط آماری معنی دار نداشت که به نظر می رسد این عدم ارتباط، به خاطر انتخاب فاصله مناسب بین دو سر سوزن شریانی–وریدی بوده که بیشتر از ۳ اینچ بوده است.

مطالعه ما از نظر نحوه قرارگیری سوزن ها، مشابه مطالعه Dias و همکاران بود که گروه ۴ دارای بالاترین میزان ری سیرکولیشن بود(۱۱).

بنا بر این به نظر می رسد که مهم ترین علت ری سیرکولیشن در بیماران دارای فیستول در مطالعه ما، نزدیک بودن و هم چنین قرارگیری نامناسب سوزن های شریانی–وریدی باشد. در موارد کاتتر ورید مرکزی، با معکوس بسته شدن لاین های شریانی و وریدی، میزان ری سیرکولیشن افزایش خواهد یافت(۰ تا ۲۵ درصد)(۳).

در مطالعه ما، در ۲۵ نفر از بیماران که از طریق کاتتر دائمی دیالیز می شدند، در ۱۴ بیمار لاین های شریانی–وریدی به طور معکوس بسته شده بودند که میزان ری سیرکولیشن، ۱۱/۳۰ درصد بود که در مقایسه با ۹ بیمار که لاین های شریانی–وریدی به طور مناسب بسته شده بود و میزان ری سیرکولیشن، ۸/۱۳۷ درصد بود، این میزان ری سیرکولیشن در موارد معکوس بسته شدن افزایش داشته است و تفاوت آماری معنی دار داشت.

در مطالعه Atapour و همکاران در سال ۲۰۰۹، میزان ری سیرکولیشن در کاتتر دائمی در مواردی که مسیرهای شریانی–وریدی معکوس شد، این میزان به طور متوسط به ۲۰/۵±۲۰/۵ درصد افزایش یافت($P<0.05$). (رنج ۷۵ درصد تا ۲/۳ درصد) در مطالعه آن ها، بعد از معکوس شدن مسیرهای شریانی–وریدی، میزان ری سیرکولیشن در هر نوع کاتتر موقت و دائم افزایش یافت(۷).

افزایش میانگین ری سیرکولیشن در موارد معکوس بسته شدن لاین های شریانی–وریدی در کاتتر در مطالعه مشابه مطالعه ما بود.

میانگین میزان ری سیرکولیشن در بیماران با کفایت دیالیز کاهش یافته($KT/V<1.2$)۱۵/۵ درصد بود که با هم ارتباط داشتند($P<0.05$). ارتباط KT/V با گروه های با تعبیه سوزن های شریانی–وردی و دو گروه مناسب و معکوس بسته شدن کاتتر دائمی، معنی دار بود($P<0.05$). بنا بر این، نتایج مطالعه ما در مورد ارتباط ری سیرکولیشن و KT/V با مطالعه Dias هم خوانی داشت.

در این مطالعه مشخص شد که مهم ترین و بیشترین عامل در ایجاد ری سیرکولیشن بالای ۱۰

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-06]

درصد، جایگذاری نامناسب سوزن ها به معنی فاصله کم یا جهت مشابه آن ها، می باشد.

مهم ترین پیشنهاد بر اساس مطالعه حاضر، آموزش پرسنل محترم بخش های همودیالیز جهت جایگذاری مناسب سوزن های شریانی-وریدی است که هم از لحاظ فاصله با یکدیگر و نیز با فیستول و هم چنین از لحاظ جهت نسبت به هم مناسب جایگذاری شوند. با توجه به این که بروز ری سیرکولیشن علی رغم رعایت موارد فوق می تواند نشانه و پیش درآمد بروز ترومبوز و لخته شدن در محل فیستول و از کار افتادن فیستول باشد، لذا بررسی دوره ای فیستول در بیماران با ری سیرکولیشن بالای ۱۰ درصد از نظر میزان جریان خون در فیستول و یا وجود تنگی توصیه می شود.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-06]

References

1.Cao FF, Zhang HT, Feng X, Jiao RN. Meta analysis of the role of argatroban in renal replacement therapy. Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao2013;35:667-71.

2. Vats A, Kashtan CE, Tuchman M, Mauer M. Hemodialysis catheter placement and recirculation intreatment of hyperammonemia. Pediatr Nephrol1998;12:592-5.

3.Tal MG. Comparison of recirculation percentage of the palindrome catheter and standard hemodialysis catheters in a swine model. J Vasc Int Radiol 2005;16:1237-40.

4. Martinez GA. Measuring system of urea in blood by application in recirculation for hemodialysis hreatment. Tech Prob Pat Hemodial 2011;3:953-8.

5. Mahbub T, Chowdhury MN, Jahan F, Islam MN, Khan FM, Sikder NH, Rahman M. Factors responsible for increased percent recirculation in arterio-venous fistula among the haemodialysis patients. Bangladesh Med Res Counc Bull2013;39:28-33.

6.Sherman Ra. The measurement of dialysis access recirculation. Am J kidney Dis1993;22:616-21.

7. Mousavi B, Hayati F, Alemzadeh Ansari MJ, Valavi E, Cheraghian B, Shahbazian H. Arteriovenous fistula recirculation in hemodialysis: Causes and Prevalences. Shiraz E Med J 2010;11:219-223.

8. Cetinkaya R. Hemodialysis adequacy and recirculation ratio according the permanent vascular access type in patients with chronic hemodialysis. Offic J Turkish Soc Nephrol2002; 11:15-1.

9. Collins DM, Lambert MB, Middelton JP, Proctor RK, Davidson CJ, Newman GE, Schwab SJ. Fistula dysfunction effect of rapid hemodialysis. Kidney Int1992;41:1292–6.

10.Dionisio P, Valenti M, Bergia R. Evaluation of urea recirculation and dialysis efficiency of central venous jugular catheters when the venous lumen is used as an arterial lumen. Minerva Urol Nefrol1999;51:61-5.

11.Atapour A, Mosakazemi M, Mortazavi M, Beigi A, Shahidi S. Access recirculation in jugular venous catheter in regular and reversed lines. Iran J Kidney Dis2008;2:91-4.

12.Salimi J, Razeghi E, Karjalian H, Meysamie A, Dahhaz M, Dadmehr M. Predicting hemodialysis access failure with the measurement of dialysis access recirculation. Saudi J Kidney Dis Transpl 2008;19:781-4.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-06]

Study of the Relationship between Vascular Access Types and Recirculation in Chronic Hemodialysis

Abasi M[1], Lesanpzeshki M[1], Asadi N[1]*

(Received: September 13, 2014 Accepted: November 10, 2014)

Abstract

Introduction: Recirculation has an important role in hemodialysis. Since the base of hemodialysis therapy is its quality, survey recirculation rate is very important. This study aimed at determining access recirculation and its relationship with some factors in hemodialysis patients.

Materials & methods: In this cross sectional study 83 chronic hemodialysis patients with catheter and arterio-venous fistula vascular access were selected in Imam Khomeini Hospital, Tehran, Iran in winter 2014. Urea based method was used to determine recirculation (with cut off 10%). For each patient KT/V, distance between arterial and venous needles and their directions, fistula location and hemodialysis time were recorded.

Findings: Fifty four and twenty nine patients were male and female, respectively and their average age was 58.2 years. Cause of kidney disease for 35% of patients was diabetic mellitus. Among patients 58 and 25 patients were dialysed through fistula and permanent catheter, respectively. Recirculation average in all patients was 11.6%. Effects of distance between arterial and venous needles, their directions and positions of catheters on average degree of recirculation was significant ($P<0.05$). Average degree of recirculation for patients with good adequate hemodialysis ($KT/V > 1.2$) was 8.35% ($P<0.05$).

Discussion & Conclusion: With regards to significant effects of distance between arterial and venous needles, their directions and positions of catheters on average degree of recirculation it is clear that we can improve recirculation degree by emphasis on education and training of hemodialysis staffs.

Keywords: Recirculation, Arterio-venous fistula, KT/V, Catheter, Hemodialysis

1. Dept of Nephrology, Imam Khomeini Hospital, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
** Correspondin author Email: asadi@kums.ac.ir*

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2026-11-06]