



بررسی تغییرات سطوح سرمی کراتینین و اوره در سگ‌های مبتلا به پاروویروس

محدثه پور SHAHRODی^۱، آمنه خوشوقتی^{۲*}

^۱دانش آموخته دانشکده دامپزشکی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

^۲دانشیار کلینیکال پاتولوژی، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۲۵ | تاریخ نهایی: ۱۴۰۲/۰۹/۲۰ | تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۳۰

چکیده

زمینه و هدف: عفونت پاروویروس یکی از کشنده‌ترین بیماری‌های ویروسی در سگ‌ها است و توله سگ‌های جوان درگیری و عوارض بیشتری در مواجهه با این ویروس دارند. این بیماری با کاهش توانایی بدن در مقابل عفونت می‌تواند سلامت اندام‌های مختلف بدن مانند کلیه‌ها را تحت تاثیر قرار دهد. از آنجا که کراتینین و اوره دو شاخص مهم عملکرد کلیه‌ها هستند در تحقیق حاضر تاثیر پاروویروس بر تغییرات این دو پارامتر بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: به منظور انجام این تحقیق ۱۰ سگ نر بیمار با میانگین سنی ۴ تا ۶ ماه که دارای عالم بالینی و آزمایشگاهی ابتلا به پاروویروس بودند و ۱۰ سگ نر به ظاهر سالم با میانگین سنی ۴ تا ۶ ماه نیز به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. خونگیری از حیوانات انجام شد و سطوح سرمی کراتینین و اوره مورد سنجش قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری آنوا، دانکن و تی تست مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که بین میانگین سطوح سرمی اوره و کراتینین در سگ‌های سالم و مبتلایان به پاروویروس اختلاف آماری معنی داری وجود داشت ($p < 0.05$). این اختلاف به دلیل افزایش میزان این پارامترها در سگ‌های مبتلا به پاروویروس بود که بیانگر اختلال در عملکرد کلیه‌ها در سگ‌های مبتلا به پاروویروس می‌باشد.

نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان داد که پاروویروس علاوه بر عوارض ذکر شده در پژوهش‌های پیشین، در سگ‌های مبتلا می‌تواند سبب اختلال در عملکرد کلیه‌ها نیز شود. پیشنهاد می‌گردد تاثیر این ویروس بر روی کلیه سگ در تشخیص و درمان این بیماری مورد توجه قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: پاروویروس، کراتینین، اوره، سگ

محدثه پور SHAHRODی، آمنه خوشوقتی. بررسی تغییرات سطوح سرمی کراتینین و اوره در سگ‌های مبتلا به پاروویروس. مجله طب دامپزشکی جایگزین. ۱۴۰۲؛ ۱۹(۶): ۱۱۲۸-۱۱۳۴.

* نویسنده مسئول: دانشیار کلینیکال پاتولوژی، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد کازرون، دانشگاه آزاد اسلامی، کازرون، ایران.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8577-0439>, Email: akhoshvaghti2004@gmail.com

سفید می شود کاهش این گلوبول ها باعث از بین رفتن سیستم دفاعی بدن سگ می شود و سگ را در معرض ابتلا به دیگر عفونت ها قرار می دهد (Mylonakis *et al.*, 2016).

کلیه از ارگان های مهم بدن است که سلامت آن حائز اهمیت می باشد. کلیه مهمترین راه دفع اوره است. میزان اوره در پالایش گلومرولی همانند خون است چون اوره آزادانه قابل تصفیه شدن در کلیه می باشد، یکی از هدف های اصلی کلیه ها در واقع باز جذب اوره نیست بلکه به جای آن دفع هر چه بیشتر این فرآورده زائد به داخل ادرار است اما مولکول اوره بسیار کوچک بوده و توبول ها به طور نسبی به آن نفوذ پذیرند بنابراین تدریجاً که آب از توبول ها باز جذب می شود حدود نیمی از اوره موجود در فیلتر ای گلومرولی به طور فعال توسط عمل انتشار همراه با آب باز جذب می شود و نیم دیگر وارد ادرار می گردد (Guyton & Hall, 2021).

دو عامل در دفع اوره نقش دارند ۱- غلظت در پلاسمای میزان اوره ای که وارد توبول های پروگزیمال می شود برابر با غلظت اوره در پلاسما است. ۲- میزان فیلتراسیون گلومرولی: دفع اوره تابعی از فیلتراسیون گلومرولی اوره است این امر به معنی کاهش دفع اوره در هنگامی است که فیلتراسیون گلومرولی کاهش می باید و عکس آن نیز صادق است (Remo, 2012). تاکنون تحقیقی در زمینه تاثیر پاروویروس بر عملکرد کلیه انجام نشده است، لذا در تحقیق حاضر به بررسی تاثیر پاروویروس سگ بر سلامت کلیه پرداخته شد. هدف از مطالعه حاضر بررسی تاثیر پاروویروس بر کلیه با سنجش شاخص های کلیوی بود.

مواد و روش ها

به منظور انجام این تحقیق ۱۰ سگ نر از نژاد کان کارسو با میانگین سنی ۴ تا ۶ ماه که دارای علائم بالینی (استفراغ، اسهال

مقدمه

عفونت پاروویروس یکی از کشنده ترین بیماری های ویروسی برای سگ ها می باشد که توله سگ های جوان در گیری بسیار بیشتری با این ویروس دارند. پاروویروس (CPV-2) با بیش از ۹۸ درصد ژنوم همولوگ با ویروس پن لوکوپنی گریه (FPV) ارتباط نزدیکی دارد، این دو ویروس کمتر از ۶ تفاوت در کدهای نوکلئوتید در موقعیت VP2 پروتئین دارند: ۳۰۲۵، ۳۰۶۵، ۳۰۹۴، ۴۴۷۷، ۳۷۵۳، (Nandi & Kumar, 2010) باعث تاثیرات بیولوژیکی زیادی شده است، پاروویروس در سگ ها بیماری ایجاد می کند اما توانایی تکثیر در گربه ها را از دست داده است (Mylonakis *et al.*, 2016). بیماری حاصل از پاروویروس به اسهال خونی معروف است. این ویروس با درگیر کردن روده ها و مغز استخوان باعث اسهال، استفراغ و کاهش توانایی بدن در مقابل عفونت می شود. عوارض این بیماری در توله ها بسیار شدیدتر از سگ های بالغ (Bastan *et al.*, 2013; Bhat *et al.*, 2013; Schaudien *et al.*, 2010) از نژاد های دیگر به این بیماری حساس تر هستند (Decaro *et al.*, 2006). پاروویروس با آسیب زدن به سلول های سالم بدن باعث جلوگیری از تکثیر این سلول ها می شود این ویروس باعث از بین رفتن سلول های جذب کننده روده می شود، بنابراین سبب عدم جذب مواد غذایی می شود و این عدم جذب باعث ضعیف شدن سگ و عفونت روده شده و اسهال خونی ایجاد می شود (Van den Berg, 2018). همچنین پاروویروس می تواند وارد مغز استخوان شود و در عملکرد آن اختلال ایجاد کند. چون مغز استخوان محل ساخت گلوبول های قرمز و سفید است، تخریب آن باعث از بین رفتن گلوبول های

است. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می شود بین میانگین ازت اوره و کراتینین در سگ های سالم و مبتلایان به پاروویروس اختلاف آماری معنی داری وجود دارد ($p < 0.05$).

جدول ۱ نشان می دهد که این اختلاف به دلیل بالاتر بودن این پارامترها در سگ های بیمار در مقایسه با سگ های سالم می باشد. در تحقیق حاضر با توجه به نرمال بودن داده ها به منظور بررسی وجود یا عدم وجود اختلاف آماری معنی دار بین میانگین میزان پارامترها از آزمون آماری پارامتری تی تست مستقل دو طرفه استفاده شد، آزمون آماری پیرسون نشان داد که هیچ گونه همبستگی بین میانگین میزان ازت اوره و کراتینین در هر یک از گروه های سالم و بیمار وجود ندارد ($p > 0.05$). آزمون آماری پیرسون نشان داد با وجود افزایش هم زمان ازت اوره و کراتینین هیچ گونه همبستگی آماری معنی داری بین این پارامترها در مبتلایان به پاروویروس وجود ندارد.

بحث

کلیه یکی از مهمترین ارگان های بدن است که سلامت ان برای ادامه ای حیات ضروریست و وضعیت آن سلامت دیگر ارگان ها را تحت تاثیر قرار می دهد. ویروس ها عوامل بیماری زایی هستند که پس از ورود به بدن یک یا چند ارگان را می توانند تحت تاثیر قرار دهند اما این تاثیر بر روی ارگان های مختلف به گونه ای متفاوت است که برخی ارگان ها به طور واضح دچار اختلال شده و علائم بالینی را بروز می دهند اما برخی دیگر با وجود تحت تاثیر قرار گرفتن علائم بالینی خاصی را نشان نمی دهند. پاروویروس، ویروسی است که دستگاه گوارش را تحت تاثیر ویژه قرار می دهد بطوری که علائم بالینی را بطور واضح نشان می دهد علاوه بر این پاروویروس تعداد دیگری از ارگان ها را نیز مورد حمله قرار

خونی) و آزمایشگاهی (کاهش تعداد گلبول های سفید) ابتلا به پاروویروس هستند را به عنوان گروه بیمار انتخاب کردیم. ۱۰ سگ نر به ظاهر سالم با میانگین سنی ۴ تا ۶ ماه نیز به عنوان گروه کنترل انتخاب شد.

قبل از درمان پاروویروس از سیاهرگ سافتوس سگ های مبتلا در شرایط استریل خونگیری به عمل آمد. خون سگ های سالم و بیمار با دور ۲۵۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ و سرم جداسازی شده و سرم های حاصل تا قبل از انجام آزمایش ها در دمای 20°C - نگهداری شد. میزان کراتینین (mg/dL) و اوره (mg/dL) به روش کالریمتریک و با استفاده از دستگاه اسپکتروفوتومتر مورد سنجش قرار گرفت. اندازه گیری کراتینین و اوره با استفاده از کیت های شرکت بایر کس فارس ساخت کشور ایران و به وسیله دستگاه اتوانالایزر مدل آلفا کلامسیک ساخت کشور ایران به ترتیب به روش های آنژیمی ژافه و اوره آز اندازه گیری شد.

تجزیه و تحلیل آماری

مقادیر حاصل با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ آزمون های آماری آنوا، دانکن و تی تست مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج

نتایج حاصل از تحقیق حاضر در جداول ۱ تا ۳ آورده شده است. جدول ۱ میانگین و انحراف معیار پارامترهای مورد مطالعه را نشان می دهد. در جدول ۲ وجود یا عدم وجود اختلاف آماری معنی دار بین میانگین میزان پارامترهای مختلف در گروه سالم و بیمار آورده شده است. در جدول ۳ وجود یا عدم وجود همبستگی بین میانگین میزان پارامترهای مختلف در هر یک از گروه های سالم و بیمار نشان داده شده

پارامتر	میانگین + انحراف معیار	سالم	بیمار
ازت اوره (mg/dL)	۱۱۲۰±۱۰۴	۱۹۷۰±۳۳۹*	
کراتینین (mg/dL)	۰۶۶±۰۱۱	۱۰۴±۰۰۷*	

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار پارامترهای مختلف مورد مطالعه در گروه سالم و بیمار

پارامتر	P-Value
ازت اوره (mg/dL)	۰/۰۴۳
کراتینین (mg/dL)	۰/۰۲۳

جدول ۲. وجود یا عدم وجود اختلاف آماری معنی دار بین میانگین میزان پارامترهای مختلف در گروه سالم و بیمار

پارامتر	P-value		ضریب همبستگی (R)	
	ازت اوره (mg/dL)	کراتینین (mg/dL)	ازت اوره (mg/dL)	کراتینین (mg/dL)
سالم	ازت اوره (mg/dL)	-	۰/۴۵۳	-
	کراتینین (mg/dL)	۰/۴۵۳	-	۰/۴۴۵
بیمار	ازت اوره (mg/dL)	-	۰/۷۸۴	-
	کراتینین (mg/dL)	۰/۷۸۴	-	۰/۱۷۱

جدول ۳. وجود یا عدم وجود همبستگی بین میانگین میزان پارامترهای مختلف در هر یک از گروههای سالم و بیمار

همولیتیک و هموگلوبینمی تجربی به طور قابل ملاحظه ای افزایش نشان می دهد (Remo, 2012).

این محقق با توجه به افزایش نسبت اوره به کراتینین نتیجه گرفت که افزایش اوره در بازیوز سگ به دلیل مشکلات کلیوی نیست. جالب اینکه Van den Berg با اندازه گیری اوره و کراتینین در بزاق سگ های مبتلا به بیماری کلیوی مزمن اعلام نمود که میزان این پارامترها در بزاق سگ های مبتلا به

می دهد که در مقدمه در ارتباط با آنها توضیح داده شد (Mylonakis *et al.*, 2016).

در تحقیق حاضر معلوم شد که پاروویروس سبب افزایش میزان ازت اوره و کراتینین می شود. افزایش قابل ملاحظه ای ازت اوره و کراتینین نشان دهنده این مطلب است که پاروویروس کلیه را تحت تاثیر قرار داده است. Remo گزارش کرده است که میزان اوره سرم و نسبت اوره به کراتینین در سگ های مبتلا به بازیزا در مقایسه با سگ های مبتلا به کم خونی

اوره سرم، هیچگونه همبستگی بین تغییرات میزان این پارامترها وجود ندارد و این عدم همبستگی به دلیل کمتر بودن افزایش ازت اوره در مقایسه با کراتینین سرم است. با توجه به اینکه میزان ازت اوره سرم تحت تاثیر عوامل مختلفی است به نظر می رسد در سگ های مبتلا به پاروویروس مشکلات گوارشی بر جذب پروتئین ها تاثیر گذاشته اند و کاهش تولید ازت اوره حاصل از کاهش متابولیسم پروتئین ها در این سگ ها از افزایش بیشتر ازت اوره جلوگیری کرده است. به عبارت دیگر اگر اسهال و استفراغ از علائم ابتلا به پاروویروس سگ ها نبود ازت اوره حاصل از آسیب کلیوی در این مبتلایان به طور قابل توجه تری افزایش نشان می داد. با توجه به کم بودن موارد وقوع بیماری بین سگ های خانگی، یافتن سگ های مبتلا مستلزم صرف مدت زمان زیادی بود.

نتیجه گیری

پاروویروس علاوه بر عوارضی که پیش از این برای آن به اثبات رسیده است در سگ های مبتلا می تواند سبب بروز نارسایی کلیوی شود بطوری که در سگ های مبتلا میزان ازتاوره و کراتینین افزایش نشان می دهد از اینرو تاثیر پاروویروس سگ بر روی کلیه، در تشخیص و درمان این بیماری باید مورد توجه قرار بگیرد.

تضاد منافع

تضاد منافعی بین نویسندگان وجود ندارد.

References

- Bastan I., Kurtdede A. and Özen D. Prognostic usefulness of some parameters in dogs with canine Parvovirus. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 2013; 60: 53-58.

طور معنی داری افزایش نشان می دهد (Van den Berg, 2018).

کراتینین شاخصی برای بررسی وضعیت گلومرول های کلیه است. در تحقیق حاضر افزایش قابل ملاحظه ای آن در سگ های مبتلا به پاروویروس نشان دهنده اختلال در عملکرد گلومرول ها به دنبال ورود پاروویروس به بدن سگ می باشد. بنابراین لازم است در سگ های مبتلا به پاروویروس آسیب پذیری کلیه مورد توجه قرار بگیرد و در برنامه درمان وضعیت کلیه مدنظر قرار گیرد. همچنین می باشد در تشخیص ابتلا به پاروویروس سگ تغییرات میزان ازت اوره و کراتینین نیز به عنوان عوارض این بیماری در نظر گرفته شود.

Kocaturk و همکاران گزارش کردند که میزان پروتئین واکنشی C، سرولوپلاسمین و هاپتو گلوبلین در سگ های مبتلا به پاروویروس به طور قابل ملاحظه ای افزایش می یابد و نتیجه گرفتند که سنجش پروتئین های مرحله حاد در تشخیص پاروویروس سگ ارزشمند است (Kocaturk et al., 2010

Tilley و Smith کاهش میزان گلوبولین ها را در سگ های مبتلا به پاروویروس به کاهش تعداد لنفوسيت ها، تخلیه مغز استخوان، تخریب تیموس، آسیب رسیدن به پلاک های پایر و سیستم لنفاوی روده نسبت دادند (Tilley & Smith, 2007). همچنین تحقیق حاضر نشان داد که به دنبال ابتلا به پاروویروس با وجود افزایش قابل ملاحظه کراتینین و ازت

Bhat AA., Wadhwa DR., Singh SP. and Singh I. Haematological and biochemical analysis in canine enteritis. Vet World, 2013; 6: 380-383.

Decaro N., Martella V., Desario C., Bellacicco AL., Camero M., Manna L., et al. First detection of canine parvovirus type 2c in pups with haemorrhagic enteritis in Spain. *J Vet Med B*, 2006; 53(10): 468-472.

Guyton C. and Hall E. Text book of medical physiology. Elsevier, 14th ed., chapter, 2021; PP: 307-325.

Kocaturk M., Martinez S., Elarp O., Tvarijonaviciute A., Ceron J. and Yilmaz Z. Prognostic value of serum acute phase proteins in dogs with parvoviral enteritis. *J Small Anim Pract*, 2010; 51(9): 478-83.

Mylonakis ME., Mylonakis IK. and Timoleon SR. Canine parvoviral enteritis: an update on the clinical diagnosis, treatment, and prevention. *Veterinary Medicine: Vet Med (Auckl)*, 2016; 7: 91-100.

Nandi S. and Kumar M. Canine Parvovirus: Current Perspective. *Ind J Virol*, 2010; 21(1): 31-44.

Remo L. Changes in the serum urea: Creatinine ratio in dogs with babesiosis, hemolytic anaemia, and experimental haemoglobinaemia. *Veterinary J*, 2012; 191(2): 253-256.

Schaudien D., Polizopoulou Z., Koutinas A., Schwab S., Porombka D., W. Baumgärtner W. and Herden C. Leukoencephalopathy associated with parvovirus infection in Cretan hound puppies. *J Clin Microb*, 2010; 48(9): 3169-3175.

Schmidt-Ott KM., Mori K., Li JY., Kalandadze A., Cohen DJ., Devarajan P., et al. Dual action of neutrophil gelatinase-associated lipocalin. *J Am Soci Neph*, 2007; 18: 407-413.

Tilley LP. and Smith FWK. Blackwell's five-minute veterinary consult: canine and feline, 4th ed., London, Blackwell Publishing, 2007; PP: 200-201.

Van den Berg MF. Assessment of acute kidney injury in canine parvovirus infection: Comparison of kidney injury biomarkers with routine renal functional parameters. *Vet J*, 2018; 242: 8-14.



Investigating the Changes of Serum Creatinine and Urea Levels in Dogs Infected with Parvovirus

Mohaddeseh Pourshahroudi¹, Ameneh Khoshvaghti^{2*}

¹Graduated of Faculty of Veterinary Medicine, Kazerun Branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran

²Associate Professor of Clinical Pathology, Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Kazerun Branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran

Received: 16/Sep/2023

Revised: 11/Dec/2023

Accepted: 21/Dec/2023

Abstract

Background and aim: Parvovirus infection is one of the deadliest viral diseases in dogs that cub and young dogs are much more involved. This disease is known as dysentery and involves the intestines and bone marrow, causing diarrhea and vomiting and reducing the body's ability to fight infection. The complications of this disease in cubs are much more severe than adult dogs. Creatinine and urea, especially creatinine, are two important indicators of kidney health. Therefore, in the present study, the effect of parvovirus on kidney was investigated by measuring these parameters.

Materials and Methods: In order to conduct this study, we selected 10 male dogs with an average age of 4-6 months with clinical and laboratory symptoms of parvovirus as the patient group. 10 seemingly healthy male dogs with an average age of 4-6 months were selected as the control group. Blood samples were taken from patients in sterile conditions before treatment. Creatinine and urea were measured by calorimetric method using spectrophotometer.

Results: The results of the present study showed that there was a significant difference between the mean of urea and creatinine in healthy dogs and parvovirus patients ($P<0.05$). This difference was due to the increase in the amount of these parameters in dogs with parvovirus, indicating kidney disease in dogs with parvovirus.

Conclusion: In general, the results of this study showed that parvovirus, in addition to the complications that have already been proved for it, can cause renal failure in dogs and the effect of this virus on dog kidney should be considered in diagnosis and treatment of this disease.

Keywords: Parvovirus, Creatinine, Urea, Dog

Cite this article as: Mohaddeseh Pourshahroudi, Ameneh Khoshvaghti. Investigating the changes of serum creatinine and urea levels in dogs infected with parvovirus. J Altnr Vet Med. 2023; 6(19): 1128-1134.

* Corresponding Author

Associate Professor of Clinical Pathology, Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Kazerun Branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran.

E-mail: akhoshvaghti2004@gmail.com, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8577-0439>