

تاریخ ۹۵/۱۰/۱۱

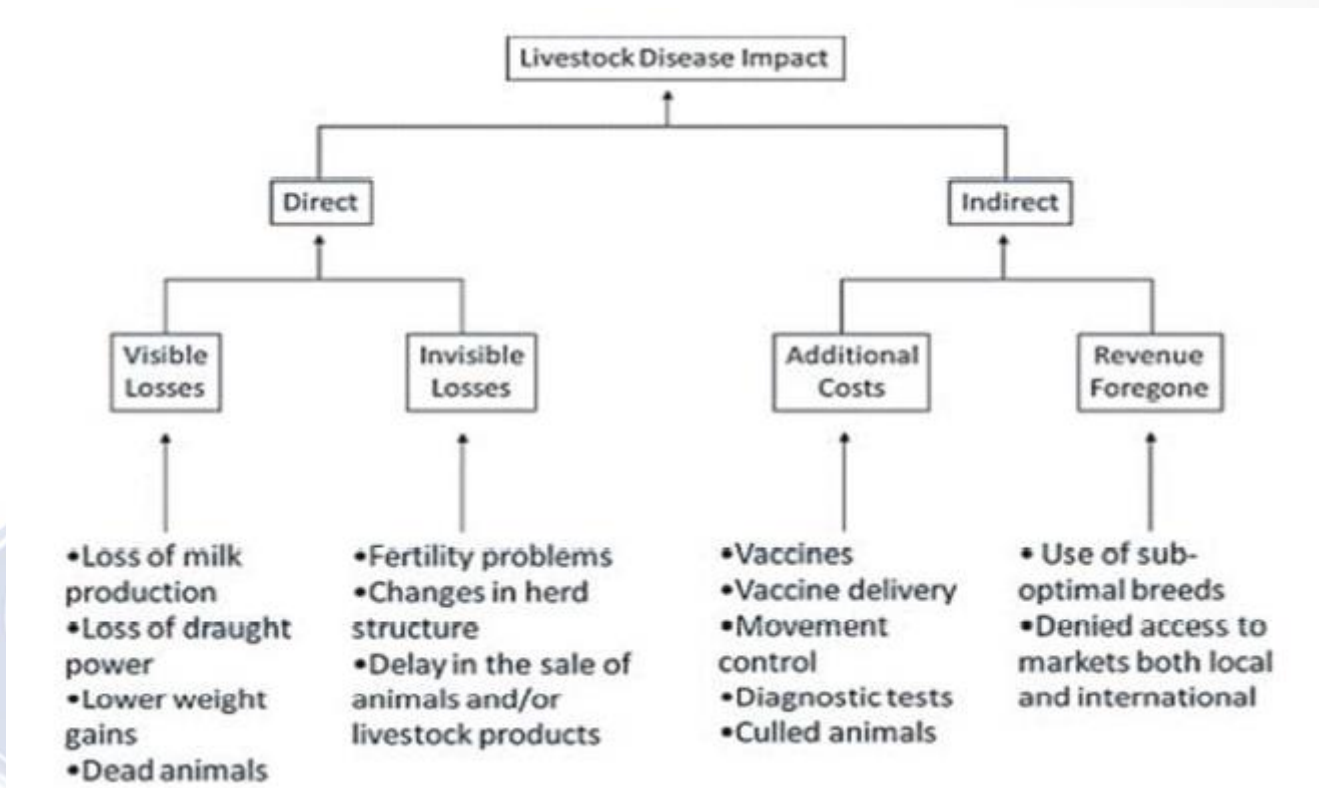
شماره هفته‌ام/ ۱۷

### بیماری تب برفکی (آشنایی، کنترل و مبارزه با بیماری)

بیماری تب برفکی<sup>۱</sup> یک بیماری به شدت عفونی و واگیر در دام می‌باشد که به لحاظ شدت خسارات اقتصادی، یکی از موانع اصلی در تامین بهداشت و تولید دام و فرآورده‌های دامی محسوب می‌گردد (Hirsh et al., 2004). این بیماری در دام‌ها به دو شکل ایجاد بیماری می‌نماید. نوزادان اغلب به فرم قلبی مبتلا می‌شوند یعنی ویروس به عضله قلب نوزاد دام‌ها راه یافته و باعث نکروز عضله قلب گشته و مرگ سریع در نتیجه ایست قلبی رخ می‌دهد. اما در دام‌های بالغ بصورت فرم برفک یا همان آفت خودش را نشان می‌دهد (Ding et al., 2013). زخم‌ها بصورت طاول در محوطه دهانی ایجاد و به خاطر دردناکی، میزان مصرف غذای دام به شدت کاهش می‌یابد این زخم‌ها به ناحیه سم پاها کشیده شده و به خاطر دردناکی حیوان دچار لنگش می‌گردد. گاهی این طاول‌ها در پستان نیز دیده می‌شوند. با بالا رفتن تب و کاهش اشتها تولید شیر به میزان زیادی کاهش یافته و اگر دام آبستن باشد منجر به سقط جنین می‌شود (Knipe and Howely, 2001). با توجه به شیوع و انتشار سریع و گسترده آن در بین دام‌ها، دامداران به خاطر افت بالای شیر در دوره‌ی بیماری و همچنین سقط جنین متحمل خسارات شدید اقتصادی می‌گردند. اثرات تب برفکی در شماتیک زیر نشان داده شده است.

در بین ویروس‌های ۷ گانه‌ی بیماری تب برفکی، تیپ A بیشترین زمینه تغییرپذیری و ایجاد واریانت‌های جدید را از خود نشان داده است. در بین تیپ‌های مختلف آنها برخی حدت زیادتر و برخی حدت کمتری دارند و بدین لحاظ در زمان استفاده از ویروس‌های جدا شده، حدت و شدت بیماریزائی آنها بایستی کنترل و همواره ویروسی در واکسن بکار گرفته شود که در بین ویروس‌های شایع، بیشترین حدت بیماریزائی را داشته باشد.

این بیماری در گاوهای نژاد خالص و پرتولید از جمله گاوهای هلشتاین و دورگ همراه با خسارات جبران‌ناپذیر و غیرقابل بازگشت ورم پستان، کوری پستان که کاهش شدید شیر و در مواقعی قطع تولید شیر را به همراه دارد در کنار سایر عوارض از جمله سقط جنین و ضایعات غیرقابل جبران دستگاه تولیدمثل و تخمدان‌ها (ناباروری) به همراه هزینه‌های کلان درمان دام‌های مبتلا (عفونت‌های ثانویه) و همچنین تلفات دام‌های جوان و شیرخوار سبب شده است.



### اثرات بیماری تب برفکی

### سبب‌شناسی بیماری

ویروس بیماری تب برفکی از خانواده پیکور ناوریده و از جنس Aphotavirus دارای ۷ تیپ کاملاً متمایز از یکدیگر می‌باشد. ۷ سروتیپ مختلف ویروس تب برفکی عبارتند از SAT3، SAT2، SAT3، ASIAl، C و O می‌باشند. تمام این سروتیپ‌های تب برفکی می‌توانند بیماری را به شکلی ایجاد نمایند که از نظر درمانگاهی غیرقابل تفکیک ولی از نظر ایمنی شناختی با یکدیگر متفاوت هستند (Hirsh et al., 2004; Alexandersen et al., 2003). ویروس فوق تمایل زیادی به حمله به بافت اپیتلیال دارند که پس از تکثیر در آنها و ورود ویروس به خون،

بافت‌های فوق را مورد حمله قرار می‌دهند و سبب ضایعات بسیار شدید در تمامی بافت‌های موکوسی و پوششی از جمله دهان، سیستم تولید مثل، و تولید شیر (پستان) و بافت پوششی دست و پا می‌شوند. ویروس تب برفکی نسبت به محیط‌های اسیدی و بازی حساس است و در pHهای کمتر از ۴ و بیشتر از ۱۱ غیرفعال و کشته می‌شود. ویروس‌های تب برفکی می‌توانند عفونت‌زایی خود را در pH بین ۹/۵ - ۶/۷ و در ۴ درجه سانتی‌گراد یا پائین‌تر حفظ می‌نمایند ولی با بالا رفتن درجه حرارت میزان عفونت‌زایی این طیف با افزایش دما کاهش می‌یابد (Hirsh et al., 2004; Radostits et al., 2007).

#### راه‌های انتقال بیماری

ویروس بیماری تب برفکی از راه‌های مستقیم و غیرمستقیم به شرح زیر انتقال می‌یابد (Rufael, T.C., 2006; Radostits et al., 2007). انتقال مستقیم: مهم‌ترین و اصلی‌ترین روش انتقال و انتشار بیماری بخصوص در کشورهای که بیماری به فرم بومی حضور داشته و اپیدمی‌های منطقه‌ای و یا وسیع دارند، انتقال به روش مستقیم یعنی تماس دام آلوده با دام حساس می‌باشد. دام‌های مبتلا دارای علائم کلینیکی بیماری، خصوصا در مراحل اولیه و فاز تب‌دار ویروس را از طریق انتشار همراه با هوای تنفس به دام در تماس انتقال داده و سبب بروز بیماری در دام حساس می‌گردند. به لحاظ وجود مقادیر بسیار زیاد ویروس در ترشحات و هوای تنفسی دام‌های آلوده خصوصا قبل از بروز علائم بالینی، انتقال مستقیم از دام آلوده به دام سالم به سرعت و سریع اتفاق می‌افتد و بعنوان راه انتقال اولیه بیماری در گله محسوب می‌گردد. گوساله‌ها در اثر خوردن شیر دام‌های مبتلاء که حاوی مقادیر زیادی ویروس تب برفکی می‌باشد و یا لیسیدن گوساله‌ها توسط مادران مبتلاء ویروس تب برفکی می‌تواند از طریق خوراکی به آنها منتقل و سبب بروز فرم‌های کلینیکی و حاد بیماری در آنها می‌گردد که می‌تواند منجر به مرگ و میر سریع در آنها گردد. در گاوهای مسن ویروس باید از طریق سیستم تنفسی به بدن دام راه پیدا کند. گیرنده ویروس تب برفکی در این گونه دام‌ها در ناحیه بافت پوششی حلق و غدد لنفاوی آن ناحیه قرار داشته و از راه خوراکی انتقال بندرت انجام می‌گیرد. ویروس تب برفکی پس از جایگزین شدن در بافت پوششی حلق و دستگاه تنفسی تکثیر یافته و از طریق سیستم لنف وارد خون شده<sup>۱</sup> که با تب شدید (۴۱-۴۰ درجه سانتی‌گراد) همراه است، سپس تمام بافت‌های اپیتلیال را آلوده می‌سازد.

---

#### 1 - Viremia



انتقال غیرمستقیم: ویروس تب برفکی به صورت مکانیکی با انواع وسایل و ابزار دامداری از قبیل وسایل نقلیه کاربردی در توزیع غذای دام، ماشین و وسایل حمل و شیر، بستر دام، وسایل نگهداری و مقید سازی دام، لباس و سایر ابزار آلات دامپروری آلوده به ویروس تب برفکی و همچنین توسط ترشحات دام از قبیل بزاق، شیر و مدفوع منتقل می‌شوند. دامپزشکان و سایر پرسنل دامداری که تماس نزدیک با دام دارند می‌توانند در انتقال بیماری مؤثر باشند.

انتشار از طریق باد: انتقال بیماری توسط باد تا چند کیلومتر از دامداری‌های آلوده به مناطق پاک و عاری از بیماری صورت می‌گیرد و فاکتورهای از جمله زمان و حجم ویروس پراکنده شده و تعداد دام مبتلا در کانون‌های درگیر بیماری در این نوع انتقال مؤثر می‌باشند. از طرفی جهت انتقال ویروس به وسیله باد، وجود سایر عوامل از جمله وزش باد ملایم با سرعت ثابت، جهت باد، بالا بودن رطوبت نسبی، تابش ضعیف نور آفتاب و عدم بارش‌های تند لازم است.

تلقیح مصنوعی: انتقال بیماری تب برفکی می‌تواند از طریق تلقیح مصنوعی و با استفاده از اسپرم‌های آلوده به ویروس صورت گیرد انتقال جنین اگر به نحو مطلوب و مطابق با دستورالعمل انجمن بین‌الملل انتقال جنین تهیه شده باشد خطری در بر ندارد.

#### ناقلین ویروس تب برفکی<sup>۱</sup>

از جمله مهمترین شاخص‌های اپیدمیولوژیکی که سبب بقاء طولانی ویروس تب برفکی در یک جمعیت می‌گردد و هر از چندگاه حتی با رعایت فاکتورهایی که در بحث انتقال مستقیم (دام آلوده) و غیرمستقیم (عوامل محیطی و فیزیکی) اشاره شد، بیماری تب برفکی در یک جمعیت بروز می‌نماید، حفظ و نگهداری ویروس تب برفکی توسط دام‌های مبتلاء و بهبود یافته است. توانایی بقاء ویروس بیماری در بدن دام بهبود برای مدت طولانی بدون اینکه آثار و علائم ظاهری و کلینیکی بیماری را از خود نشان دهد که اصطلاحاً دام ناقل یا حامل نامیده می‌شود، از مهم‌ترین فاکتورهای اپیدمیولوژیکی بیماری بقاء بیماری در یک منطقه و انتقال آن از مکانی به مکان دیگر می‌باشد. ایمنی حاصل از عفونت طبیعی و ایمنی ناشی از واکسیناسیون قادر به جلوگیری از حامل شدن دام‌های مبتلا نمی‌باشد و بخشی از دام‌های مبتلاء بالقوه عامل حفظ و بقاء ویروس در گله و یا جمعیت حساس به بیماری باقی می‌ماند و همواره پیشگیری و کنترل این بیماری را با مشکل روبرو می‌سازند.

1 - Carrier state

## خصوصیات تب برفکی

بیماری تب برفکی مسری‌ترین بیماری دام می‌باشد. گاو میزبان شاخص خوب ویروس تب برفکی است زیرا بشدت در برابر ابتلاء از راه تنفسی حساس است و علائم درمانگاهی به شکل کلاسیک در این دام مشاهده می‌شود. بعد از استنشاق ذرات بسیار کوچک حاوی ویروس تب برفکی به واسطه حرکات به ناحیه حلقی وارد می‌شوند و متعاقب تکثیر اولیه در این ناحیه وارد سیستم لنفاوی می‌گردند. در مرحله بعد ویروس از طریق جریان خون به بافت‌های ثانویه شامل غدد لنفاوی غده‌ها، بافت‌های اپی‌تلیوم اطراف دهان، پاها و پستان‌ها در دام ماده وارد می‌شود. در دام‌های جوان نیز عضلات قلب به عنوان هدف ثانویه مورد هجوم ویروس قرار می‌گیرند. ویروس تب برفکی به مقدار زیاد همراه هوای بازدمی در محیط اطراف دام پخش و منتشر می‌شود. همچنین در تمام ترشحات و مواد دفعی از جمله شیر و اسپرم و همچنین از طریق وزیکول‌های ترکیده ویروس تب برفکی وجود دارد. دفع ویروس تب برفکی از ترشحات دام تا ۴ روز قبل از مشاهده شدن علائم درمانگاهی آغاز می‌شود که از نظر اپیدمیولوژیکی بسیار حائز اهمیت است. پخش و انتشار ویروس تب برفکی ۴ تا ۶ روز پس از پیدایش وزیکول‌ها ادامه داشته و دام‌های مبتلا مقادیر بسیار زیادی ویروس را به محیط اطراف پخش می‌نمایند. حضور ویروس تب برفکی در بافت اپیتلیال دست و پا یک تا دو روز بیشتر از بافت‌های دهان تداوم می‌یابد. بنابراین ضایعات و جراحات سم در مواردی که نمونه‌برداری دیر انجام می‌گیرد، نمونه‌ی بهتری را از جراحات دهان جهت تشخیص این بیماری به دست می‌دهد. دوره‌ی کمون بیماری در موارد ابتلاء به شکل طبیعی متغیر است و عمدتاً بستگی به نوع دام، سویه ویروس، مقدار یا دوز ویروس و راه ابتلاء دارد. این دوره در کوتاه‌ترین حالت خود ۲ تا سه روز طول می‌کشد که می‌تواند در شرایطی که دام با مقادیر بسیار پائین ویروس آلوده شده باشد ۱۰ تا ۱۴ روز به طول انجامد. اولین یافته درمانگاهی و مهم بیماری، تب ناگهانی و شدید است به طوری که درجه حرارت بدن تا ۴۲ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. سایر علائم شامل پریشانی، بی‌اشتهایی و قطع ناگهانی تولید شیر نیز در مراحل اولیه همراه با تب مشاهده می‌گردند. این وضعیت ممکن است یک روز یا بیشتر طول بکشد و سپس مرحله بعدی یا فاز وزیکولی بیماری پدیدار می‌شود. در فاز وزیکولی بافت‌های اپیتلیال دهان، سم پستان و دستگاه تولیدمثل مورد هجوم ویروس قرار می‌گیرند. ضایعات وزیکولی در زبان، لب‌ها، پای دندان‌ها، کام، پوست بین انگشتی، نوارهای تاجی برآمدگی‌های پاشنه پا، سر پستان‌های گاوهای شیری ظاهر و بر گسترش آنها اضافه می‌گردد. در ابتدا ضایعات بشکل کانونهای کوچک پرخون در یک یا چندین ناحیه از نواحی ذکر شده ظاهر و با پیشرفت بیماری این ضایعات کوچک به یکدیگر پیوسته و ضایعات وزیکولی بزرگتری را ایجاد می‌کنند که ۱ تا ۲ سانتی‌متر وسعت داشته و به آن وزیکول اولیه گفته می‌شود. با اتصال وزیکول‌های اولیه، وزیکول‌های وسیع‌تر و بزرگتری ایجاد می‌شوند که سطح زیادی از مخاط یا اپیتلیوم زبان و یا دهان را در بر می‌گیرند. وزیکول‌های اولیه حاوی مایع زرد کهربایی می‌باشند که حاوی مقادیر بسیار زیادی از ویروس تب برفکی هستند. وزیکول شکل گرفته با فاصله ۲۴ ساعت ترکیده و تبدیل به زخم دردناکی می‌گردد. در دهان معمولاً طول‌ها بیشتر در سطح زبان، پای

دندان‌ها و کام دیده می‌شود. در مواردی بیماری ممکن است بیشتر قسمت بافت اپیتلیوم سطح بالائی زبان بطور کامل جدا شود. تورم دردناک دهان همراه با طاول‌های سالم و به تازگی پاره شده، موجب ترشح زیاد بزاق از دهان، عدم تمایل به خوردن غذا می‌گردد. در این مرحله دام مبتلا بطور کامل از خوردن غذا دست می‌کشد و متعاقب آن به کاهش شدید یا قطع تولید شیر و کاهش شدید وزن دچار می‌شود. لنگش و ضایعات نوک پستان نیز ممکن است مشاهده شود. شدت واگیری بیماری تب برفکی بسیار بالا است ولی میزان مرگ و میر آن در دام‌های بالغ معمولاً کمتر از ۵ درصد می‌باشند. اغلب مرحله بهبودی از بیماری نسبتاً طولانی است ( Hughes et al., 2002; Blowey and Weaver, 2003; Rufael, 2006; Sileshi et al., 2006; Radostits et al., 2007).

#### کنترل بیماری

کنترل بیماری تب برفکی بسیار مشکل می‌باشد. مقاومت عامل بیماری در طبیعت و عفونت‌زائی شدید آن به همراه سایر عوامل از جمله تغییرات آنتی‌ژنتیکی ویروس و پیدایش تحت تیپ‌های جدید آن در بقاء عفونت و بیماری در یک جمعیت و منطقه تاثیر داشته و کنترل این بیماری را بسیار مشکل می‌کند. کنترل بیماری بر پایه‌ی سه اصل می‌باشد. الف- اقدامات بهداشتی و قرنطینه‌ای به منظور جلوگیری از ورود ویروس تب برفکی و بخصوص تیپ‌های جدید و غیربومی. ب- مراقبت کلینیکی و سرولوژیکی به منظور شناخت تغییرات بیماری و ماهیت سویه‌های در گردش. ج- واکسیناسیون و ایجاد پوشش ایمنی در دام‌های مورد هدف با استفاده از واکسن کشته.

حمیدرضا همتی متین

بخش علمی پیشگامان سپند گستر

