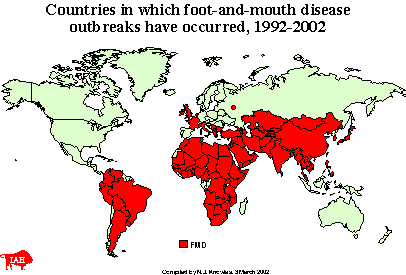
**بیماری تب برفکی( آشنایی،کنترل و مبارزه با بیماری)**

**Foot and Mounth Disease**

بیماری تب برفکی یک بیماری بسیار عفونی و به شدت واگیر دام می باشد که به لحاظ شدت خسارات اقتصادی، یکی از موانع اصلی در تامین بهداشت و تولید دام و فرآورده های دامی محسوب می گردد. این بیماری، نشخوار کنندگان اهلی و وحشی را مبتلا نموده و به سادگی از تمام راهها و سریع منتشر می گردد.این بیماری در دامها به دو شکل ایجاد بیماری می نماید. نوزادان اغلب به **فرم قلبی** مبتلا می شوند یعنی ویروس به عضله قلب نوزاد دام ها 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 می دهد. زخمهائی بصورت طاول در محوطه دهانی ایجاد و به خاطر دردناکی، میزان مصرف غذای دام به شدت کاهش می یابد این زخمها به ناحیه سم پاها کشیده شده و به خاطر دردناکی حیوان دچار لنگش می گردد. گاهی این طاول ها در پستان نیز دیده می شوند.  
بخاطر اینکه تقریبا تمام ویروسها باعث ضعف سیستم دفاعی بدن می شوند ،لذا در این بیماری نیز عفونت های فرصت طلب نیز دست به کار شده و تب حیوان تشدید و عفونت دهائی در ناحیه دهان کف پا و حتی در دستگاه تنفس هم رخ می دهد. با بالا رفتن تب و کاهش اشتها تولید شیر دام به میزان زیادی کاهش یافته و اگر دام آبستن باشد منجر به سقط جنین هم خواهد گشت.  
در دامهای بالغ معمولا کشنده نیست و با درمانهای حمایتی توسط دامپزشکان بهبودی حاصل میشود اما با توجه به شیوع و انتشار سریع و گسترده آن در بین دامها ، دامداران به خاطر افت بالای شیر در دوره بیماری و همچنین سقط جنین متحمل خسارات شدید اقتصادی می گردند.  
بیماری تب برفکی یک بیماری بسیار عفونی و بشدت واگیر دام می باشد که به لحاظ شدت خسارات اقتصادی یکی از موانع اصلی در تامین بهداشت و تولید دام و فراورده های دامی محسوب می گردد.این بیماری سبب کاهش شدید تولید دام شده و نقش اساسی در تجارت دام و فراورده های خام دارد. تب برفکی یک بیماری ویروسی بشدت مسری بوده و تقریباً تمامی دام های زوج سم از جمله گونه های نشخوارکنندگان اهلی نظیر گاو ، گاومیش ، گوسفند و بز مورد هدف ویروس عامل بیماری قرار می گیرند. شدت واگیری در دامهای حساس بسیار بالا ( ۱۰۰% ) بوده ولی میزان مرگ و میر پائین و عمدتاً دام های جوان را در برمی گیرد.  
اگرچه تلفات آن در دامهای بالغ کم است و بندرت اتفاق می افتد ولی در دامهای جوان بخصوص بره و بزغاله تلفات قابل توجهی دارد و از همه مهمتر خسارات بسیار شدید اقتصادی و اجتماعی ناشی از کاهش تولیدات دام وکاهش بهره وری دام را بهمراه دارد و صادرات دام و فراورده های آن را متوقف می سازد.

**● پراکندگی جهانی تب برفکی ( World Distribution ) :**تب برفکی با میزان شیوع متفاوت در بسیاری از کشورهای آفریقا، خاورمیانه، آسیا و بخشهائی از کشورهای آمریکای جنوبی بشکل بومی می باشد.  
اروپا، آمریکای شمالی ومرکزی، کشورهای اقیانوسیه و کارایئب از بیماری پاک شده اند.  
در بین ویروسهای ۷ گانه بیماری تب برفکی، تیپ A بیشترین زمینه تغییرپذیری و ایجاد واریانت های جدید را از خود نشان داده و در سالهای اخیر حداقل ۳ واریانت تائید شده از تیپ A تب برفکی در ایران علاوه بر تیپ A22 که سالها از ثبات بیشتری برخوردار بوده شناسائی گردیده است. سایر تیپ های ویروس از جمله O و Asia I تغییر پذیری کمترو محدودتری دارند. اگر چه در بین آنها برخی حدت زیادتر و برخی حدت کمتری دارند و بدین لحاظ در زمان استفاده از ویروس های 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.



**اهمیت بیماری :**مقاومت ویروسهای بیماری تب برفکی در شرایط محیطی، شدت ضایعات و علائم کلینیکی بیماری در گاوهای نژاد خالص و پرتولید از جمله گاوهای هلشتاین و دورگ همراه با خسارات جبران ناپذیر و غیرقابل بازگشت ورم پستان ، کوری پستان که کاهش شدید شیر و در مواقعی قطع تولید شیر را بهمراه دارد در کنار سایر عوارض از جمله سقط جنین و ضایعات غیرقابل جبران دستگاه تولید مثل و تخمدانها ( ناباروری) به همراه هزینه های کلان درمان دامهای مبتلاء ( عفونت های ثانویه) و همچنین تلفات دامهای جوان و شیرخوار سبب شده است ، این بیماری به همراه سایر فاکتورهای از جمله سرعت انتشار و شدت عفونت زائی، جزء مهمترین بیماریهای ویروسی دام محسوب گردیده و در رده اولین بیماری گروه های گروه A (طبقه بندی بیماریهای دفتر بین الملل بیماریهای واگیر دام ) قرار گیرد. در کشور ما نیز این بیماری مهمترین عامل تهدید کننده سرمایه دامی و تولیدات دامی و اولین بیماری دامی جدول مبارزه با بیماریهای دام محسوب می گردد.

**اتیولوژی بیماری(سبب شناسی) :**ویروس بیماری تب برفکی از خانواده پیکور ناویریده ( کوچکترین ویروسهای شناخته شده از نظر اندازه ) و از جنس Aphtovirus دارای ۷ تیپ کاملاً متمایز از یکدیگر می باشد. ۷ سروتایپ مختلف ویروس تب برفکی عبارتند از:( A , O , ASIAI , C , SAT1 , SAT2 , SAT3 ) تمام این سروتایپ های تب برفکی می توانند بیماری را بشکلی ایجاد نمایند که از نظر درمانگاهی غیر قابل تفکیک ولی از نظر ایمنی شناختی با یکدیگر متفاوت هستند.

ویروس فوق تمایل زیادی به حمله به بافت اپی تلیال دارندکه پس از تکثیردر آنها و ورود ویروس به خون ، بافتهای فوق را مورد حمله قرار می دهند 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 می شوند و ضایعات شدید و وسیعی را بوجود می آورند که سبب کاهش شدید تولید شیر ، گوشت و مرگ و میر ناشی از حمله ویروس به قلب (میوکارد) در دامهای جوان می شود. ضایعات اقتصادی و هزینه های درمانی و غیراقتصادی شدن دامهای مبتلاء در اثر ماهیت بیماری و هجوم سایر باکتریهای عفونت زا سبب شده است تا این بیماری دشمن دام وسرمایه دامی لقب بگیرد.

ویروس تب برفکی نسبت به محیطهای اسیدی و بازی حساس است و در PHهای کمتر از ۴ و بیشتر از ۱۱ غیر فعال و کشته می شود و در PH 7/4تا ۶/۷ از پایداری بیشتری برخوردار است. ویروسهای تب برفکی میتوانند عفونت زائی خود را در PH بین ۵/۹ ـ ۷/۶ و در ۴ درجه سانتیگراد یا پائینتر حفظ می نمایند ولی با بالا رفتن درجه حرارت میزان عفونت زائی این طیف با افزایش دما کاهش می یابد.  
تأثیر درجه حرارت محیط بر عفونت زائی ویروس تب برفکی بستگی به ترکیب مواد موجود در محیط دارد بطوریکه ویروس تب برفکی میتواند در محیطهای حاوی مواد آلی به مدت زیادی دوام آورده و غیر فعال نشود. ویروس تب برفکی در درجه حرارت زیر صفر و شرایط انجماد بطور نامحدودی زنده باقی می ماند. حتی در شرایط ۴ درجه و در محیطهای ساده ویروس تب برفکی تا بیشتر از یک سال عفونت زائی خود را حفظ می‌نماید. سوسپانسیون تهیه شده ویروس در درجه حرارت معمولی محیط ( درجه ۲۲ ) بین ۸ تا ۱۰ هفته و در درجه حرارت ۳۷ درجه تا ۱۰ روز خاصیت عفونت زائی خود را حفظ میکند و در درجه حرارتهای بالاتر بسرعت غیرفعال میشود. بطور مثال درجه حرارت ۵۶ درجه به مدت ۳۰ دقیقه جهت غیر فعال نمودن اکثر سویه های ویروس تب برفکی کافی میباشد.  
نور خورشید تأثیر کمی در غیر فعال شدن ویروس دارد و بطور کلی غیر فعال شدن ویروس در شرایط محیطی بستگی به میزان رطوبت ( رطوبت نسبی کمتر از ۶۰ % ) و درجه حرارت دارد. **ترکیبات اسیدی و قلیایی** مؤثرترین مواد برای ضدعفونی سازی هستند

**● راههای انتقال بیماری:**ویروس بیماری تب برفکی از راه های مستقیم و غیر مستقیم بشرح زیر انتقال می یابد.  
انتقال مستقیم :  
مهمترین و اصلی ترین روش انتقال و انتشار بیماری بخصوص در کشورهای که بیماری به فرم بومی حضور داشته و اپیدمی های منطقه ای و یا وسیع دارند ، انتقال به روش مستقیم یعنی تماس دام آلوده با دام حساس می باشد. دامهای مبتلا دارای علائم کلینیکی بیماری ، خصوصاً در مراحل اولیه و فاز تب دار 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 خصوصاً قبل از بروز علائم بالینی ، انتقال مستقیم از دام آلوده به دام سالم بسرعت و سریع اتفاق می افتد و بعنوان راه انتقال اولیه بیماری در گله محسوب می گردد.  
گوساله ها در اثر خوردن شیر دامهای مبتلاء که حاوی مقادیر زیادی ویروس تب برفکی می باشدو یا لیسیـدن گوسالــه ها توسط مادران مبتلاء ویروس تب برفکی میتوانداز طریق خوراکی به آنها منتقل و سبب بروز فرم های کلینیکی و حاد بیماری در آنها می گردد که می تواند منجر به مرگ و میر سریع در آنها گردد. (فرم قلبی Myocarditis)  
در نشخوارکنندگان مسن گاو، گاومیش و گوسفند و بز ویروس باید از طریق سیستم تنفسی به بدن دام راه پیدا کند .گیرنده ویروس تب برفکی Receptor site در این گونه دامها در ناحیه بافت پوششی حلق و غدد لنفاوی آن ناحیه ( لوزتین ) قرار داشته و از راه خوراکی انتقال بندرت انجام می گیرد( استعداد گاو به ابتلا در اثر استنشاق هوای آلوده به دلیل حجم بالای هوای تنفسی چندین برابر گوسفند و بز می باشد).ویروس تب برفکی پس از جایگزین شدن در بافت پوششی خلق و دستگاه تنفسی تکثیر یافته و از طریق سیستم لنف وارد خون شده ( Viremia ) که با تب شدید (41-40 درجه سانتی گراد) همراه است ،سپس تمام بافت های اپی تلیال (موکوسی ) را آلوده می سازد.  
**تراکم و ازدیاد دام در یک محل** رابطه مستقیم با سرعت انتقال بیماری دارد. بیماری در مناطق و دامداریهای با سیستم بسته و متراکم دام بسرعت و برای مدت بیشتری انتقال پیدا می کند و برعکس در مناطق غیر متراکم و بخصوص در شرایط محیطی و هوای گرم بیماری معمولاً کمتر مشاهده می شود. سطح ایمنی دام چه ایمنی ناشی از عفونت طبیعی ( متعاقب بهبودی ) و یا ایمنی ناشی از واکسیناسیون می تواند بر انتشار و نقل و انتقال ویروس تب برفکی در یک گله یا روستا مؤثر باشد. تجمع حیوانات بطور مثال در کنار آبشخوار عمومی، تجمع در محل واکسیناسیون، محل حمام دادن دام و جمع آوری گله ها جهت پشم چینی و کوچ دامهای عشایر، مناسبترین روش پخش و انتشار ویروس تب برفکی بحساب می‌آیند. ویروس تب برفکی همچنین براحتی می تواند از طریق **میادین دام** و محلهای برگزاری نمایشگاههای دام منتقل گردد زیرا در این حالات دامهایی که در مرحله اولیه بیماری هستند و علائم مشهود درمانگاهی ندارند از طریق ترشحات خود ویروس را پخش می نمایند.

انتقال غیرمستقیم :ویروس ‌تب برفکی بصورت مکانیکی با انواع وسائل و ابزار دامداری از قبیل وسائط نقلیه کاربردی در توزیع غذای دام، ماشین و وسائل حمل و شیر، بستر دام، وسائل 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 می شوند. دامپزشکان و سایر پرسنل دامداری که تماس نزدیک با دام دارند می توانند در انتقال بیماری مؤثر باشند. ابزار و وسائل آلوده مورد استفاده از جمله انواع سرنگ، سرسوزن، وسائل تلقیح مصنوعی، رفت و آمد وسائط نقلیه و تردد افراد می تواند سبب انتقال بیماری می شود.انتقال بیماری از طریق فراورده های خام دامی نظیر گوشت، شیر، پشم، پوست و … آلوده نیز گزارش گردیده است.

**انتشار از طریق باد**( Wind borne )**:**انتقال بیماری توسط باد تا چند کیلومتر از دامداریهای آلوده به مناطق پاک و عاری از بیماری صورت می گیرد و فاکتورهای از جمله زمان و حجم ویروس پراکنده شده و تعداد دام مبتلا در کانونهای درگیر بیماری در این نوع انتقال موثر می باشند.  
از طرفی جهت انتقال ویروس بوسیله باد ،وجود سایر عوامل از جمله وزش باد ملایم با سرعت ثابت، جهت باد، بالا بودن رطوبت نسبی ( حداقل ۶۰% ) تابش ضعیف نور آفتاب و عدم بارشهای تند لازم است.

**تلقیح مصنوعی :**انتقال بیماری تب برفکی می تواند از طریق تلقیح مصنوعی و با استفاده از اسپرمهای آلوده به ویروس صورت گیرد. اگرچه انتقال جنین که بنحو مطلوب و مطابق با دستورالعمل انجمن بین الملل انتقال جنین تهیه شده باشد خطری در بر ندارد.

**ماندگاری ویروس:**ویروس مولد بیماری تب برفکی از جمله مقاوم ترین ویروسهای شناخته شده در طبیعت می باشد . این ویروس قادر است در محیط خارج از بدن دام تا مدت ۴۰ روز در بستر فضولات و ترشحات بدن زنده و عفونت زا باقی بمانند و هفته ها در خوراک دام و فراورده های دامی از جمله پشم و پوست دام زنده مانده و از مکانی به مکان دیگر انتقال یابد.  
نسبت بــه حرارت و رطوبت مقاوم بوده ،بطوریکه در گوشت منجمد تا ۸۰ روز زنده باقـــــی می ماند، ویروس در حرارت مستقیم پائین و در درجه حرارت ۵۰ تا ۶۰ درجه بسرعت از بین میــرود. ( ۵۶ درجه ۳۰ دقیقه ) خشک شدن ، سرما و نمک تاثیر چندانی در از بین بردن ویروس ندارد.  
مناسب ترین PHبرای ویروس ۷٫۶-۷٫۴ می باشد . با این حال ویروس PH مابین ۹٫۵-۶٫۷ را نیز تجمل می نماید. PH بالای ۱۱ و زیر ۵ بسرعت ویروس را غیر فعال می سازد.

مدت زمان ابقاء و زنده ماندن ویروس در شرایط مختلف به شرح زیر است:  
- ۵۰ روز در آب، ۷۴ روز در مرتع با دمای ۱۸-۸ درجه و رطوبت نسبی مناسب،  
- ۴ هفته بر روی موی گاو آلوده به ترشحات و خون آلوده، ۱۳ هفته بر روی چکمه آلوده به ترشحات و خون،  
- ۳۵۲ روز در پوست تازه نمک سود شده که در دمای ۴ درجه نگهداری می شود.  
ـ ۱۴ روز در فضولات خشک شده دام ( پهن و کود )، بمدت ۶ ماه در لجن زمستانه ، بمدت ۲۸ روز در خاکهای سطحی در پائیز و بمدت ۳ روز در خاکهای سطحی در تابستان و ۳۹ روز در ادرار عفونت زائی خود را حفظ می نماید. این مشاهدات در کشورهائی انجام شده اند که دمای معتدلی دارند و طبیعی است که زمانهای فوق الاشاره در کشورهای گرم کوتاهتر خواهد بود. در بدن میزبان دستگاه تنفس مهمترین راه ابتلاء نشخوارکنندگان است و تعداد اندک ویروس میتواند سبب آغاز عفونت گردد.

**خسارات اقتصادی بیماری:**بنا به اعلام دفتر بین المللی بیماری های واگیر دام( OIE )خسارات بیماری در کشورهائی که بیماری را به شکل بومی دارند به شرح ذیل می باشد:  
- ۲۵% کاهش تولید شیر در گله های مبتلا ، ۲۵% کاهش تولید گوشت در گله های مبتلا ، ۲۵% کاهش تولید پشم در گله های مبتلا و ۵% تلفات در دام های مبتلا( جوان)  
البته به این خسارات بایستی هزینه های اقتصادی دیگر ناشی از حضور بیماری از قبیل، هزینه های درمان ، ناباروری و کاهش باروری، محدودیت در تجارت دام و فراورده های خام دامی و …. را که قابل توجه نیز می باشد، را نیز اضافه نمود.

Carrier state (ناقلین ویروس تب برفکی):  
از جمله مهمترین شاخص های اپیدمیولوژیکی که سبب بقاء طولانی (چندین ماه و سال ) ویروس تب برفکی در یک جمعیت می گردد و هراز چندگاه حتی با رعایت فاکتورهائی که در بحث انتقال مستقیم ( دام آلوده ) و غیرمستقیم ( عوامل محیطی و فیزیکی ) اشاره شد، بیماری تب برفکی در یک جمعیت بروز می نماید، حفظ و نگهداری ویروس تب برفکی توسط دامهای مبتلاء و بهبود یافته است. توانائی 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 ( Carrier ) نامیده می شود، از مهمترین فاکتورهای اپیدمیولوژیکی بیماری بقاء بیماری در یک منطقه و انتقال آن از مکانی به مکان دیگر می باشد.  
ایمنی حاصل از عفونت طبیعی و ایمنی ناشی از واکسیناسیون قادر به جلوگیری از Carrier شدن دامهای مبتلا نمی باشد و بخشی از دامهای مبتلاء بالقوه عامل حفظ و بقاء ویروس در گله و یا جمعیت حساس به بیماری باقی می ماند و همواره پیشگیری و کنترل این بیماری را با مشکل روبرو می سازند. بدین لحاظ در بسیاری از کشورهای دنیا در زمان بروز بیماری و یا در برنامه های کنترلی و پیشگیری این بیماری ،اصل مبارزه با آن را کشتار دامهای مبتلاء و در تماس قرار داده و بدین وسیله مانع از پیدایش دامهای ناقل و حفظ و پایداری ویروس در گله و جمعیت دامی می شوند.

وضعیت بیماری و پراکندگی جغرافیائی آن در ایران:  
در ایران سه سوش Asia 1 – O – A عمده ترین ویروسهای مولد تب برفکی هستند و در بین آنها سوشهای A و O حدود ۵۰ سال در گردش بوده ولی سوش Asia I پایداری و ثبات کمتری داشته و در مواقعی از زمان محو و مجدداً بروز نموده است .سویه Asia I طی سالهای ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۸ یعنی حدود ۱۰ سال در موارد بروز بیماری تب برفکی در کشور شناسائی و تشخیص داده نشد ولی از مرداد سال ۱۳۷۸ مجدداً ظهور و هم چنان جزء سه تیپ اصلی ویروسهای بیماری تب برفکی در کشور در حال چرخش می باشد.

**● خصوصیات اپیدمیولوژیکی تب برفکی :  
دامهای حساس :**حیوانات اهلی شامل گاو، گاومیش، گوسفند، بز، خوک و گوزن به بیماری تب برفکی حساس هستند. بیماری معمولاً با شدت وحدت بیشتری در گاو و خوک بروز می کند.

**انتقال بیماری :**بیماری تب برفکی را میتوان به جرأت مسری ترین بیماریهای دام نامید. گاو میزبان نشانگر و 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 بواسطه حرکات به ناحیه حلقی وارد می شوند و متعاقب تکثیر و تزاید اولیه در این ناحیه وارد سیستم لنفاوی می گردند. در مرحله بعد ویروس از طریق جریان خون به بافتهای ثانویه شامل غدد لنفاوی غده ها، بافتهای اپی تلیوم اطراف دهان، پاها و پستانها در دام ماده وارد می شود. در دامهای جوان نیز عضلات قلب بعنوان هدف ثانویه مورد هجوم ویروس قرار می گیرند. ویروس تب برفکی به مقدار زیاد همراه هوای بازدمی در محیط اطراف دام پخش و منتشر می شود. همچنین در تمام ترشحات و مواد دفعی از جمله شیر و اسپرم و همچنین از طریق وزیکولهای ترکیده ویروس تب برفکی وجود دارد. خوک مقادیر بسیار زیادی ویروس تب برفکی را (۳۰۰۰ بار ) بیشتر از گاو در هوا منتشر میکند. دفع ویروس تب برفکی از ترشحات دام تا ۴ روز قبل از مشاهده شدن علائم درمانگاهی آغاز می شود 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 می نمایند. حضور ویروس تب برفکی در بافت اپی تلیال دست و پا یک تا دو روز بیشتر از بافتهای دهان تداوم می یابد. بنابراین ضایعات و جراحات سم در مواردی که نمونه برداری دیر انجام می گیرد ، نمونة بهتری را از جراحات دهان جهت تشخیص این بیماری بدست می دهد. ویروس تب برفکی از گاوهائیکه به روش تجربی آلوده شده بودند بمدت ۲۶ روز از شیر و ۵۶ روز از اسپرم جدا گردیده است. بعد از بهبود علائم درمانگاهی ۸۰% دامهای نشخوارکننده ممکن است بصورت حامل ویروس در بیایند. این وضعیت به نام "حامل" نامیده می شود و به حمل ویروس بیش از ۲۸ روز بعد از ابتلاء به عفونت اولیه تعریف می گردد. چنین عفونت مزمن ویروس تب برفکی در بافت پوششی ناحیه حلق و قسمت پیشین گلو ایجاد میشود. مدت زمان حالت حامل بودن بستگی به سویه ویروس تب برفکی و سایر فاکتورهای احتمالی دیگر دارد.

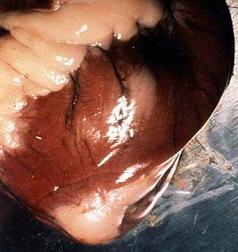
در فرآورده های دامی اگرچه ویروس تب برفکی در گوشت متعاقب کشتار و رسیدن گوشت به حالت اسیدی بی اثر یا غیر فعال می گردد ، ولی بمدت طولانی در بافتهای لنفاوی سرد یا منجمد، در مغز استخوان و لخته های خونی باقی‌می‌ماند و در احشاء بمدت کمتری فعال باقی‌می‌ماند.

**● علائم درمانگاهی :**دوره کمون بیماری در موارد ابتلاء به شکل طبیعی متغیر است و عمدتاً بستگی به نوع دام، سویه ویروس، مقدار یا دز ویروس و راه ابتلاء دارد. این دوره در کوتاهترین حالت خود ۲ تا سه روز طول می کشد که میتواند در شرایطی که دام با مقادیر بسیار پائین ویروس آلوده شده باشد ۱۰ تا ۱۴ روز به طول بیانجامد.

**علائم درمانگاهی بیماری تب برفکی در گاو :**اولین یافته درمانگاهی و مهم بیماری، تب ناگهانی و شدید است به طوری که درجه حرارت بدن تا ۴۲ درجه سانتیگراد می رسد. سایر علائم شامل پریشانی، بی اشتهایی و قطع ناگهانی تولید شیر نیز در مراحل اولیه همراه با تب مشاهده می گردند. این وضعیت ممکن است یک روز یا بیشتر طول بکشد و سپس مرحله بعدی یا فاز وزیکولی یا (طاولی) بیماری پدیدار میشود. در فاز وزیکولی بافتهای اپیتلیال دهان، سم پستان و دستگاه تولید مثل مورد هجوم ویروس قرار می گیرند. ضایعات وزیکولی در زبان، لبها، پای دندانها،‌ کام، منخرین ، پوست بین انگشتی، نوارهای تاجی برآمدگیهای پاشنه پا ،سر پستانهای گاوهای شیری ظاهر و بر گسترش آنها اضافه می گردد.

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 می کنند که ۱ تا ۲ سانتیمتر وسعت داشته و به آن وزیکول یا طاول اولیه گفته می شود. با اتصال طاول های اولیه، طاول های وسیعتر و بزرگتری ایجاد میشوند که سطح زیادی از مخاط یا اپلی تلیوم زبان و یا دهان را در بر می گیرند. وزیکولهای اولیه و زیکولهای بزرگتر حاوی مایع زرد کهربایی میباشند که حاوی مقادیر بسیار زیادی از ویروس تب برفکی بوده و سطح شان نسبت به سایر قسمتهای پوست رنگ خود را از دست می دهد. طاول شکل گرفته با فاصله ۲۴ ساعت ترکیده و تبدیل به زخم دردناکی می گردد که بافت مخاط نکروزه با لبه‌های نامنظم آنرا احاطه نموده است. در دهان معمولاً‌ طاول ها بیشتر در سطح زبان، پای دندانها و کام دیده می شود. در مواردی بیماری ممکن است بیشتر قسمت بافت اپلی تلیوم سطح بالائی زبان بطور کامل جدا شود. تورم دردناک دهان همراه با طاول های سالم و به تازگی پاره شده، موجب ترشح زیاد بزاق از دهان، عدم تمایل به خوردن غذا می گردد. در این مرحله دام مبتلا بطور کامل از خوردن غذا دست می کشد و متعاقب آن به کاهش شدید یا قطع تولید شیر و کاهش شدید وزن دچار می شود.



در اشکال عادی بیماری، ضایعات دهانی و وزیکولی در مدت زمان حدود ۱۰ روز بهبودی پیدا می کنند و اشتها و غذا خوردن دام نیز چند روز پس از پارگی وزیکولها بهبود می یابد. 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% ولی در دامهای جوان بخصوص بره و بزغاله بسیار بالا می باشند. اغلب مرحله بهبودی از بیماری نسبتاً طولانی است. بهبودی کامل دامهای مبتلا در حالات عادی تا یک ماه طول می کشد و در اشکال شدید دامها توان حرکتی و تولید خود را از دست می دهند و نهایتاً بروز این بیماری در یک گله یا منطقه خسارات اقتصادی زیادی به لحاظ کاهش تولید شیر و گوشت بهمراه دارد. لازم بذکر است این خسارات، خسارات مستقیم حاصل از بیماری تب برفکی است و خسارات غیر مستقیم آن بسیار بیشتر حائز اهمیت میباشد که مهمترین آنها عبارت است از :  
ـ سقط جنین دامهای آبستن،درمان طولانی ضایعات سمی و اندامهای حرکتی دام، تغییر شکل سم و ضایعات غیر قابل برگشت اندامهای حرکتی، ضایعات شدید و دائمی بر روی پستان و غدد مولد شیر ، تلفات ناگهانی در گوساله های جوان و بره و بزغاله جوان که هیچگونه وزیکول یا ضایعات مشهودی ندارند. ( شکل قلبی تب برفکی ). میزان تلفات در این قبیل دامها ممکن است به ۵۰% یا بیشتر نیز برسد.

قطع شیر در دامهای مبتلا بخصوص گوسفند و بز سبب می شود دامهای تازه تولد یافته بخوبی تغذیه نشوند و بطور غیر مستقیم رشد آن کاهش یافته و تلفات آنها بیشتر شود. گاوهای نژاد خالص از بیماری تب برفکی بشدت آسیب می بینند و علائم درمانگاهی در آنها شدیدتر و طولانی تر از گاوهای بومی است. علائم درمانگاهی در گاوهای بومی و در مناطق آندمیک بیماری به شکل خفیفتری نسبت به گاوهای پر تولید و خالص مشاهده می شود.



**● علائم درمانگاهی در گوسفند و بز :**بیماری تب برفکی در گوسفند و بز معمولاً‌ به فرم خفیف تری نسبت به سایر دامهای حساس بروز می کند و در اغلب اوقات قابل شناسائی نیست. ضایعات و طاولهای دهانی در تب برفکی گوسفند و بز واضح نیست. وزیکولها اکثراً در کام و سطح پشتی زبان دیده می شوند، که کوچک بوده و بسرعت بهبودی پیدا می کنند.  
ضایعات ناحیه سم در تب برفکی گوسفند و بز در اکثر موارد در ناحیه نوار تاجی مشاهده می شود که البته تشخیص آن براحتی ممکن نیست و جهت مشاهده و معاینه آن لازم است با تراشیدن یاکنارزدن موهای نوار تاجی آن قسمت سم را بدقت معاینه نمائیم. لنگش اغلب تنها علامت بارز درمانگاهی و مهمترین علامت درمانگاهی تب برفکی گوسفند و بز است که بایستی از سایر عوامل ایجاد لنگش از جمله گندیدگی سم تشخیص تفریقی داده شود. ضایعات ناحیه سم معمولاً در اثر هجوم باکتریهای ساپروفیت بشدت عفونی شده و سبب تورم شدید و عوارض غیر قابل برگشت سم و ناتوانی حرکتی در دام میگردد.  
تب برفکی در گوسفند و بز ( بره و بزغاله ) همانند سایر دامها تلفات ناگهانی دامهای جوان را به همراه دارد. خسارات و تلفات ناشی از تب برفکی در این گروه شکلی از بروز موارد فرم قلبی است و شدت تلفات در آن معمولاً‌ در موارد عادی بیماری تا ۵۰% نیز می رسد اگرچه در مواردی در فرمهای شدید تا بیش از ۹۰% نیز مشاهده شده است.



**ضایعات سن احتمالی، ظاهر ضایعات :**  
روزاول:وزیکولهای‌سالم‌حاوی مایعات وزیکولی بهمراه علائم اولیه نکروزبافت اپیتلیوم.  
روز دوم : وزیکولهای سالم و حاوی مایعات وزیکولی همراه با نکروز بافت اپیتلیوم روی آنها.  
روز سوم : وزیکولهای ترکیده، و اروزیون ظاهر می شود.

روز چهارم : اروزیون با مقدار کمی بافت اپیتلیوم همراه آن، اطراف زخم منظم تر شده و آثار اولیه رشد و تکثیر مجدد بافت اپتیلیوم در لبه های زخمها مشاهده می شوند.  
روز ۷ ـ ۱۰ : بهبود زخمها با پیدایش بافتهای و فیبروژه.  
**آسیب شناختی ظاهری :**  
به غیر از طاول هایی که در معاینات بالینی در دهان، سم و پستان دام مبتلا مشاهده میشود ضایعات وزیکولی ممکن است در بافتهای اپیتلیومی و پرزهای شکمه و احتمالاً‌ سایر قسمتهای دستگاه گوارش نشخوار کنندگان نیز مشاهده شود.  
ضایعات قلبی معمولاً در دامهای جوان اتفاق می افتد که بشکل نقاط نا منظم خاکستری رنگ و گاهی نواری شکل در بافت میوکارد / اپی کارد قلب مشاهده می شود که اصطلاحاً‌ از آن تحت عنوان قلب ببری یا (Tiger Heart ) نام برده میشود.

**● ایمنی :**آنتی بادی خنثی کننده به فاصله ۴ تا ۱۰ روز پس از ابتلاء در خون قابل شناسائی است. دامهای بهبود یافته معمولاً دارای ایمنی طولانی مدت نسبت به عفونت مجدد هستند

میزان قدرت محافظت کنندگی، متعاقب واکسیناسیون دام، ارتباط زیادی به شباهت آنتی ژنتیکی ویروس واکسن با ویروس در چرخش یا ویروس چالش دارد.واکسن فقط بصورت نسبی در برابر تغییرات آنتی ژنی از یک سروتیپ ایمنی ایجاد می کند. واکسنهای مؤثر معمولاً ۴ روز بعد از واکسیناسیون ایمنی لازم را ایجاد می کند. این نکته مهم را باید متذکر شد علیرغم واکسیناسیون در دامهائی که در مرحله کمون بیماری تب برفکی هستند ممکن است این دامها بیمار و علائم درمانگاهی تب برفکی اغلب به شکل ملایمتر را نشان دهند و ۱۴ ـ ۷ روز بعد از واکسیناسیون نیز بیماری را به سایر دامها انتقال دهند.

**تشخیص میدانی بیماری :**در معاینه دامهای حساس در مرحله نخست افزایش ترشح بزاق، لنگش و سایر علائم درمانگاهی نشانگر باید مورد توجه قرار گیرد. معاینات درمانگاهی بافت اپلی تلیوم دهان، دست و پا و پستانها بمنظور یافتن طاولها باید بطور دقیق صورت گیرد. در صورت مشاهده علایم درمانگاهی تب برفکی باید سریعاً اقدامات مناسبی جهت حفاظت منطقه یا گله‌ها بمنظور جلوگیری از انتشار بیماری به همراه اقدامات مربوط به تشخیص قطعی بیماری و نوع ویروس آن بعمل آید. این اقدامات سریع شامل برداشت نمونه مرضی ( اپیتلیوم تازه )، درخواست از تیم دامپزشکی مجرب و متخصص بیماری تب برفکی بمنظور بازدید از محل بروز بیماری، اطلاع رسانی به مسئولین دامپزشکی شهرستان، استان و سازمان مرکزی و برقراری اقدامات و عملیات قرنطینه ای ـ بهداشتی بمنظور جلوگیری از گسترش بیماری، اقدامات بهداشتی و قرنطینه ای فردی پس از انجام معاینات و برداشت نمونه‌های مرضی بهمراه اقدامات بهداشتی و ضدعفونی سازی وسائل و ابزار دامپزشکی و نمونه برداری است و به هیچ وجه نباید بازدید و معاینه از گله، منطقه یا فارم دیگری در همان روز توسط افراد فوق در آن روز بعمل بیاید.

**● کنترل بیماری :**کنترل بیماری تب برفکی بسیار مشکل میباشد . مقاومت عامـل بیمــاری در طبیعــت و عفونت زائـی شدیــد آن ( ضایعات پاتولوژیک در پستان و دست و پا ) به همراه سایر عوامل از جمله تغییرات آنتی ژنتیکی ویروس و پیدایش تحت تیپ های جدید آن و مهمتر از همه توان ایجــاد بیمـاری در گونه های مختلف نشخوارکنندگـان اهلی( گاو ، گاومیش ، گوسفند و بز و نشخوارکنندگان ) و وحشی و وجود دامهای ناقل و حامل ویروس تب برفکی که اغلب متعاقب عفونت طبیعی پدیدار می شوند، در بقاء عفونت و بیماری در یک جمعیت و منطقه تاثیر داشته و کنترل این بیماری را بسیار مشکل و همراه با هزینه های کلان نموده است.  
در دستورالعمل کنترل بیماری بر پایه سه اصل لازم الاجراء و مکمل یکدیگر توصیه شده است :  
الف – اقدامات بهداشتی و قرنطینه ای به منظور جلوگیری از ورود ویروس تب برفکی و بخصوص تیپ های جدید و غیربومی.  
ب- مراقبت کلنیکی و سرولوژیکی به منظور شناخت تغییرات بیماری و ماهیت سویه های در گردش.  
ج – واکسیناسیون و ایجاد پوشش ایمنی در دامهای مورد هدف با استفاده از واکسن کشته .

**الف : اقدامات بهداشتی و قرنطینه ای :**  
مهمترین و اساسی ترین روش پیشگیری و کنترل بیماری تب برفکی ، بکارگیری اقدامات بهداشتی و قرنطینه ای است به نحوی که از ورود ویروس دریک گله و یا جمعیت جلوگیری نماید. از جمله اقدامات فوق ، باید هر واحد پرورش و نگهداری دام و بخصوص مجتمع های بزرگ دامپروری و تولید شیر و گوشت مسائل زیر را جدی گرفته و بکار بندند:  
۱- جلوگیری از ورود دام آلوده و حامل ویروس به دامداریها و یا دامپروری تولید شیر و گوشت.  
۲- ضدعفونی وسائط نقلیه.  
۳- ضدعفونی و رفع آلودگی دامداریهای آلوده تا رفع بیماری.  
۴- کشتار دامهای مبتلاء بخصوص در دامداریهای بزرگ و مجتمع های تولید شیر و گوشت و سوزاندن و دفن بهداشتی لاشه دامهای مبتلاء.  
۵- رعایت مقررات بهداشتی قرنطینه ای فردی اکیپ های واکسیناتور ، تلقیح مصنوعی ، دامپزشک و افراد ورودی به دامداری و استفاده از لباس و چکمه متعلق به دامدار.  
۶- استفاده از سرنگ سرسوزن و کلمن های نگهداری واکسن مخصوص هر واحد در زمان واکسیناسیون.  
۷- ضدعفونی روزانه وسائط نقلیه حمل شیر در زمان ورود و خروج.  
۸- سوزانیدن لاشه و فضولات و هرگونه وسائل آلوده یکبار مصرف.  
۹- عدم برداشت و انتقال کود آلوده تا رفع کامل بیماری.  
مناسب ترین مواد ضد عفونی کننده :  
- فرمالین ۵ %  
- سود سوزآور ۲ %  
- آهک ( مناسب برای محوطه)  
باید فرهنگ استفاده از مواد ضدعفونی رعایت اصول قرنطینه ای فردی و اقدامات بهداشتی در هر واحد ترویج شده تا بتوان به کنترل بیماری دست یافت .

**ب ) مراقبت کلنیکی و سرولوژیکی به منظور شناخت تغییرات بیماری و ماهیت سویه های در گردش:**به منظور اجرای مراقبت فعال و ارزیابی تغییرات بیماری و همچنین بررسی اثر بخشی واکسن مصرفی ، با نمونه برداری اتفاقی در هر استان در واحد های اپیدمیولوژیک و انتخاب نواحی با خطر بالای ابتلا و اجرای مراقبت ویژه، اقدامات زیر در هر فصل به مورد اجرا گذاشته خواهد شد:  
۱٫ انجام معاینات کلینیکی و ثبت اطلاعات مربوط به حضور یا عدم حضـــور بیماری در گله و تاریخچه دام های مبتلا،  
۲٫ نمونه برداری از ضایعات و بثورات دام های مبتلا و پیگیری نتایج آزمایشگاهی ،  
۳٫ برداشت نمونه سرم جهت سنجش و پایش عیار آنتی بادی در دام های مایه کوبی شده و تفریق آنتی بادی واکسینال از آنتی بادی ناشی از بیماری با استفاده از امکانات موجود،  
۴٫ تجزیه و تحلیل فاکتورهای موثر در حضور ویروس و پیش بینی زمان اپیدمی های کوچک و بزرگ منطقه ای جهت اقدامات پیش گیری کننده از جمله تامین به موقع واکسن،  
۵٫ نظارت بر عملیات واکسیناسیون بخش خصوصی و اقدامات قرنطینه ای  
۶٫ مراقبت و نظارت بر میادین دام و مناطق پرتراکم نگهداری و پرورش دام و گزارش بموقع بیماری  
۷٫ بازرسی و سورویلانس بیماری در اطراف کانونهای بروز بیماری به فاصله حداقل ۱۰ کیلومتر و در حداقل زمان.  
**ج )ایمن سازی و واکسیناسیون :**  
استفاده از واکسن جهت ایمن سازی دامهای حساس علیه بیماری تب برفکی سالهاست متداول می باشد ولی واکسن مورد استفاده که بنام واکسن کشت نسجی که بوسیله فرمالین و یا ترکیبات دیگر نظیر اتیل آمین ها کشته و غیرفعال میگردد به تنهائی نمیتواند در کنترل و پیش گیری از این بیماری موثر باشد.  
از طرفی واکسن تب برفکی جزء گروه سوم واکسن ها می باشد.گروه سوم واکسنهائی هستند از جمله واکسن تب برفکی که نه ایمنی پایدار و یا نسبتاً پایدار ایجاد می کنند و نه باعث دفع ویروس می شوند و بلکه دام مبتلا ، ناقل و حامل ویروس نیز می شود .اینگونه واکسنها شدت و علائم کلینیکی بیماری را کاهش می دهد و چنانچه برنامه واکسیناسیون بصورت متمرکز و یکنواخت به اجرا گذاشته شود، تاثیرات آن به مراتب موثرتر بوده و می تواند در کنترل ضایعات ناشی از حضور بیماری مناسب عمل نماید.  
در کنار این خصوصیت مناسبترین واکسن با توان آنتی ژنی۶ PD 50 حداکثر شش ماه و نسبت ایمنی در یک جمعیت گله ۶۰ تا ۷۰% میباشد.این بدین معناست که علی رغم واکسیناسیون ۱۰۰% گله احتمال حساس بودن جمعیتی معادل حدود ۳۰% در جمعیت مورد هدف وجود دارد.

**● روش واکسیناسیون :**استفاده از واکسن کشته تب برفکی ساخت موسسه رازی و یا وارداتی که از سوشهای درگردش ویروس تب برفکی بومی تهیه می شود مناسبترین واکسن درحال حاضر می باشد. زمان واکسیناسیون برابر با توصیه شرکت سازنده واکسن حداقل هر ۴ ماه یکبار در واحدهای دامپروری و مناطق اشاره شده و همراه با استفاده از راپل واکسن و رعایت تمامی اقدامات بهداشتی و قرنطینه ای ذکر شده می باشد.



**● نمونه برداری و ارسال نمونه :**به منظور آگاهی از نوع سویه های در چرخش بیماری تب برفکی و آگاهی بموقع از تغییرات آنتی ژنتیکی آن و بکارگیری آن در ساخت واکسن مطابق با ویروس در گردش ،نمونه برداری و ارسال صحیح و مناسب آن از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.  
-نمونه باید از دامهای تب دار ، طاول های نترکیده و یا تازه ترکیده برداشت شده باشد.  
-نمونه باید به اندازه کافی و حداقل یک گرم باشد.  
-نمونه باید در بافر مخصوص انتقال نمونه تب برفکی و در کنار یخ به آزمایشگاه ارسال گردد.  
-انتقال نمونه و شروع آزمایشات نباید بیشتر از ۴۸ ساعت طول بکشد.  
در انتقال نمونه باید از ظروف مخصوص که سبب ایجاد آلودگی نشود، استفاده نمود، تا بتوان از آزمایشات نتایج مثبت اخذ گردد. در آزمایشگاه ، نمونه باید به روش استاندارد ( الیزا ) آزمایش و آزمایشات تکمیلی جداسازی و شناسائی ویروس انجام گیرد.  
چنانچه مسائل فوق انجام نگیرد پاسخ های بسیاری از نمونه ها منفی خواهد بود در شرایطی که حضور بیماری انکارناپذیر بوده ، شرایط نامناسب برداشت و ارسال نمونه همواره خطر عدم شناسائی تغییرات ویروس و یا حضور سویه های جدید را در برخواهد داشت.

**گرد آوری: دکتر سید مهدی سرکشیک رئیس اداره بررسی، مراقبت و مبارزه با بیماریهای دامی اداره کل دامپزشکی استان البرز**