نشریه علوم درمانگاهی دامپزشکی ایران؛ ۱۴۰۰؛ ۱۵(۱): ۱۷-۲۲.

ارزیابی برخی فاکتورهای بیوشیمیایی در خون گاوهای مبتلا به لوکوز

ساسان محبی زرین دره[۱]، افشین جعفری دهکردی[۲*]، عبدالناصر محبی[۲]

۱. دانش‌آموخته دکتری عمومی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد- ایران.
۲. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد- ایران.

دریافت: ۱۸ اردیبهشت‌ماه ۹۹ **پذیرش:** ۴ شهریورماه ۹۹

چکیده

ویروس لوکوز گاو یک رتروویروس لنفوتروپیک سرطان‌زا بوده و از نظر ساختاری مشابه ویروس لنفوتروپیک سلول T انسانی است. هدف مطالعه‌ی حاضر بررسی شاخص‌های بیوشیمیایی و هماتولوژی سرم گاوهای مبتلا به لوسمی در مراحل مختلف بیماری است. در این مطالعه تعداد ۴۰ نمونه خون از گاوهای آلوده به ویروس لوکوز اخذ گردید، سپس نمونه‌ها بر اساس تعداد لنفوسیتوز به دو گروه PL مثبت (۲۰ رأس) و منفی (۲۰ رأس) تقسیم شدند. نمونه خون از ورید وداج گرفته شد و سرم هر یک از نمونه‌ها جدا گردیده و شاخص‌های بیوشیمیایی شامل AST، GGT، BUN، کلسیم، فسفر و کراتینین اندازه‌گیری شد. بر اساس نتایج به‌دست آمده غلظت فسفر سرم در گاوهای مبتلا به لنفوسیتوز، به‌طور معنی‌داری از گاوهای غیر مبتلا به لنفوسیتوز بیشتر است، همچنین غلظت سرمی کلسیم و آنزیم آسپارتات-آمینوترانسفراز (AST) در گاوهای مبتلا به لنفوسیتوز پایدار به‌طور معنی‌داری از گاوهای غیر مبتلا به لنفوسیتوز کمتر است. در این مطالعه سایر شاخص‌های بیوشیمیای در هر دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشتند. با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان این‌طور استنباط کرد که برخی شاخص‌های بیوشیمیایی و هماتولوژی در مراحل مختلف لوسمی گاو تغییر می‌کند، به‌طوری‌که در گاوهای مبتلا به لنفوسیتوز سطح سرمی کلسیم و آنزیم AST کمتر و سطح فسفر بیشتر از گاوهای غیرمبتلا به لنفوسیتوز است.

واژه‌های کلیدی: بیماری لوسمی گاو، گاو، شاخص‌های بیوشیمیایی و هماتولوژی سرم.

مقدمه

تأمین نیاز غذایی انسان‌ها و ایجاد امنیت غذایی یکی از اصلی‌ترین و مهم‌ترین اهداف دامپروری در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه است که پرورش گاو یکی از شاخص‌های مهم این فعالیت‌ها محسوب می‌شود. صنعت شیر بر اساس توانایی پستانداران مبنی بر تولید شیر به مقدار بیش از حد نیاز تغذیه نوزادانشان بنا شده است. بخش اعظم شیر تولیدی در جهان از گاو به‌دست می‌آید؛ البته در بعضی کشورها گوسفند، بز و گاومیش تولید کننده‌ی عمده‌ی شیر محسوب می‌شوند. در طی قرن‌ها گاو و بعضی از پستانداران را به‌دلیل توان آن‌ها در تولید شیر و مقاومت نسبت به بیماری‌ها انتخاب و اصلاح کرده‌اند (۳).

با پیشرفت و افزایش تولیدات دامی بیماری‌های متابولیک و غیر متابولیک هم افزایش یافتند. در حال حاضر لوکوز گاو یکی از بیماری‌های شایع گاوداری‌هاست که به‌دلیل کاهش شیر، کاهش بازده لاشه و کاهش مقاومت به سایر بیماری‌ها سالانه ضررهای زیادی به این صنعت وارد می‌کند (۱۶).

ویروس لوکوز گاو یک انکوویروس تیپ C و برون‌زا بوده که در جنس دلتارتروویروس‌ها از خانواده رتروویریده قرار دارد. توالی ژنومی این ویروس به صورت کامل در گاو تعریف شده است و لنفوسیت‌های B از سلول‌های هدف اولیه آن هستند، هر چند سلول‌های T نیز می‌توانند به این

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: jafari-a@sku.ac.ir

ویروس آلوده شوند. این ویروس از طریق اختلال در عملکرد لنفوسیت‌های T در زمینه سنتز اینترلوکین و یا پاسخ به اینترلوکین موجب نقصان ایمنی در بدن می‌شود (۶، ۷ و ۱۰).

لوکوز بر اساس فراوانی وقوع، سن شیوع، دستگاهای درگیر و جرم مسبب طبقه‌بندی می‌شود.

لوکوز در گوساله‌ها به‌طور انفرادی به‌شکل اختلال عقده‌ای لنفاوی بروز پیدا می‌کند و گاوهای با سنین بین ۶ ماه تا ۲ سال را به‌شکل ابتلای تیموسی درگیر کرده و در گاوهای با سنین بین ۳-۱ سال موجب جراحات جلدی می‌شود. متداول‌ترین شکل لوکوز به‌صورت انزوتیک در گاوهای بالغ بیش از دو سال سن ظاهر می‌شود و این شکل معمولاً چند دستگاه و عضو را درگیر می‌کند (۱۶).

به‌طور کلی انتقال ویروس لوکوز گاوی از دو طریق افقی یا عمودی انجام می‌شود. انتقال عمودی به سه طریق: انتقال از طریق خوردن آغوز و شیر، انتقال از طریق عوامل تولید مثلی (اسپرم، تخمک و رویان) و انتقال داخل رحمی صورت می‌گیرد. انتقال افقی لوکوز رایج‌تر از انتقال عمودی است و بیشتر آلودگی‌ها از این طریق رخ می‌دهند که شامل انتقال لنفوسیت‌های آلوده به ویروس لوکوز گاوی در بین گاوها به هر راه ممکن، مانند انتقال طبیعی و به‌وسیله تماس دام‌ها با هم و انتقال بیماری از طریق فرآورده‌های بیولوژیک مانند واکسن‌های تیلریوز، بابزیوز و آناپلاسموز و همچنین به‌وسیله‌ی سر سوزن، دستکش رکتال و وسایل جراحی و شاخ‌بری است. انتقال غیر متداول به‌وسیله‌ی خفاش و حشرات خون‌خوار انجام می‌شود (۴). یکی از راه‌های تشخیص بیماری‌ها تغییرات سرمی و بیوشیمیایی خون است که در هر بیماری ممکن است تغییر کند. تغییرات مقادیر پلاسما یا سرم به هر دلیل که باشد برای شناخت دقیق بیماری استفاده می‌شود (۱)، لذا هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی شاخص‌های بیوشیمیایی و هماتولوژی سرم گاوهای مبتلا به لوسمی شامل گاوهای PL مثبت و منفی است.

مواد و روش کار

این مطالعه بر روی گاوهای شیری نژاد هولشتاین در گاوداری زاگرس واقع در شهرستان شهرکرد انجام گرفت. برای نمونه‌گیری، ابتدا محل مورد نظر را با الکل ضد عفونی کرده و سپس نمونه‌های خون از ورید وداج به میزان ۱۰ میلی‌لیتر در لوله‌های استریل خلأدار فاقد ماده‌ی ضد انعقاد اخذ شد. نمونه‌های خون جمع‌آوری شده، به آزمایشگاه منتقل گردید و پس از سانتریفیوژ کردن لوله‌ها به مدت ۱۰ دقیقه با سرعت ۲۵۰۰ دور در دقیقه سرم آن‌ها جدا و در داخل میکروتیوپ‌های ۱/۵ میلی‌لیتری ریخته شد. سرم‌ها تا هنگام آزمایش در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد به‌صورت منجمد نگه‌داری شدند، همچنین بر اساس آزمایش الایزا و با بهره‌گیری از کیت (شرکت ایدکس) گاوهای سرم مثبت شناسایی شدند، سپس ۱۰۰ رأس گاو که سرم مثبت بودند انتخاب شد و نمونه خون کامل آن‌ها همراه با ماده‌ی ضدانعقاد (EDTA) برای انجام شمارش لکوسیت‌ها و شناسایی لنفوسیتوز پایدار (PL) ماهی یک بار به‌مدت ۳ ماه متوالی اخذ گردید.

نمونه‌ها بر اساس لنفوسیتوز پایدار به دو گروه PL مثبت و منفی تقسیم گردیدند. لنفوسیتوز پایدار به گاوهایی گفته می‌شود که تعداد گلبول‌های سفید خونشان بیشتر از ۱۵۰۰۰ گلبول سفید در هر میلی‌لیتر و لنفوسیت‌های خونشان بیشتر از ۱۰۰۰۰ لنفوسیت در هر میلی‌لیتر باشد، بر همین اساس ۲۰ رأس گاو PL مثبت و ۲۰ رأس گاو PL منفی انتخاب شد (۱۷).

برای ارزیابی وضعیت کبد سطح AST و GGT، برای ارزیابی وضعیت کلیه سطح BUN و کراتینین خون خون، همچنین سطح کلسیم و فسفر خون با کیت تجاری ساخت شرکت پارس آزمون – ایران و دستگاه اتوآنالایزر مدل (Cobas integra 400) اندازه‌گیری شد.

داده‌های به‌دست آمده در هر دو گروه با بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS و با استفاده از آنالیز واریانس یک‌طرفه در سطح $P < ۰/۰۵$ مقایسه شد.

نتایج

در جدول ۱ و نمودارهای ۱تا ۶ ارزیابی بیوشیمیایی سرم در گاوهای آلوده به لوسمی گاو (گاوهای مبتلا و غیر مبتلا به لنفوسیتوز) آورده شده است.

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود غلظت سرمی آنزیم GGT، BUN و کراتینین در گاوهای مبتلا به لنفوسیتوز بیشتر از گاوهای غیر مبتلا به لنفوسیتوز است، اما این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نیست (P>۰/۰۵). همچنین غلظت سرمی AST و کلسیم در گاوهای مبتلا به لنفوسیتوز کمتر از گاوهای غیر مبتلا به لنفوسیتوز است و از نظر آماری معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

در همین ارتباط غلظت سرمی فسفر در گاوهای مبتلا به لنفوسیتوز بیشتر از گاوهای غیرمبتلا به لنفوسیتوز است و از نظر آماری معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

جدول ۱- مقایسه میانگین و انحراف معیار AST، GGT، کلسیم، فسفر، BUN وکراتینین در گاوهای مبتلا و غیرمبتلا به لنفوسیتوز

شاخص‌های بیوشیمیایی	مبتلا به لنفوسیتوز	غیر مبتلا به لنفوسیتوز
AST (U/L)	۵۲/۳±۰۵/۹۶*	۷۴/۲±۱۱/۸۵*
GGT (U/L)	۱۳/۱±۱/۸۴	۱۲/۱±۴۸/۹۲
کلسیم(mg/dL)	۸/۱±۰۴/۰۱*	۰±۹/۹۵*
فسفر(mg/dL)	۷ /۰±۱۳/۹۷*	۵/۰±۷۲/۸۷*
BUN (mg/dL)	۱۵/۱±۰۶/۴۳	۱۳/۱±۹۴/۲۱
کراتینین(mg/dL)	۱/۰±۹۷/۰۴	۱/۰±۴۱/۰۳

علامت * در هر سطر نشانگر اختلاف معنی‌دار است.

بحث

اگرچه لکوز در بعضی نقاط اروپا ریشه‌کن شده است، ولی در بیشتر کشورها به‌خصوص در گاو شیری شیوع زیادی دارد. به‌دلیل نبود واکسن و یا درمان مناسب، عفونت‌های ناشی از این ویروس موجب خسارات اقتصادی قابل توجه و صرف هزینه‌های هنگفت برای اجرای برنامه-های کنترل و ریشه‌کنی می‌شود.

Ott و همکاران در سال ۲۰۰۳ ارتباط بین شیوع ویروس لوکوز گاوی و میزان تولید را در گله‌های گاوهای شیرده در آمریکا بررسی کردند و ۵/۵ میلیون دلار ضرر اقتصادی که شامل کاهش وزن، کاهش شیر و کاهش تولید مثل بود را در گله‌های لوکوز مثبت گزارش کردند (۱۲).

آلودگی به لوکوز از نظر درمانگاهی بیشتر مواقع خاموش و غیر قابل تشخیص است. اساس کنترل این بیماری بر مبنای شناسایی حیوانات آلوده با روش‌های سرولوژی و حذف آن‌هاست (۷).

در مطالعه‌ای که پورجعفر و همکاران در سال ۱۳۸۸ در منطقه شهرکرد به‌عمل آوردند، ۴۲۲ رأس گاو از گله-های شیری از نظر حضور آنتی‌بادی‌های ضد BLV با روش الیزا و آگارژل ایمونودفیوژن بررسی کردند که به ترتیب ۵۹ رأس (۱۴ درصد) و ۴۰رأس (۹/۵ درصد) مثبت بودند و مشخص شد که بین حساسیت این دو تست اختلاف معنی‌دار و آزمون الیزا حساس‌تر است. در این پژوهش مشخص شد بین میزان آلودگی در این شهرستان با اندازه گله و استفاده از سرسوزن مشترک ارتباط آماری معنی‌دار است. کمترین میزان آلودگی در گاوهای با سن ۲-۳ سال و بیشترین میزان آلودگی در گاوهای با سن ۶ سال و بیشتر بود (۲).

برای مطالعه آزمایشگاهی بیماری روش‌های متعددی وجود دارد، که از آن میان می‌توان به جدا کردن ویروس در کشت بافت طحال بره، انجام آزمون ایمونوفلورسنت، آزمایش الایزا و آزمایش ایمیونودیفیوژن در ژل آگار اشاره کرد. با توجه به گرانی روش جداسازی ویروس، عمدتاً از روش‌های سرولوژیک برای تشخیص بیماری استفاده می-شود؛ در واقع به‌علت مادام‌العمر بودن عفونت، حضور پادتن دلیلی بر حضور ویروس در بدن دام است. در میان آزمایش‌های سرولوژیک، الایزا به‌علت آسانی روش کار و نیز انجام هم‌زمان تعداد زیادی از نمونه‌ها جایگاه ویژه‌ای دارد (۱۵).

Souza و همکاران در سال ۲۰۱۱ با بررسی استرس اکسیداتیو و آنالیز پروفایل لیپیدها در بیماری لوکوز نشان دادند که در مقایسه با گاوهای سالم، لوکوز موجب افزایش سطح تری‌اسیل‌گلیسرول می‌شود. در این مطالعه فعالیت آنزیم گلوتاتیون‌پراکسیداز و سوپراکسید دیسموتاز نسبت به گروه شاهد کمتر بوده در صورتی‌که سطح هیدروپراکسیداز و مالون‌دی‌آلدهید دارای اختلاف معنی‌داری با گروه شاهد نداشته است (۱۷).

Sandev و همکاران در سال ۲۰۱۳ برخی شاخص‌های هماتولوژی و بیوشیمیایی را در گاوهای مبتلا به لوکوز بررسی کردند. در این مطالعه تست تشخیصی برای شناسایی لوکوز، تست آگارژل‌ایمنودیفوژن بود. در این مطالعه گاوها به سه دسته تقسیم شدند که شامل گاوهای مبتلا به لوکوز PL (لنفوسیتوز پایدار) مثبت و منفی و گروه کنترل بود. نتایج به‌دست آمده از این مطالعه نشان داد که برخی شاخص‌ها در گاوهای لوکوزی و گروه کنترل متفاوت بود. نتایج به این صورت بود که مقدار کلسیم، نوتروفیل و آسپارتات‌آمینوترانسفراز (AST) در گاوهای لوکوزی کمتر از گاوهای سالم بود ولی سطح فسفر و آلکالین‌فسفاتاز (ALP) بیشتر بود که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد، به‌طوری‌که مقدار کلسیم و آسپارتات‌آمینوترانسفراز (AST) گاوهای مبتلا به لنفوسیتوز پایدار در این مطالعه به‌طور معنی‌داری کمتر و سطح فسفر بیشتر از گاوهای غیر مبتلا به لنفوسیتوز است (۱۱).

Akalin و همکاران در سال ۲۰۱۵ روی ۲۷ گاو شیری مطالعه‌ای با هدف بررسی وضعیت آنتی‌اکسیدانی و برخی شاخص‌های بیوشیمیایی در گاوهای لوکوزی انجام دادند. آن‌ها با تست تشخیصی الایزا، گاوها را به دو گروه سرم مثبت و گروه کنترل تقسیم کردند و نتایج به این صورت بود که آنزیم آسپارتات‌آمینوترانسفراز (AST) و سروپلاسمین در گاوهای لوکوزی کمتر از گاوهای سالم بود، ولی سطح آلکالین‌فسفاتاز (ALP) در گاوهای لوکوزی نسبت به گاوهای سالم بیشتر بود. در این مطالعه مقدار ویتامین C، کلسیم، منیزیم و آنزیم لاکتات دهیدرژناز (LDH) اختلاف معنی‌داری در هر دو گروه ندارند. نتایج این پژوهش در خصوص آنزیم آسپارتات‌آمینوترانسفراز (AST) با پژوهش حاضر هم‌خوانی دارد (۵).

Rasheed و همکاران در سال ۱۹۹۶ پروفایل خونی افراد مبتلا به لوسمی حاد و افراد سالم را در انسان بررسی کردند و نتایج آن‌ها نشان داد که LDH, اوره، کراتینین، بیلی‌روبین و WBC در افراد بیمار بیشتر از افراد سالم است، ولی مقدار هموگلوبین، هماتوکریت و تعداد پلاکت کاهش داشتند. در مطالعه حاضر همانند این پژوهش سطح اوره وکراتینین در گاوهای مبتلا به لنفوسیتوز پایدار بیشتر بود، اما مقدار آن معنی‌دار نبود (۱۳).

Selvic و همکاران در سال ۲۰۱۶ تغییرات بیوشیمیایی خون را در گاوهای مبتلا به لمپی‌اسکین بررسی کردند و نشان دادند که سطح AST و BUN در گاوهای مبتلا افزایش یافته و سطح سرمی کراتینین و آنزیمGGT در گاوهای مبتلا و سالم اختلافی ندارند. آن‌ها بر اساس نتایج به‌دست آمده گزارش دادند که بیماری لمپی‌اسکین موجب آسیب به کبد و کلیه می‌شود (۱۴).

Spatar و همکارن در سال ۱۹۷۸ میزان کلسیم گاوهای مبتلا به لوکوز را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که سطح کلسیم در گاوهای مبتلا کمتر از گروه کنترل است که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد (۱۸).

Matei و همکاران در سال ۲۰۱۰ فاکتورهای خونی (Albumin, ALP, AST, GGT, CK) را در گاوهای مبتلا به Subclinical Mastitis و گاوهای سالم را بررسی کردند و نشان دادند بیماری‌ها فاکتورهای خونی را تغییر می‌دهند. در این مطالعه میزان Albumin و ALP در گاوهای ورم پستانی افزایش و میزان GGT, AST و CK کاهش داشت (۸).

همان‌طور که نشان داده شد سطح آنزیم آسپارتات‌آمینوترانسفراز (AST) در مطالعه حاضر کاهش یافته است که با نتایج چندین مطالعه دیگر منطبق است. این کاهش می‌تواند به‌دلیل تأثیر بیماری بر روی هپاتوسیت‌ها و کاهش تولید و ترشح AST از کبد (۱۹) و نیز کاهش ویتامین B6 به‌عنوان کوآنزیم مورد نیاز برای ساخت آنزیم AST در کبد در آسیب‌های کبدی باشد، به‌طوری‌که با تجویز این ویتامین سطح آنزیم AST افزایش می‌یابد (۵).

طبق نتایج مطالعه حاضر و مطالعات قبلی سطح فسفر

خون در گاوهای مبتلا به لنفوسیتوز به‌طور معنی‌داری افزایش داشته که نشان می‌دهد هر چه گستردگی تخریب و دجنره شدن سلول‌ها بیشتر باشد غشای فسفولیپیدی سلول بیشتر تخریب شده و فسفر بیشتری در خون آزاد می‌شود (۵).

در حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد کلسیم پلاسما، به صورت متصل به پروتئین‌ها بوده که تقریباً ۸۰ درصد آن به آلبومین متصل است. تغییر در غلظت پروتئین‌های پلاسما عمدتاً آلبومین منجر به تغییرات موازی در مقدار کلی کلسیم پلاسما می‌شود. به‌دلیل تأثیر بیماری روی سلول-های کبدی و کاهش تولید آلبومین در نتیجه سطح کلسیم سرم نیز کاهش می‌یابد، همچنین می‌توان علت کاهش آلبومین را هم به بی‌اشتهایی ربط داد (۹).

با توجه به نتایج به‌دست آمده می‌توان این‌طور استنباط کرد که برخی شاخص‌های بیوشیمیایی و هماتولوژی در مراحل مختلف لوسمی گاو تغییر می‌کند، به‌طوری‌که در مراحل پیشرفته‌تر لوسمی، سطح سرمی کلسیم و آنزیم AST کمتر و سطح فسفر بیشتر از مراحل اولیه لوسمی می‌شود.

منابع

۱- اطیابی، ناهید؛ کلینیکال پاتولوژی دامپزشکی روش-های آزمایشگاهی؛ انتشارات دانشگاه تهران؛ ۱۳۸۴؛ چاپ اول؛ صفحه: ۲۷۳-۱۶۱.

۲- پورجعفر، مهرداد، محزونیه، محمدرضا، کجوری غلامعلی؛ مطالعه سرولوژی عفونت با ویروس لوسمی گاو در گاوهای شیری و جستجوی آنتی‌بادی ضد آن در کارکنان گاوداری‌های منطقه شهرکرد؛ مجله دامپزشکی ایران؛ ۱۳۸۶؛ دوره سوم؛ شماره ۴؛ صفحه: ۱۲-۵.

۳- گوردن، یان؛ فناوری‌های تولید مثلی در حیوانات اهلی مزرعه؛ ترجمه فلاح راد؛ مرکز نشر دانشگاهی؛ دانشگاه فردوسی مشهد؛ ۱۳۸۷؛ چاپ اول.

4- Acaite, J; Tamosiunas, V; Lukauskas K; Milius, J. and Pieskus, J; The eradication experience of enzootic bovine leukosis from Lithuania. Preventive Veterinary Medicine; 2007; 82:83-89.

5- Akalın, P.P; Ataseven, V.S; Fırat, D; Ergun, Y; Baspınar, N. and Ozcan, O; Selected biochemical and oxidative stress parameters and ceruloplasmin as acute phase protein associated with bovine leukaemia virus infection in dairy cows. Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy; 2015; 59:327-330.

6- Debacq, C; Gillet, N; Asquith, B; Sanchez-Alcaraz, M.T; Florins, A; Boxus, M., Schwartz-Cornil, I., Bonneau, M; Jean, G; Kerkhofs, P. and Hay, J; Peripheral blood B-cell death compensates for excessive proliferation in lymphoid tissues and maintains homeostasis in bovine leukemia virus-infected sheep. Journal of virology; 2006; 80:9710-9719.

7- Gillet N, Florins A, Boxus M, Burteau, C; Nigro, A; Vandermeers, F; Balon, H; Bouzar, A.B; Defoiche, J; Burny, A. and Reichert, M; Mechanisms of leukemogenesis induced by bovine leukemia virus: prospects for novel anti-retroviral therapies in human. Retrovirology; 2007; 4:1.

8- Matei. S.T; Serum metabolic parameters in healthy and subclinical mastitis cows. Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Veterinary Medicine; 2010;67.

9- Milionis, H.J; Bourantas, C.L; Siamopoulos, K.C. and Elisaf, M.S; Acid-base and electrolyte abnormalities in patients with acute leukemia. American Journal of Hematology; 1999; 62:201-207.

10- Nicot, C; Harrod, R.L; Ciminale, V. and Franchini, G; Human T-cell leukemia/lymphoma virus type 1 nonstructural genes and their functions. Oncogene; 2005; 24:6026-6034.

11- Sandev, N; Zapryanova, D; Stoycheva, I; Rusenova, N. and Mircheva, T; Investigation of some hematological and blood biochemical parameters in cattle spontaneously infected with

bovine leukosis virus. Macedonian Veterinary Review; 2013; 36:107-110.

12- Ott, S; Johnson, R. and Wells S; Association between bovine-leukosis virus seroprevalence and herd-level productivity on US dairy farms. Preventive Veterinary Medicine; 2003; 61:249-262.

13- Rasheed, A; Iqtidar, A. and Khan, S; Hematological and biochemical changes in acute leuke mic patients. Acta pharmacology; 1996; 17:207-208.

14- Abdelwahab, M.G; Khafagy, H.A; Moustafa, A.M. and Saad, M.A; Serum Biochemistry of Lumpy Skin Disease Virus-Infected Cattle. BioMed Research International; 2016;2016.

15- Simard, C; Richardson, S; Dixon, P; Belanger, C. and Maxwell, P; Enzyme-linked immunosorbent assay for the diagnosis of bovine leukosis: comparison with the agar gel immunodiffusion test approved by the Canadian Food Inspection Agency. Canadian Journal of Veterinary Research; 2000; 64:101.

16- Smith BP, Large Animal Anternal Medicine. 2014: Elsevier Health Sciences.

17- Souza, F.N; Monteiro, A.M; dos Santos, P.R; Sanchez, E.M.R; Blagitz, M.G; Latorre, A.O; Neto, A.M.F; Gidlund, M. and Della Libera, A.M; Antioxidant status and biomarkers of oxidative stress in bovine leukemia virus-infected dairy cows. Veterinary Immunology and Immunopathology; 2011; 143:162-166.

18- Spatar, F. T.G; Blood biochemical parameters in bovine leukosis. Animal Husbandry; 1978: 118-123.

19- Waner, T; Nyska, A; The toxicological significance of decreased activities of blood alanine and aspartate aminotransferase. Veterinary Research Communications, 1991; 15:73-78.

Vol.15/No.2
Spring-Summer 2021

Iran. J. Vet. Clin. Sci.; 2021; 15(1): 17-22.

Biochemical evaluation of some blood biochemichal parameters in cattles infected with bovine leukemia virus

Sasan Mohebbi zarindareh[1]; Afshin Jafari Dehkordi[2*]; Abdonnaser Mohebbi[2]

1. D.V.M., Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord University, Shahrekord-Iran.
2. Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord University, Shahrekord-Iran.

Received: 8 May 2020 ***Accepted:*** 26 August 2020

Summary

Bovine leukemia virus (BLV) is an oncogenic B-lymphocytotropic retrovirus and structurally related to the human T cell leukemia virus type 1 (HTLV-1). Some haematological changes have been reported within the different stages of BLV. Altered blood enzyme profile, as well as biochemical parameters were also reported by different researchers. The aim of the present study was to biochemical evaluation of cattles serum infected with bovine leukemia virus. The experiment included 40 cows at various ages and body weight. On the basis of haematological results, the cows were divided into two groups: first group –BLV seropositive with normal lymphocyte; second group – BLV seropositive with increase lymphocyte. Blood samples were collected from the jugular vein for biochemical evaluation of serum such as AST, GGT, calcium, phosphor, BUN and creatinine. Results indicated that the serum phosphor concentration of persistent lymphocytosis (PL) Holstein cows (7.13±0.97) was significantly higher than that cattle without lymphocytosis (5.72±0.87). Also, the serum calcium and aspartate aminotransferase (AST) concentration of persistent lymphocytosis (PL) Holstein cows (8.04±1.01) and (52.05±3.96) was significantly lower than that cattle without lymphocytosis (9.0±0.95) and (74.11±2.85). There were no statistically significant changes in the other studied blood biochemical indices. Based on the results of present study, could be concluded that some biochemical and hematological parameters change in different stages of bovine leukemia, so that in cows with lymphocytosis, serum levels of calcium and AST are lower and phosphorus levels are higher than in non-lymphocytic cows.

Keywords: Enzootic Bovine Leukosis, Cows, Haematological and Blood Biochemical Assays.

jafari-a@sku.ac.ir * Corresponding Author E-mail: