

تأثیر ویتامین C بر بهبود علائم پیلونفریت

دکتر نادر زرین فر^{۱*}، دکتر حسین سرمیدیان^۲، دکتر علی سیروس^۳، دکتر محمدعلی دانشمند^۴، دکتر شادی پیراسته^۴

۱- متخصص بیماریهای عفونی، گروه عفونی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

۲- استادیار، متخصص عفونی، گروه عفونی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

۳- استادیار، متخصص جراحی کلیه و مجاری ادرار، گروه جراحی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

۴- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

تاریخ دریافت ۸۶/۱۰/۱۷، تاریخ پذیرش ۸۷/۱۱/۳۰

چکیده

مقدمه: پیلونفریت از عفونت‌های دستگاه ادراری است. لزوم استفاده از داروی کمکی در کاهش زمان درمان بیماری و مدت بستری، منطقی است. در این مطالعه تأثیر ویتامین C در بهبود علائم پیلونفریت بررسی شد.

روش کار: در این مطالعه کارآزمایی دوسویه کور، ۶۴ نفر از بیمار بستری مبتلا به پیلونفریت حاد غیر عارضه دار شده به روش تصادفی به ۲ گروه درمان با ویتامین C و گروه پلاسبو تقسیم شدند. در هر دو گروه درمان پایه که شامل سفتریاکسون در زمان بستری و سیپروفلوکساسین در زمان ترخیص به مدت ۱۴ روز بود تجویز شد. زمان قطع علائم بیماری و نتایج حاصله توسط آزمون χ^2 آنالیز شد.

نتایج: میانگین مدت زمان قطع تب در گروه ویتامین C ($1/13 \pm 0/34$ روز) و در گروه پلاسبو ($1/56 \pm 0/62$ روز) کاهش معنی‌داری نشان داد ($p = 0/001$). متوسط زمان قطع سوزش ادرار در گروه ویتامین C ($2/19 \pm 1/06$ روز) و در گروه شاهد ($2/97 \pm 1/06$ روز) بود که اختلاف معنی‌داری بود ($p = 0/007$). در زمان قطع درد پهلو یا شکم، تهوع و استفراغ و نیز سایر موارد اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0/05$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد ویتامین C به عنوان یک داروی کمکی در بهبود برخی علائم پیلونفریت از جمله تب و سوزش ادرار و در نتیجه کاهش مدت زمان بستری مؤثر باشد.

واژگان کلیدی: پیلونفریت، ویتامین C، درمان کمکی

* نویسنده مسئول: اراک، بیمارستان ولیعصر، گروه عفونی

Email: nader_zarinfar@yahoo.com

مقدمه

عفونت ادراری شایع‌ترین عفونت بیمارستانی و هم‌چنین دومین عفونت شایع در بین جمعیت عمومی می‌باشد؛ به طوری که سالانه بیش از ۱۱ میلیون مراجعه به مطب پزشکان را در ایالات متحده امریکا تشکیل می‌دهد (۱). عفونت ادراری بر حسب محل درگیری سیستم ادراری به انواع یورتريت، سیستیت و پیلونفریت تقسیم می‌شود که در این میان پیلونفریت نسبت به انواع دیگر خطرناکتر و دارای عوارض جدی می‌باشد (۲). سالانه بیش از ۲۵۰۰۰۰ مورد پیلونفریت در ایالات متحده رخ می‌دهد و تقریباً ۲۰۰۰۰۰ بیمار نیاز به بستری پیدا می‌کنند (۲، ۳).

با توجه به افزایش موارد مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های رایج و عوارض جانبی بالقوه هر دارو (۴)، مطالعات متعددی جهت یافتن درمان‌های جایگزین در مورد عفونت ادراری صورت پذیرفته است؛ از جمله می‌توان به نقش آب زغال‌اخته (Cranberries Juice) در درمان و جلوگیری از عفونت ادراری اشاره کرد؛ به عنوان مثال در مطالعاتی که در سال‌های ۱۹۹۴ و ۲۰۰۱ صورت گرفت کاهش چشمگیری در میزان عفونت ادراری مشاهده شده است (۶، ۷). در این مطالعات عنوان شده است که زغال‌اخته می‌تواند با مکانیسم اسیدی کردن ادرار و هم‌چنین جلوگیری از چسبندگی باکتری‌ها به دیواره دستگاه ادراری باعث کاهش میزان عفونت ادراری شود. هم‌چنین در مورد نقش ویتامین C در درمان و جلوگیری از عفونت ادراری نیز مطالعاتی صورت پذیرفته که اکثراً آزمایشگاهی (invitro) و با حجم نمونه کم بوده است (۸-۱۰). اگرچه تا کنون مکانیسم عمل ویتامین C در درمان و جلوگیری از عفونت ادراری به درستی شناخته نشده است ولیکن برخی از مطالعات ویتامین C را با مکانیسم اسیدی کردن ادرار و در نتیجه اثر باکتریواستاتیک آن به طور مستقیم در درمان و پیش‌گیری مؤثر دانسته‌اند (۱۴-۱۱). از طرفی در مطالعه کارلسون و همکاران در سال ۲۰۰۱ افزایش تولید نیتريت اکسید از نیتريت

حاصل از تولید باکتری‌ها در ادرار اسیدی را به عنوان خاصیت آنتی‌باکتریال ویتامین C مطرح کرده‌اند (۱۳). ویتامین C دارای عوارض کمی از جمله عدم تحمل گوارشی، ایجاد واکنش سنگ‌های اگزالاتی می‌باشد که در مورد اخیر اختلاف نظر وجود دارد (۱۵). در مجموع با توجه مصرف گسترده آن در جوامع داروی بی‌خطر و کم عارضه‌ای به شمار می‌رود (۱۶، ۱۷).

در حال حاضر درمان‌های آنتی‌بیوتیکی متعددی برای پیلونفریت وجود دارد که در اکثر موارد بیمار مجبور به بستری (گاهی تا چندین روز) و تحمل عوارض جانبی دارو هاست، بنابراین با توجه هزینه‌ای هنگفت، عدم وجود امکانات کافی در بیمارستان‌ها و... الزام بررسی راه‌های جدید درمانی جهت کاهش طول مدت بستری و کاهش عوارض ناشی از پیلونفریت منطقی به نظر می‌رسد. با توجه به این که تا کنون مطالعه‌ای در خصوص تاثیر ویتامین C به صورت آزمایشگاهی بر بهبود علائم پیلونفریت صورت نگرفته است لذا بر آن شدیم تا در این مطالعه نقش ویتامین C را به عنوان مکمل در بهبود علائم پیلونفریت مورد بررسی قرار دادیم.

روش کار

این مطالعه یک بررسی کارآزمایی بالینی دوسوکور با کنترل تصادفی می‌باشد که بر روی ۶۴ نفر افراد بالغ مبتلا به پیلونفریت حاد که با تشخیص متخصص عفونی بستری می‌شدند، صورت پذیرفت. طبق تعریف پیلونفریت به عفونت پارانشیم کلیه گفته می‌شود که بر اساس کشت ادرار (رشد بیش از 10^5 کلونی در هر میلی‌لیتر از نمونه میانی ادرار) و علائم بالینی هم‌چون سوزش ادراری، تکرر ادرار، فوریت در ادرار، درد سوپراپوبلیک به همراه درد پهلو و کمر با و یا بدون علائم سیستمیک (تب، لرز، درد شکم، تهوع و استفراغ) و نیز نشانه‌هایی همچون تب و وجود حساسیت زاویه دنده‌ای - مهره‌ای با و یا بدون لکوسیتوز تشخیص داده می‌شود (۱۸).

شد. سپس بیماران هر روز بعد از ظهر، توسط ایشان ویزیت شده و وجود یا عدم وجود نشانه‌های بیماری شامل تب، سوزش ادراری، درد پهلو یا شکم و تهوع و استفراغ بررسی و به همراه موارد پیوری، نیتريت و pH ادرار موجود در آزمایش آنالیز ادراری در فرم اختصاصی هر بیمار ثبت می‌شد. در صورت وجود اختلال ساختاری/ عملکردی مجاری ادراری و یا وجود سنگ کلیه در گزارش سونوگرافی و نیز عدم قطع تب بعد از ۷۲ ساعت از شروع درمان به عنوان پیلونفریت عارضه دار شده در نظر گرفته و بیمار از مطالعه حذف و بیمار دیگری جایگزین وی می‌شد.

معیار ترخیص بیماران بهبود علائم عمومی به خصوص قطع تب بود. در زمان ترخیص بیماران مجدداً توسط مجری طرح ویزیت شدند و توصیه‌های لازم از نظر مصرف مایعات فراوان و رساندن فعالیت‌های روزانه به حداقل به آنها داده شد. علاوه بر آن درمان سرپایی در دو گروه به صورت مصرف قرص سیپروفلوکساسین ۵۰۰ میلی گرم دو بار در روز به همراه کپسول‌های تهیه شده تا ۱۴ روز ادامه یافت. به بیماران توصیه شد در هفتمین و چهاردهمین روز بعد از ترخیص دوباره به درمانگاه مراجعه کنند. لازم به ذکر است که به علت مشکلات عملی، بیماران فقط در روزهای زوج در ساعت ۶-۴ بعد از ظهر در درمانگاه توسط مجری طرح ویزیت شدند و در پایان دوره درمان بررسی مجدد از کلیه بیماران به عمل آمد.

در طی مطالعه تقریباً نیمی از هر دو گروه پی‌گیری کامل تا روز چهاردهم را انجام ندادند که از افراد همسان که جدید بستری می‌شدند و شرایط ورود را داشتند، جایگزین شدند. در پایان اطلاعات توسط نرم افزار آماری SPSS و آزمون آماری غیرپارامتریک متناظر و χ^2 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. لازم به ذکر است کلیه مراحل با تأیید کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه صورت گرفت.

نمونه‌ها از بین افراد مبتلا به پیلونفریت که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند انتخاب شده و برای تمام بیماران آنالیز ادراری، کشت ادرار و سونوگرافی کلیه و مجاری ادراری جهت بررسی وجود اختلال عملکردی یا آناتومیک در بدو بستری انجام می‌شد. شرایط ورود به مطالعه شامل: عدم وجود سابقه سنگ کلیه، عدم وجود عوامل تضعیف کننده سیستم ایمنی (بدخیمی‌ها، پیوند عضو، مصرف داروهای کاهنده سیستم ایمنی)، عدم ابتلا به دیابت و اختلال عملکرد کلیه، عدم مصرف آنتی‌بیوتیک طی ۱ الی ۲ ماه اخیر و عدم ابتلا به زخم معده می‌گردید.

سپس مجری طرح موضوع و نحوه انجام مطالعه را به زبان ساده برای افراد واجد شرایط مطالعه شرح داده و رضایت شرکت در مطالعه به صورت فرم کتبی از هر بیمار گرفته می‌شد. سپس بیماران با استفاده از روش تصادفی گروه بندی شده (Randomized Block Design) در بلوک‌های ۲ طبقه به صورت تصادفی در دو گروه درمان با ویتامین C (گروه A) و درمان با پلاسبو (گروه B) قرار می‌گرفتند. حجم نمونه با توجه به $\alpha=5\%$ و $\beta=10\%$ و با استفاده از فرمول مقایسه نسبت‌ها در هر گروه ۳۲ نفر تعیین شد. جهت انجام مطالعه کپسول‌هایی مشابه، حاوی ویتامین C (۲۵۰ میلی گرم) و نشاسته تهیه شده و توسط استاد مجری طرح به ترتیب در ظروف مشخص شده با حروف A و B قرار داده شدند. ویتامین C مورد استفاده در این مطالعه ساخت شرکت داروسازی اسوه بود. کلیه بیماران در دو گروه، درمان پایه جهت پیلونفریت را که شامل سفتریاکسون ۵۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم (حداکثر ۲ گرم در روز) می‌گردید به صورت وریدی منقسم در ۲ دوز در طول مدت بستری دریافت می‌کردند و همزمان برحسب این که در گروه A یا B قرار گرفته باشند، توسط فردی که از محتویات ظروف اطلاعی نداشت، روزی سه عدد کپسول به هر بیمار داده می‌شد.

برای کلیه بیماران، آزمایش آنالیز ادراری در روزهای اول و دوم بستری توسط مجری طرح درخواست

نتایج

در مجموع ۶۴ بیمار، ۳۲ نفر در گروه مورد با میانگین سنی $29/53 \pm 6/3$ و ۳۲ نفر در گروه شاهد با میانگین سنی $27/91 \pm 7/1$ مورد بررسی قرار گرفتند که از نظر آماری تفاوتی در میانگین سنی وجود نداشت. حداقل سن بیماران ۲۰ سال و حداکثر آن ۴۵ سال بود. در کل ۹۲/۲ درصد زن (۲۹ نفر در گروه مورد و ۳۰ نفر در گروه شاهد) و ۷/۸ درصد مرد (۳ نفر در گروه مورد و ۲ نفر در گروه شاهد) بودند. از نظر سن و جنس، دو گروه با هم تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشتند. هم‌چنین میانگین وزن در گروه مصرف ویتامین C $59/3 \pm 7/6$ کیلو گرم و در گروه پلاسبو $57/91 \pm 8/4$ کیلو گرم بود. که تفاوت معنی دار آماری نداشت.

میانگین زمان قطع تب در گروه مورد $1/13 \pm 0/34$ روز و در گروه پلاسبو $1/56 \pm 0/62$ روز بود ($p=0/001$)، هم‌چنین متوسط زمان قطع سوزش ادرار در گروه مصرف ویتامین C $2/19 \pm 1/06$ روز و در گروه شاهد $2/97 \pm 1/06$ روز بود که نشانگر اختلاف

معنی داری از نظر متوسط زمان قطع تب و سوزش ادرار در دو گروه می‌باشد ($p=0/007$).

میانگین روزهایی که بیماران تهوع داشتند در گروه مورد $0/13 \pm 0/336$ روز ($p=0/689$) و میانگین روزهایی که بیماران استفراغ داشتند به ترتیب در دو گروه مورد و شاهد $0/13 \pm 0/336$ روز و $0/13 \pm 0/296$ روز بود ($p=0/689$). متوسط زمان قطع درد پهلو یا شکم نیز در گروه با مصرف ویتامین C، $2/38 \pm 0/976$ روز و در گروه پلاسبو $2/41 \pm 0/946$ روز بود ($p=0/905$).

مقایسه متوسط میزان pH، نیتريت و پیوری در روزهای ۱، ۲، ۷ و ۱۴ در دو گروه به ترتیب در جداول ۱، ۲ و ۳ مشخص شده است.

جدول ۱. مقایسه متوسط میزان PH ادراری در روزهای اول، دوم، هفتم و چهاردهم در بیماران مبتلا به پیلونفریت به تفکیک گروه دارویی

روز	PH	
	ویتامین C (تعداد= ۳۲)	پلاسبو (تعداد= ۳۲)
اول	$5/28 \pm 0/507$	$5/32 \pm 0/517$
دوم	$5/22 \pm 0/378$	$5/26 \pm 0/380$
هفتم	$5/21 \pm 0/400$	$5/28 \pm 0/671$
چهاردهم	$5/22 \pm 0/378$	$5/26 \pm 0/491$

جدول ۲. مقایسه متوسط میزان نیتريت ادراری در روزهای اول، دوم، هفتم و چهاردهم در بیماران مبتلا به پیلونفریت به تفکیک گروه دارویی

p	میزان نیتريت		روز
	پلاسبو (تعداد= ۳۲)	ویتامین C (تعداد= ۳۲)	
۱	۰/۰۹±۰/۲۹۶	۰/۱۹±۰/۵۳۵	اول
۱	۰/۰۹±۰/۲۹۶	۰/۰۹±۰/۲۹۶	دوم
-	.	.	هفتم
-	.	.	چهاردهم

جدول ۳. مقایسه درصد فراوانی شدت پیوری ادراری در روزهای اول، دوم، هفتم و چهاردهم در بیماران مبتلا به پیلونفریت به تفکیک گروه دارویی

p	شدت پیوری								روز
	پلاسبو (تعداد= ۳۲)				ویتامین C (تعداد= ۳۲)				
	شدید	متوسط	خفیف	منفی	شدید	متوسط	خفیف	منفی	
۰/۹۵۲	۹/۴	۳۴/۴	۶۴/۹	۹/۴	۲/۵	۳۴/۴	۴۲/۹	۶/۳	اول
۰/۹۳۶	۳/۱	۲۸/۱	۶۲/۶	۶/۳	۳/۱	۳۱/۳	۶۲/۵	۳/۱	دوم
۰/۷۱۹	.	.	۱۸/۸	۸۲/۸	.	۳/۲	۱۲/۴	۸۴/۴	هفتم
۱	.	.	۶/۳	۹۳/۳	.	.	۶/۳	۹۳/۸	چهارم

* شدت پیوری بر اساس تعداد لکوسیت های ادراری کمتر از ۵ منفی، ۵ بیانگر نتیجه تا ۱۰ بیانگر نتیجه خفیف، ۱۱ تا ۴۰ بیانگر نتیجه متوسط و بیشتر از ۴۰ بیانگر نتیجه شدید در نظر گرفته شد.

بحث

مستعد می شود، قطع زودتر آن نشانه بهبودی سریع تر بیمار، کاهش عوارض و سرانجام کاهش طول مدت بستری است. از طرف دیگر معیار ترخیص بیماران و تبدیل آنتی بیوتیک وریدی به خوراکی نیز قطع تب می باشد، بنابراین به نظر می رسد استفاده از ویتامین C به عنوان درمان کمکی در مطالعه مامفید بوده است.

هم چنین زمان قطع سوزش ادرار در گروه مورد نسبت به گروه شاهد تفاوت معنی داری را نشان می دهد.

در مطالعه حاضر بین زمان قطع تب در گروه مورد و شاهد تفاوت معنی داری وجود دارد. به طوری که قطع تب در گروه ویتامین C به طور میانگین ۱۲ ساعت زودتر رخ داد. با استناد به این نکته که تب از نشانه های حادت و شدت بیماری بوده و باعث ایجاد عوارضی همچون بی حالی، اختلال در انجام کارهای روزانه، دهیدراتاسیون، یوست و افزایش احتمال تشنج در بیمار

نداشتن ثبت شده بود و اندازه گیری کمی انجام نشد بهتر است در بررسی‌های بعدی به صورت کمی مقادیر پیوری ثبت و مقایسه گردد. هیچ یک از بیماران به دلیل عوارض جانبی ویتامین C از جمله سنگ‌های ادراری و ناراحتی گوارشی از مطالعه خارج نشدند و تحمل دارو بخوبی ممکن بود که با توجه به شیوع کم عوارض ویتامین C دور از انتظار نبود. درسونوگرافی کنترل پایان درمان نیز در هیچ موردی سنگ ادراری گزارش نشد.

نتیجه گیری

با توجه به اثرات مشاهده شده در مطالعه، عدم وجود عارضه جانبی، ارزان و در دسترس بودن ویتامین C اضافه شدن آن به عنوان داروی کمکی در درمان پیلونفریت ممکن است مفید باشد، این امر بویژه در خانم‌های باردار که در خطر زایمان زودرس هستند یا افراد مسن که عفونت با منشا ادراری می‌تواند در آنها تهدید کننده حیات باشد، توصیه می‌گردد. با وجود محدودیت‌های این مطالعه پیشنهاد می‌گردد مطالعات بیشتری در این زمینه انجام گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله مندرج از پایان نامه دانشجویی آقای دکتر محمدعلی دانشمند می‌باشد که بدینوسیله از نامبرده تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

منابع

1. Foxman B, Frerichs RR. Epidemiology of urinary tract infection: Diaphragm use and sexual intercourse. *Am J Public Health* 1985; 75(11): 1308-13.
2. Efstathiou SP, Pefanis AV, Tsioulos DI, Zacharus ID, Tsiakou AG, Mitromaras AG. Acute pyelonephritis in adults: prediction of mortality and failure of treatment. *Arch Intern Med* 2003; 163(10): 1206-12.
3. Foxman B, Klemstine KL, Brown PD. Acute pyelonephritis in US hospitals in 1997:

همان طور که می‌دانیم سوزش ادرار باعث آزار بیمار و اختلال در ادرار کردن می‌شود. با توجه به این که قطع این علامت در بیمارانی که ویتامین C مصرف کرده‌اند، تقریباً یک روز سریع‌تر رخ داده بنابراین استفاده از این دارو در این مورد نیز می‌تواند مفید واقع شود.

مصرف ویتامین C در بهبود علائم تهوع ($p=0/689$) و استفراغ ($p=0/689$) تأثیری نداشت ولی این علائم حداکثر تا روز دوم به طول انجامیده، آنهم در تعداد کمی از افراد (حدوداً ۱۰ درصد) و به سرعت نیز رفع شدند، لذا مقایسه دقیق ممکن نبوده و بررسی‌های بیشتر جهت تاثیر آن بر سرعت کاهش علائم چون تهوع و استفراغ بر حسب ساعت توصیه می‌شود.

در مورد درد پهلو یا شکم نیز تفاوت معنی‌داری از لحاظ آماری مشاهده نگردید. البته درد براساس وجود یا عدم وجود آن ثبت شده بود و بهتر است در بررسی‌های تکمیلی شدت درد براساس مقیاس دیداری درد (Visual Analogous Scale) ثبت و مقایسه گردد.

ویتامین C بر روی pH نیز از نظر آماری تأثیر قابل توجهی نداشت که این مسأله با مطالعه‌ای که توسط بروکه در سال ۲۰۰۶ صورت پذیرفت همخوانی دارد (۱۶)، این در حالیست که برطبق مطالعه کارلسون و همکاران (۱۷) در سال ۲۰۰۱، ویتامین C در اسیدی کردن ادرار مؤثر شناخته شده است که با نتایج مطالعه ما متفاوت می‌باشد (۱۰-۱۳، ۱۴)؛ علت این تناقض می‌تواند نشأت گرفته از خطای آزمایشگاهی حاصل از اندازه‌گیری pH ادرار با روش ثبت نواری (Dipstick) باشد. تغییرات نیتريت در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ولی با در نظر گرفتن این که موارد مثبت زیاد نبوده و حجم نمونه به دست آمده برای مقایسه کافی نمی‌باشد، بررسی‌های بیشتر توصیه می‌گردد.

در رابطه با پیوری نیز تفاوتی از لحاظ آماری بین دو گروه مورد و شاهد در روزهای ۱، ۲، ۷ و ۱۴ مشاهده نگردید. از آنجائی که پیوری نیز به صورت داشتن یا

- hospitalization and in-hospital mortality. *Ann Epidemiol* 2003; 13(2): 144-50.
4. Hooton TM, Stamm WE. Diagnosis and treatment of uncomplicated urinary tract infection. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11(3): 551-81.
 5. Ruedy J. Drugs for recurrent or persistent pyelonephritis. *Canad Med Ass J* 1965; 92: 22.
 6. Kontiokari T, Sundqvist K, Nuutinen M, Pokka T, Koskela M, Cthari M. Randomized trial of cranberry-lingonberry juice and Lactobacillus drink for the prevention of urinary tract infections in women. *BMJ* 2001; 322(7302): 1571.
 7. Hamilton-Miller JM. Reduction of bacteriuria and pyuria using cranberry juice. *JAMA*. 1994; 272(8): 589-90.
 8. Hamilton-Miller MJ. The in vitro effect of ascorbic acid on the bacterial growth in urine. *JAMA* 1994; 272(8):588
 9. Gnarpe H, Michaelsson M, Dreborg S. The in vitro effect of ascorbic acid on the bacterial growth in urine. *Acta Pathol Microbiol Scand*. 1968;74(1):41-50
 10. Bannwart C, Hagmaier V, Straumann E, Hofer H, Vuillemier JP, Rutishauser G. Modification of urinary pH through ascorbic acid. *Helv Chir Acta*. 1981; 48(3-4):425-8.
 11. anonymous. Effect of pH of the urine on antimicrobial therapy of urinary tract infections. *Med Lett Drugs Ther*. 1967 16;9(12):47-8
 12. Gargan RA, Hamilton-Miller JM, Brumfitt W. Effect of pH and Osmolality on in vitro phagocytosis and killing by neutrophils in urine. *Infect Immun* 1993; 61(1): 8-12
 13. Carlsson S, Wiklund MP, Engstrand L, Weitzberg F. Effects of pH, nitrite and ascorbic acid on nonenzymatic nitric oxide generation and bacterial growth in urine. *Nitric Oxide* 2001; 5(6):580-6.
 14. Sommerkamp H, Weihe L. Urine acidification with drugs. *Urologe*. 1971; 10(4):145-51.
 15. Ford walter H, Faci K. Ascorhic acid side effects. [book on line]. Meriland, 2004[Cited 2008 June 5]. Available at: <http://www.cancer-pain.org/>.
 16. Barton CH, Sterling ML, Thomas R, Vaziri ND, Byrne C, Ryan G. Ineffectiveness of intravenous ascorbic acid as an acidifying agent in man. *Arch Intern Med* 1981; 141(2): 211-2.
 17. Bruke A Cunha. Urinary tract infection. *Females Emedicine* 2006; 67:66-71.
 18. Rama Krishan K C Sched. Diagnosis and management of acute pyelonephritis in adults. *Am Fam Physician* 2005; 71: 933-42.

The Effect of Vitamin C on the Recovery of Symptoms due to Pyelonephrities

Zarin Far N^{1*}, Sarmadian H², Cyrus A³, Daneshmand MA⁴, Pirasteh Sh⁴

1- Infectious Disease Specialist, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.

2- Assistant Professor, Infectious Disease Specialist, Infection Department, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.

3- Assistant Professor, Urologist, Surgery Department, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.

4- Physician, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran.

Received 6 Jan, 2008

Accepted 18 Feb, 2009

Abstract

Background: Pyelonephrities is the urinary tract infection. Using supplemental drugs may decrease duration of treatment and hospitalization. We studied the effect of vitamin C on the recovery of symptoms due to pyelonephrities

Methods and Materials: In this clinical trial, double blind, study, 64 patients with uncomplicated pyelonephrities were assessed in 2 groups randomly. Case group took vitamin C capsules, and control group took placebo capsules. In both groups, primary treatment was ceftriaxon capsules during hospitalization and they took ciprofloxacin capsules for 14 days after discharging. Symptoms and Urinary analysis were assessed in the first day of administration and then on the 7th and 14th days after discharging. Data were analyzed with Chi-Square test.

Results: Mean of fever duration in vitamin C group (1.13 ± 0.34 SD day) and placebo group (1.56 ± 0.62 SD day) significantly decrease ($p=0.001$). There was a significant difference in dysuria duration in vitamin C group 2.19 ± 1.06 SD day with placebo group (2.97 ± 1.06 SD day) ($p=0.007$). In flank pain, nausea and vomiting duration difference was not significantly ($p \geq 0.05$).

Conclusion: It seems vitamin C, as a supplementary drug improves some pyelonephrities symptoms, such as fever and dysuria, decreases of the hospitalization period.

Key words: Vitamin C, Pyelonephritis, Adjuvant Therapy

*Corresponding author;

Email: nader_zarinfar@yahoo.com

Address: Infectious disease Department, Vali-e-Asr Hospital, Arak, Iran.