

تعیین ارتباط بین سطح فریتین سرم با MRI قلب و کبد در بیماران سیکل سل

بیژن کیخایی^۱، علیرضا شینی نیاز پور^{۲*}

چکیده

زمینه و هدف: سندرم سیکل سل با یک جهش در ژن بتاگلوبین ایجاد می‌شود. باید به این نکته توجه کرد که تشخیص زودرس افزایش بار آهن و درمان آن به کاهش عوارض و مورتالیتی بیماران وابسته به ترانسفوزیون مثل سیکل سل کمک بسیاری می‌کند. برای رسیدن به این مهم در این تحقیق، به بررسی ارتباط بین سطح فریتین سرم با $MRI T_2^*$ قلب و کبد بیماران سیکل سل استان خوزستان می‌پردازیم.

روش بررسی: این مطالعه یک مطالعه مقطعی مبتنی بر اطلاعات دموگرافیک و نتایج آزمایشگاهی و تصویری است. اطلاعات مورد نیاز شامل: سن، جنس، سطح فریتین سرم، هموگلوبین، نتایج $MRI T_2^*$ قلب و کبد می‌باشد. برای ارتباط سنجی احتمالی پس از برآورد شدت رابطه با تعیین حجم نمونه لازم از روشهای Resampling استفاده شد. بررسی ارتباط بین فریتین یا هموگلوبین و $MRI T_2^*$ قلب یا کبد در آنمی داسی شکل از طریق ضریب همبستگی پیرسون صورت گرفت.

یافته‌ها: این مطالعه بر روی ۸۰ بیمار مبتلا به آنمی داسی شکل انجام گرفت که شامل ۳۹ نفر مرد و ۴۱ نفر زن می‌باشند. ارتباط بین هموگلوبین و $MRI T_2^*$ قلب و $MRI T_2^*$ کبد در بیماران آنمی داسی شکل همراهی معناداری نشان نداد. ولی ارتباط بین فریتین و $MRI T_2^*$ قلب همراهی معنادار و معکوسی را نشان داد. ارتباط بین فریتین و $MRI T_2^*$ کبد نیز همراهی معنادار و معکوسی را نشان داد.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از این مطالعه نشان دادند که بین هموگلوبین و $MRI T_2^*$ قلب و کبد ارتباط معناداری پیدا نشد. ارتباط بین سطح سرمی فریتین و $MRI T_2^*$ قلب و کبد ارتباط معنادار و معکوسی را در بیماران کم‌خونی داسی نشان داد. برای ارزیابی مناسب و بهتر میزان اضافه بار آهن قلب و کبد در بیماران کم‌خونی داسی شکل می‌توان روش اندازه‌گیری فریتین سرم یا $MRI T_2^*$ را پیشنهاد داد و می‌تواند با ملاحظات به جای یکدیگر به کار روند.

کلید واژگان: آنمی سیکل سل، فریتین سرم، هموگلوبین، ام.آر.آی T_2^* قلب و ام.آر.آی T_2^* کبد.

۱-استاد گروه خون و سرطان.

۲- دانشجوی پزشکی.

۱- گروه خون و سرطان، ریاست بیمارستان شفا و معاون پژوهشی مرکز تحقیقات تالاسمی و هموگلوبینوپاتی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

۲- دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

*نویسنده مسؤل:

علیرضا شینی نیاز پور؛ دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۶۶۱۷۳۲۱

Email: alireza.sheyni@gmail.com

مقدمه

است (۱۰). اصول پایه ی MRI بر این حقیقت است که هسته های برخی عناصر اگر در میدان مغناطیسی قوی قرار داده شوند، در امتداد و راستای میدان مغناطیسی قرار می گیرند. به این ترتیب هسته های هیدروژن در مولکول های آب و لیپیدها مسئول ایجاد تصاویر آناتومیک به شمار می روند. اگر یک تکانه با فرکانس تشدید کننده ی هیدروژن در این میدان مغناطیسی اعمال شود درصدی از هیدروژن ها امتداد خود را تغییر می دهند و در یک زاویه ی از پیش تعیین شده قرار می گیرند و همراه با یکدیگر می چرخند. متعاقب بازگشت هیدروژن ها به موقعیت اصلی خود (حالت آرامش) یک سیگنال رادیوی ایجاد می شود که بسیار ضعیف است اما با استفاده از سیم پیچ های شاخکی اطراف دستگاه سیگنال شناسایی و موقعیت آن مشخص می شود و به این ترتیب تصویر حاصل، وضعیت آناتومیک بدن را نشان می دهد (۱۰ و ۹). MRI علاوه بر اینکه یک روش Safe و غیر تهاجمی است می تواند اطمینان بیشتری از میزان ذخایر آهن بدن بدست دهد چون اولاً به صورت مستقیم انجام می گیرد در ثانی تحت تأثیر اختلالات دیگر قرار نمی گیرد (۳). در این تکنیک تصویر برداری افزایش ذخیره ی آهن در بافت موجب تغییرات در میدان های مغناطیسی حاصل از MRI شده و در نتیجه تصویر بافت نسبت به حالت طبیعی متفاوت خواهد بود (۵). همانطور که اشاره شد تشخیص به موقع و درمان به موقع افزایش بار آهن، منجر به کاهش موربیدیتی و مورتالیتی بیماران سیکل سل می شود (۴). برای رسیدن به این مهم در این تحقیق، به بررسی ارتباط بین سطح فریتین سرم با MRI قلب و کبد بیماران سیکل سل استان خوزستان می پردازیم.

روش بررسی

این مطالعه، یک مطالعه اپیدمیولوژیک توصیفی و تحلیلی و مبتنی بر اطلاعات بیمارستانی و درمانگاهی است.

سندرم سیکل سل با یک جهش در ژن بتا گلوبین ایجاد می شود که این جهش منجر به تغییر ششمین آمینو اسید زنجیره ی بتا از گلو تامیک اسید به والین می شود (۲). در اثر این تغییرات در شرایط هیپوکسی گلوبول های قرمز تغییر شکل می دهند و انعطاف پذیری خود را از دست می دهند و این امر سبب انسداد عروق کوچک و شکنندگی گلوبول های قرمز می شود (۳ و ۱). این اختلال با کم خونی همولیتیک، کریز های دردناک و آسیب بافتی همراه است (۵ و ۴). بیماران سیکل سل که به طور مداوم خون دریافت می کنند در معرض Cellular Toxicity، Liver and cardiac failure ناشی از افزایش بار آهن می باشد، که حتی ممکن است به مرگ ناشی از عوارض قلبی عروقی بیانجامد (۷). به طور معمولی از اندازه گیری سطح فریتین سرم برای اطلاع از محتوای آهن بدن استفاده می شود (۹). کاردیومیوپاتی ناشی از افزایش سطح آهن سرم معمولاً برگشت پذیر است، به شرطی که در زمان مناسب، درمان با شلاتورهای آهن مانند دفروکسامین انجام گیرد (۸ و ۶). با توجه به اهمیت این موضوع برای دستیابی به سطح آهن موجود در بدن این بیماران روش های مختلفی وجود دارد از جمله اندازه گیری سطح فریتین و بیوپسی کبد برای اندازه گیری غلظت آهن (۶). باید به این نکته توجه کرد که تشخیص زودرس افزایش بار آهن و درمان آن به کاهش عوارض و مورتالیتی بیماران وابسته به ترانسفوزیون مثل سیکل سل کمک بسیاری می کند (۱). روش های نام برده شده برای اندازه گیری سطح آهن مانند سطح فریتین سرم ممکن است در بیماری های مختلف و شرایط التهابی متعدد دستخوش تغییرات شود و تشخیص افزایش بار آهن را مشکل سازد زیرا این مارکر در بسیاری از اختلالات دیگر نیز افزایش پیدا می کند (۹ و ۸). همچنین بیوپسی از کبد برای پی بردن به ذخایر آهن روش تهاجمی است که دارای عوارض قابل توجهی می باشد. اما روشی که در چند سال اخیر استفاده می شود بررسی سطح ذخایر آهن از طریق MRI قلب و کبد این بیماران

آماری مربوطه به کار گرفته شد. با استفاده از آزمون های آماری کای (chi) ارتباط بین متغیرهای کیفی بررسی شد. سطح معنی دار ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS V22 انجام شد.

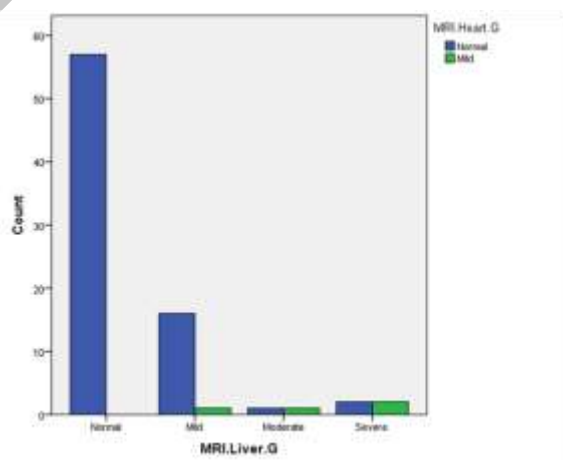
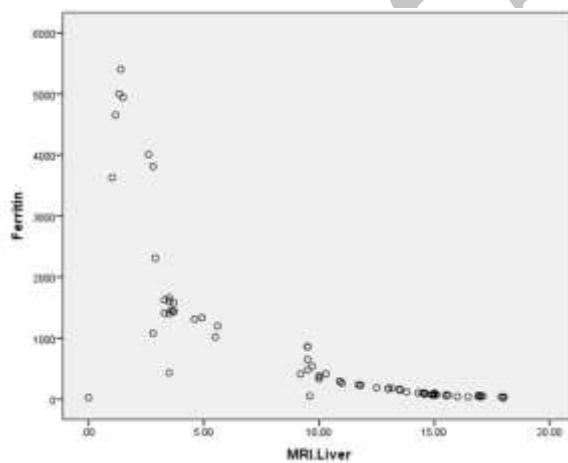
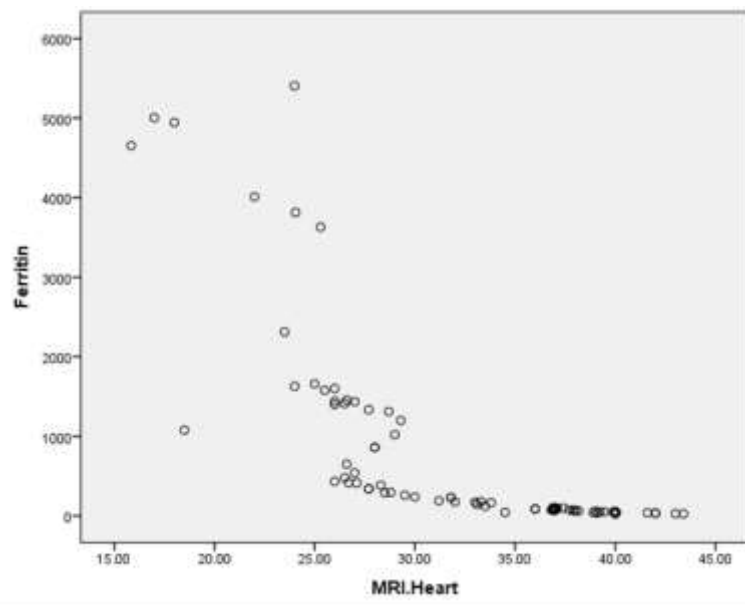
یافته ها

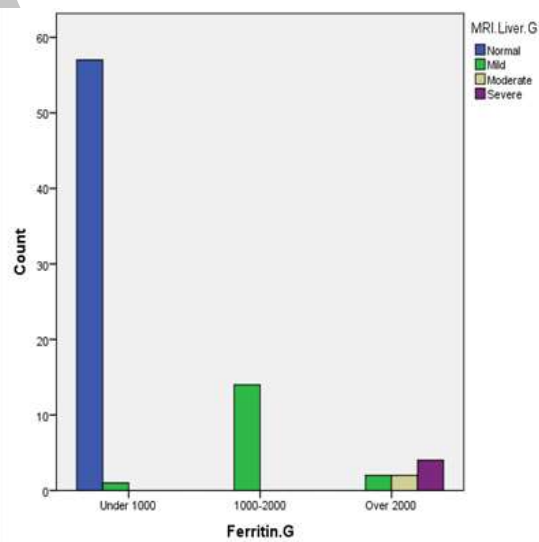
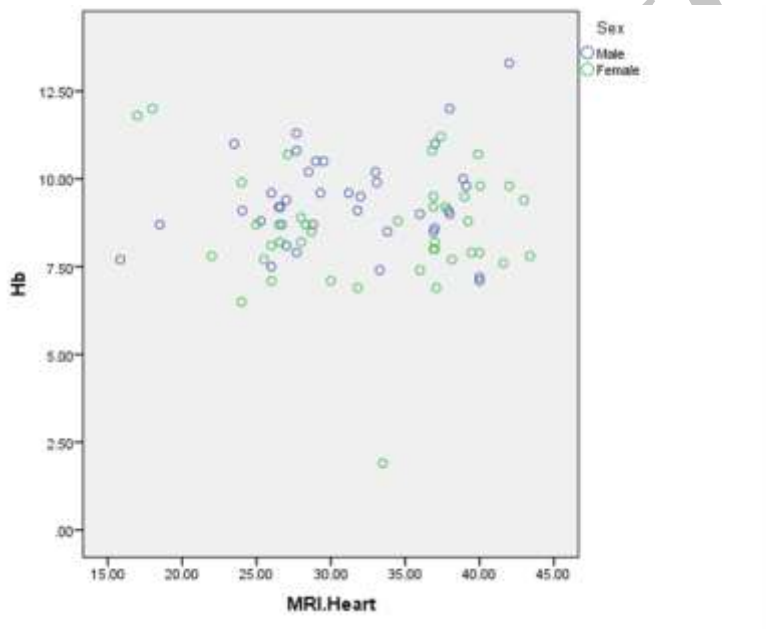
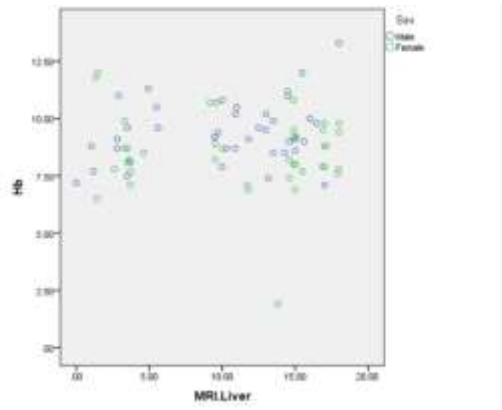
بین MRI قلب بیماران سیکل سل و سطح سرمی فریتین ارتباط خطی قوی و معکوسی وجود دارد که از نظر آماری معنا دار شده است ($p = .00005$ و $r = -0.748$)
 بین MRI کبد بیماران سیکل سل و سطح سرمی فریتین ارتباط خطی قوی و معکوسی وجود دارد که از نظر آماری معنا دار شده است ($p = .00005$ و $r = -0.758$)
 بین MRI کبد و MRI قلب بیماران سیکل سل ارتباط معنا داری وجود داشته است $p = 0.0001$.

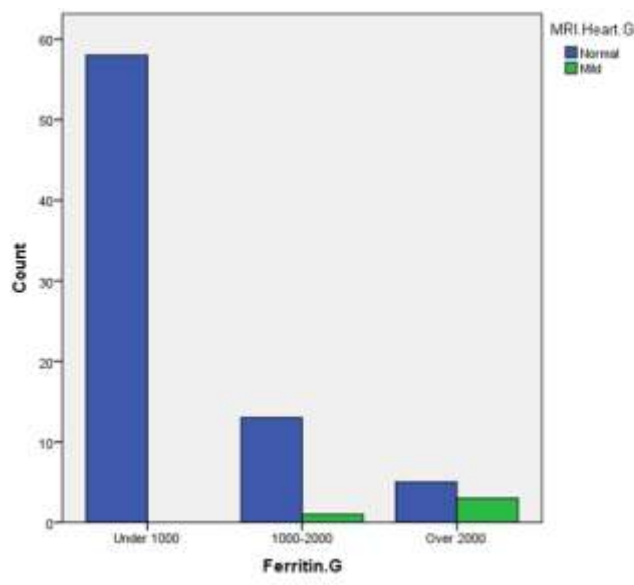
بین MRI کبد بیماران سیکل سل و سطح سرمی هموگلوبین در هر دو جنس مذکر و مونث ارتباط معنا داری وجود نداشته است $p = 0.113$ و $r = -0.258$
 بین MRI قلب بیماران سیکل سل و سطح سرمی هموگلوبین در هر دو جنس مذکر و مونث ارتباط معنا داری وجود نداشته است $p = 0.574$ و $r = -0.09$

همچنین در بررسی کیفی بین MRI کبد بیماران سیکل سل و سطح سرمی فریتین ارتباط معنا داری وجود داشته است $p = 0.0001$.
 همچنین در بررسی کیفی بین MRI قلب بیماران سیکل سل و سطح سرمی فریتین ارتباط معنا داری وجود داشته است. $p = 0.0001$.

در این مطالعه تمام بیمارانی که سابقه پزشکی آنها در بیمارستان شفا با تشخیص سیکل سل ثبت شده است و سن آن ها بالای ۱۰ سال است، انتخاب شده و اطلاعات مورد نیاز از پرونده بیماران استخراج خواهد شد. اطلاعات مورد نیاز شامل سن، جنس، سطح فریتین سرم، نتایج MRI T2* قلب و کبد می باشد. بیمارانی که پرونده های آنها اطلاعات لازمه را ندارند از مطالعه حذف خواهند شد. مطالعه مورد نظر آینده نگر می باشد و از تمام بیماران MRI T2* قلب و کبد انجام می شود و تمام بیمارانی که تب داشته یا بیماری های التهابی زمینه ای یا هپاتیت C داشته باشند نیز از مطالعه حذف می شوند. تمام افرادی که سابقه پزشکی آنها در بیمارستان شفا با تشخیص سیکل سل و سن بیشتر از ده سال ثبت شده است وارد مطالعه خواهند شد. به عبارتی سرشماری به عمل خواهد آمد و حدود ۱۳۰ بیمار در مطالعه وارد شدند که ۲۰ نفر از این بیماران به دلیل سن پایین (کمتر از ۱۰ سال) همکاری لازم جهت انجام MRI را نداشته و از مطالعه حذف شدند. همچنین ۳۰ نفر از بیماران به دلیل عدم همکاری از مطالعه حذف شده اند و در نهایت ۸۰ بیمار در تکمیلی شرکت داشته اند. پس از مطالعه پرونده های جامعه مورد پژوهش، چک لیستی بر اساس متغیرها و اهداف مطالعه تنظیم و اطلاعات مذکور در چک لیست ها درج گردید. متغیرهای مورد بررسی شامل میزان فریتین سرم، سن، جنس، هموگلوبین، MRI قلب و MRI کبد بیماران بود. سپس جهت تجزیه و تحلیل ابتدا با استفاده از روش های آماری توصیفی شامل جداول توزیع فراوانی، نمودارها و شاخص های عددی به توصیف متغیرهای مورد نظر پرداخته شد. برای ارتباط سنجی احتمالی پس از برآورد شدت رابطه با تعیین حجم نمونه لازم از روشهای Resampling استفاده شد و سپس آزمونهای







بحث

موجود در بدن این بیماران روش های مختلفی وجود دارد از جمله اندازه گیری سطح فریتین و بیوپسی کبد برای اندازه گیری غلظت آهن باید به این نکته توجه کرد که تشخیص زودرس افزایش بار آهن و درمان آن به کاهش عوارض و مورتالیتی بیماران وابسته به ترانسفوزیون مثل سیکل سل کمک بسیاری می کند. روش های نام برده شده برای اندازه گیری سطح آهن مانند سطح فریتین سرم ممکن است در بیماری های مختلف و شرایط التهابی متعدد دستخوش تغییرات شود و تشخیص افزایش بار آهن را مشکل سازد زیرا این مارکر در بسیاری از اختلالات دیگر نیز افزایش پیدا می کند. همچنین بیوپسی از کبد برای پی بردن به ذخایر آهن روش تهاجمی است که دارای عوارض قابل توجهی می باشد. اما روشی که در چند سال اخیر استفاده می شود بررسی سطح ذخایر آهن از طریق MRI قلب و کبد این بیماران است. اصول پایه ی MRI بر این حقیقت است که هسته های برخی عناصر اگر در میدان مغناطیسی قوی قرار داده شوند، در امتداد و راستای میدان مغناطیسی قرار می گیرند. به این

سندرم سیکل سل با یک جهش در ژن بتا گلوبین ایجاد می شود که این جهش منجر به تغییر ششمین آمینو اسید زنجیره ی بتا از گلو تامیک اسید به والین می شود. در اثر این تغییرات در شرایط هیپوکسی گلوبول های قرمز تغییر شکل می دهند و انعطاف پذیری خود را از دست می دهند و به این امر سبب انسداد عروق کوچک و شکنندگی گلوبول های قرمز می شود. این اختلال با کم خونی همولیتیک، کریز های دردناک و آسیب بافتی همراه است. بیماران سیکل سل که به طور مداوم خون دریافت می کنند در معرض **Cellular Toxicity**، **Liver and cardiac failure** ناشی از افزایش بار آهن می باشد، که حتی ممکن است به مرگ ناشی از عوارض قلبی عروقی بیانجامد. به طور معمولی از اندازه گیری سطح فریتین سرم برای اطلاع از محتوای آهن بدن استفاده می شود. کاردیومیوپاتی ناشی از افزایش سطح آهن سرم معمولاً برگشت پذیر است، به شرطی که در زمان مناسب، درمان با شلاتورهای آهن مانند دفروکسامین انجام گیرد. با توجه به اهمیت این موضوع برای دستیابی به سطح آهن

همچنین در بررسی کیفی بین MRI کبد بیماران سیکل سل و سطح سرمی فریتین ارتباط معنا داری وجود داشته است ($p = 0/0001$).

همچنین در بررسی کیفی بین MRI قلب بیماران سیکل سل و سطح سرمی فریتین ارتباط معنا داری وجود داشته است ($p = 0/0001$).

* در یک مطالعه مقطعی که «Ersi Voskaridou» و همکارانش در سال ۲۰۰۴ در یونان روی ۳۵ بیمار مبتلا به بیماری سیکل سل انجام دادند به این نتیجه رسیدند که سطح فریتین ارتباط قوی با Liver T2 Value در این بیماران دارد. در نهایت بیان کردند که MRI یک روش قابل اعتماد، غیر تهاجمی و مطمئن برای ارزیابی رسوب آهن در کبد است و نتایج برای ارزیابی مقدار آهن در قلب، زمانی قابل اعتماد است که رسوب زیادی از آهن ایجاد شده باشد (۵). در مطالعه ای که «Flaria P jun Queira» و همکارانش در سال ۲۰۱۳ در اسپانیا روی ۳۰ بیمار مبتلا به بیماری سیکل سل با سن بیشتر از ۲۰ سال انجام دادند به این نتیجه رسیدند که در ۲۶ بیمار با افزایش آهن کبد، تنها در یکی از آنها MRT قلب غیر طبیعی بود (۷). در مطالعه ای که «lina B» و همکارانش در سال ۲۰۰۸ در انگلستان روی ۳۸ بیمار مبتلا به سیکل سل انجام دادند به این نتیجه رسیدند که ارتباط ضعیفی بین سطح فریتین سرم و محتوی آهن کبد وجود دارد (۱).

در مطالعه ای که Anderson L. j. و همکارانش در سال ۲۰۰۱ در لندن روی ۸۵ بیمار مبتلا به سیکل سل انجام دادند به این نتیجه رسیدند که ارتباط معکوس بین غلظت آهن با بیوپسی و Liver MRI وجود دارد (۴). در مطالعه ای که «Anaa Angela Di Tucci» و همکارانش در سال ۲۰۰۸ در ایتالیا روی ۲۸ بیمار مبتلا به آنمی اکتسابی که به صورت مزمن ترانسفوزیون خون انجام می دادند، به نتایج زیر دست یافتند :

ترتیب هسته های هیدروژن در مولکول های آب و لیپیدها مسئول ایجاد تصاویر آناتومیک به شمار میروند. علاوه بر اینکه یک روش Safe و غیر تهاجمی است می تواند اطمینان بیشتری از میزان ذخایر آهن بدن بدست دهد چون اولاً به صورت مستقیم انجام می گیرد در ثانی تحت تأثیر اختلالات دیگر قرار نمی گیرد. در این تکنیک تصویر برداری افزایش ذخیره ی آهن در بافت موجب تغییرات در میدان های مغناطیسی حاصل از MRI شده و در نتیجه تصویر بافت نسبت به حالت طبیعی متفاوت خواهد بود. همانطور که اشاره شد تشخیص به موقع و درمان به موقع افزایش بار آهن، منجر به کاهش موربیدیته و مورتالیتی بیماران سیکل سل می شود. در این مطالعه در کل بر اساس مدت زمان تعیین شده تعداد ۸۰ مورد بیمار سیکل سل در بیمارستان شفا شهر اهواز بررسی شدند. ۳۹ نفر از این بیماران را مردان (۴۸/۷۵٪) و ۴۱ نفر از این بیماران را زنان (۵۱/۲۵٪) تشکیل می دهند. حدود ۹۵ درصد از این بیماران در رنج سنی بین ۱۵ تا ۳۵ سال قرار داشته اند. میانگین سن جامعه مورد مطالعه ۳۰ سال بوده است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که:

بین MRI قلب بیماران سیکل سل و سطح سرمی فریتین ارتباط خطی قوی و معکوسی وجود دارد که از نظر آماری معنا دار شده است ($p = 0/00005$ و $r = -0/748$).

بین MRI کبد بیماران سیکل سل و سطح سرمی فریتین ارتباط خطی قوی و معکوسی وجود دارد که از نظر آماری معنا دار شده است ($p = 0/00005$ و $r = -0/758$).

بین MRI کبد و MRI قلب بیماران سیکل سل ارتباط معنا داری وجود داشته است ($p = 0/0001$).

بین MRI کبد بیماران سیکل سل و سطح سرمی هموگلوبین در هر دو جنس مذکر و مونث ارتباط معنا داری وجود نداشته است ($p = 0/113$ و $r = -0/258$).

بین MRI قلب بیماران سیکل سل و سطح سرمی هموگلوبین در هر دو جنس مذکر و مونث ارتباط معنا داری وجود نداشته است ($p = 0/574$ و $r = -0/09$).

۲- به دلیل ارتباط کمی که بین ذخایر آهن کبد و قلب وجود دارد، توصیه می شود که هر ارگان به طور جداگانه توسط MRI ارزیابی شود (۲).

نتیجه گیری

همانطور که مشاهده می کنید نتیجه حاصل شده در این مطالعه نیز با مطالعات ذکر شده همخوانی دارد. در این مطالعه نیز همانند مطالعات انجام شده به این نتیجه رسیدیم که MRI یک روش قابل اعتماد، غیر تهاجمی و مطمئن برای ارزیابی رسوب آهن در کبد است و نتایج برای ارزیابی مقدار آهن در قلب، زمانی قابل اعتماد است که رسوب زیادی از آهن ایجاد شده باشد. به عنوان مثال در ۱۷ بیمار با افزایش آهن کبد در حد mild، تنها در یکی از آنها MRT قلب غیر طبیعی بود.

۱- هیچ بیماری با مقدار خون دریافتی کمتر از 290 ml/kg تغییرات پاتولوژیک در Cardiac نشان نداد.
۲- همه ی بیمارانی که حداقل ۲۴ پیک RBC دریافت کرده بودند، تغییراتی را در Liver MRI نشان دادند.
۳- سطح فریتین سرم ارتباط واضحی را با Cardiac MRI نشان نداد (۳).

* در مطالعه ای که Joh C Wood و همکارانش در سال ۲۰۰۵ در لوس آنجلس آمریکا روی ۱۲ موش صحرایی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که Cardiac and liver Iron Overload ارتباط خطی متناسبی را با MRI قلب و کبد نشان می دهد (۶).

* در Systematic review که در سال ۲۰۱۰ توسط Kons Tanfionos Tziomalos در مورد تعیین محتوای آهن کبد با MRI انجام گرفت به این نتیجه رسیدند که :

۱- MRI یک روش مفید و غیر تهاجمی است که می تواند جهت بررسی محتوای آهن کبد مورد استفاده قرار گیرد.

منابع

- 1-Flavia P Junqueira et al. Right & left ventricular function & myocardial scarring in adult patients with sickle cell disease: a comprehensive magnetic resonance assessment of hepatic & myocardial iron overload: journal of cardiovascular magnetic resonance .2013;15:831-7
- 2- Lina B. Karam et al. Liver Biopsy Results in Patients with Sickle Cell Disease on Chronic Transfusions: Pediatr Blood Cancer 2008;50:62-65
- 3-St Pierre TG et al. Noninvasive measurement and imaging of liver iron concentrations using proton magnetic resonance Blood, 2005, 105:855-861
- 4- L. J. Anderson et al. Cardiovascular T2-star (T2*) magnetic resonance for the early diagnosis of myocardial iron overload: European Heart Journal 2001; 22, 2171-2179
- 5-Ersi Voskaridou et al. Magnetic resonance imaging in the evaluation of iron overload in patients with beta thalassaemia and sickle cell disease: British Journal of Haematology.2004;126, 736-742
- 6- John C. Wood et al. Cardiac Iron Determines Cardiac T2*, T2, and T1 in the Gerbil Model of Iron Cardiomyopathy: NIH 2005 July 26; 112(4): 535-543
- 7- John C. Wood. History and Current Impact of Cardiac Magnetic Resonance Imaging on the Management of Iron Overload: NIH 2009 November 17; 120(20): 1937-1939
- 8-John-Paul Carpenter et al. On T2* Magnetic Resonance and Cardiac Iron: NIH 2011 April 12; 123(14): 1519-1528
- 9-Paul E Sijens. Liver iron content determination by magnetic resonance Imaging: World J Gastroenterol 2010 April 7; 16(13): 1587-1597
- 10-Govind B. Chavhan et al. Principles, Techniques, and Applications of T2*-based MR Imaging and Its Special Applications: RadioGraphics 2009; 29:1433-1449

Correlation Assessment between Serum Ferritin with Liver and Heart MRI in Sickle Cell Patients

Bijan Keikhaei¹, AliReza Sheyni Niazpoor^{2*}

1-Professor of Blood and Cancer,
2-Medical Student.

1-Department of Blood and Cancer,
Shafa Hospital Head and Research
Assistant, Thalassemia and
Hemoglobinopathy Research Center,
Ahvaz Jundishapur University of
Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2-Medical Student, Ahvaz Jundishapur
University of Medical Sciences, Ahvaz,
Iran.

*Corresponding author:
AliReza Sheyni Niazpoor; Medical
Student, Ahvaz Jundishapur University
of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
Tel: +989166173271
Email: alireza.sheyni@gmail.com

Abstract

Background and Objective: Chronic blood transfusions are effective in preventing both initial and recurrent strokes in patients with sickle cell disease (SCD). Individuals with high iron burden are at significant risk for end organ damage and death due to cardiac and liver complications. For this reason patients receiving chronic blood transfusions are placed on the iron chelator desferrioxamine. Monitoring body iron content is critical for clinical management of patients with iron overload. The objective of this study was to evaluate if there is a correlation between serum ferritin level with the liver and heart MRI results.

Subjects and Methods: This study was a cross-sectional study based on the demographic and the patient's laboratory and imaging results including age, sex, serum ferritin, hemoglobin, heart and liver MRI T2*. Analysis after determining the sample size required to estimate the correlation between ferritin or hemoglobin using re-sampling method. To detect the correlation between serum ferritin and MRIT2* heart or liver in sickle cell disease the Pearson and Spearman correlation coefficient was used.

Results: Although, there was no significant correlation between hemoglobin and heart and liver MRI T2*, but there was significantly inverse correlation between serum ferritin and heart and liver MRI T2* in sickle cell anemia patients.

Conclusion: To better evaluate the iron overload of liver and heart in sickle cell anemia patients, measurement of serum ferritin or MRI T2* is suggested and can be used instead of each other in some circumstances.

Keywords: Sickle cell disease, Serum ferritin, Hemoglobin, Heart MRI T2*, Liver MRI T2*.

►Please cite this paper as:

Keikhaei B, Sheyni Niazpoor AR. Correlation Assessment between Serum Ferritin with Liver and Heart MRI in Sickle Cell Patients. *Jundishapur Sci Med J* 2018; 17(1):85-93.

Received: April 22, 2016

Revised: Jan 31, 2017

Accepted: May 30, 2017