

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اقدامات بهداشتی مهم در کنترل بروسلوز (تب مالت)

ویژه کارشناسان

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت بهداشت
مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر
اداره مبارزه با بیماری‌های قابل انتقال بین انسان و حیوان
۱۳۹۲

فهرست:

- پیشگفتار..... ۰۱
- بیماری تب مالت بروسلوزیس چیست؟..... ۰۲
- انواع شایع بروسلائی بیماریزا در انسان ۰۶
- بروسلا ابورتوس ۱۱
- گروه های در معرض خطر و راه انتقال..... ۱۵
- راههای شایع انتقال بیماری ۱۷
- رعایت نکات بهداشتی جهت پیشگیری از بروسلوزیس در مشاغل خاص (تماس مستقیم با منبع آلودگی)..... ۱۹
- بهداشت دامداری ها ۲۵
- اقدامات بهداشتی در کشتارگاه ۲۸
- پیشگیری از بروسلوز در شرایط عشایری و کوچ ۲۸
- انتقال خوراکی تب مالت و راه های پیشگیری آن ۳۳
- محصولات لبنی ۳۴
 - بهداشت شیر ۳۴
 - آلودگی های اولیه ۳۶
 - آلودگی های ثانویه ۳۶
 - روش های سالم سازی شیر..... ۴۳
 - استریلیزه کردن شیر ۴۵
 - پنیر تازه ۴۶
 - ماست، کره، خامه، سرشیر ۵۰
 - بستنی ۵۱
- گوشت و سایر بافتها ۵۲
- نقش آموزش در کنترل بیماری تب مالت ۵۳
- مراحل اجرای برنامه آموزشی ۵۵
- مراجع ۵۶

پیشگفتار:

بیماری های قابل انتقال از حیوان به انسان از جمله بیماری های عفونی هستند که دارای اثرات نامطلوب قابل توجهی در بهداشت و سلامت جامعه می باشند. در این میان "تب مالت" به عنوان یکی از شایعترین بیماری های زئونوز در کشور که چندین سازمان و نهاد بهداشتی را درگیر ساخته است از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

هرچند کنترل و حذف بیماری تب مالت در انسان به میزان زیادی در گرو اقدامات بهداشتی، واکسیناسیون و کاهش بیماری بروسلوزیس در جمعیت دامی است، اما رعایت مسائل بهداشتی فردی و جلوگیری از اشاعه بیماری از اهم نکات حفاظت کننده سلامت انسان ها است.

کتاب حاضر گزیده ای از بهترین مطالب آموزشی معتبر جهان است و برآنست تا مروری بر جنبه های مختلف بهداشتی بیماری تب مالت داشته باشد و بطور عملی راهکارهای مناسب را نشان می دهد. بدیهی است که استفاده از روش های پیشگیری در هر منطقه بر اساس امکانات موجود و شرایط موجود در آن منطقه متفاوت خواهد بود. به همراه این کتاب، مجموعه دیگری نیز جهت پزشکان محترم، پیرامون تشخیص و درمان بروسلوزیس تهیه شده است که مطالعه آن کتاب نیز برای کارشناسان عزیز می تواند مفید واقع گردد.

رئیس مرکز مدیریت بیماری های واگیر

دکتر محمد مهدی گویا

بروسلوزیس چیست؟

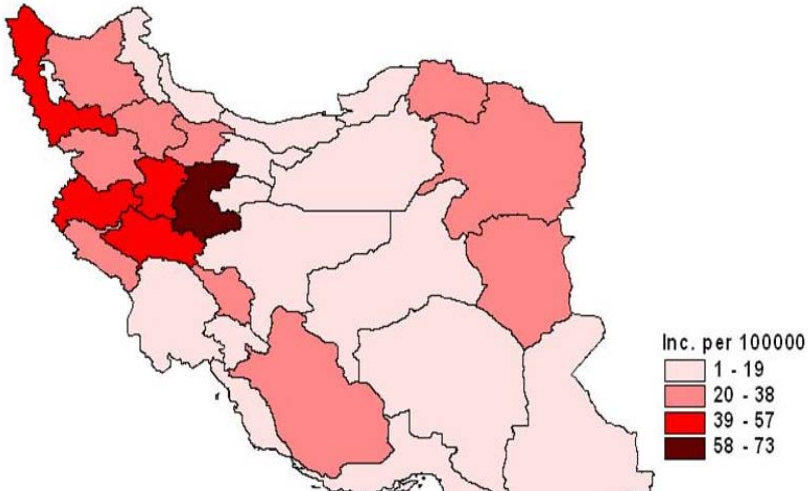
بیماری بروسلوزیس بیماری است که انسان و برخی از پستانداران را مبتلا می کند. این بیماری باعث خسارات اقتصادی ناشی از سقط جنین و کاهش تولید محصولات در دامها و عوارض جسمی متعدد در انسان های مبتلا می شود. بروسلوزیس در دام ها "سقط جنین واگیر" و در انسان "تب مالت" نامیده می شود (تصویر ۱).

عامل این بیماری گونه ای از باکتری ها به نام "بروسلا" است که در شرایط مناسب، ماندگاری طولانی در طبیعت دارد چنانکه در درجه حرارت پایین قادر است برای حدود ۱۰ هفته در خاک و تا دو سال و نیم در کود مایع طبیعی زنده



تصویر 1 نام دیگر بیماری بروسلوزی در دام ها " سقط جنین واگیر" است که خسارات اقتصادی قابل توجهی به دامداران وارد می کند. تعداد بسیار زیادی باکتری بروسلا در جنین های سقط شده و محصولات زایمانی وجود دارد و باعث آلودگی محیط و بیماری تب مالت در دامداران می شوند.

بماند. انواع مختلف باکتری بروسلا وجود دارد که هر کدام مخزن حیوانی مخصوص به خود دارد که بر اساس آن نامگذاری شده اند. مهمترین آنها که در جمعیت انسانی نیز می توانند ایجاد بیماری نمایند، شامل بروسلا **آپورتوس** در گاو، بروسلا **ملی تنسیس**



تصویر ۲ بروز تب مالت در استانهای کشور- سال ۱۳۹۰

و بروسلا **اویسی** (که مخزن اصلی آنها بز و گوسفند است)، بروسلا **کانیس** در سگ ها (در انسان اغلب بدون علامت است) و بروسلا **سوویس** در خوک می باشند. البته مخزن هریک از انواع بروسلاها ممکن است تغییر کند، برای مثال بروسلا ملی تنسیس، در گاو و شتر و سگ نیز می تواند ایجاد عفونت گسترده نماید. علائم کلینیکی بروسلوزیس در انسان، بسیار متنوع است و ابتلا به این بیماری، موجب عوارض متعدد و طاققت فرسا در بسیاری از ارگان های بدن میگردد. در برخی بیماران ممکن است عوارض شدیدتری مانند عفونت مغز یا قلب رخ دهد که حتی با درمان مناسب نیز می تواند به مرگ بیماران منجر شوند. برای درمان مناسب درمان

چند دارویی طولانی مدت (گاهی چندین ماه) لازم است، و گروهی از بیماران علی‌رغم دریافت درمان کافی دچار عود بیماری می‌گردند.

بروسلا ملی تنسیس سروتایپ ۱ شایع‌ترین گونه‌ی بیماریزای بروسلا در ایران است. تب مالت در مردان و در سنین بین ۲۰ تا ۳۰ سال بیشتر دیده می‌شود. بیش از ۷۰ درصد بیماران معمولاً در مناطق روستایی ساکن هستند. هرچند در تمام فصل‌ها بیماران تب مالت دیده می‌شوند (مخصوصاً در مناطق گرمسیر) ولی تعداد موارد مبتلا به این بیماری در فصل بهار و اوایل تابستان بیشتر است که به دلیل همزمانی با زایمان دام‌ها و تماس مستقیم پوستی با جنین‌های سقط شده و همچنین شیردوشی (بدون دستکش) و مصرف لبنیات تهیه شده از شیر تازه غیرپاستوریزه

و جوشیده نشده می‌باشد.

این بیماری زمانی در یک منطقه امکان ریشه‌کنی می‌یابد که دام آلوده به بروسلوز در آن منطقه وجود نداشته باشد و لذا نقش دامپزشکی در این زمینه بسیار تاثیرگذار خواهد بود. از آنجا که بروسلوزیس در اثر تماس مستقیم (پوستی، استنشاقی) و یا غیر مستقیم (خوراکی) با دام و محصولات دامی به انسان منتقل می‌شود، اقدامات پیشگیری هم باید بر پایه حذف چنین تماسهایی باشد. حذف بیماری در دامها به عنوان قاطعانه‌ترین راه برای رسیدن به مرحله ریشه‌کنی، برای بسیاری از کشورهای از لحاظ منابع (مالی و نیروی انسانی) براحتی قابل دسترسی نمی‌باشد. دشواریهای اجتماعی و تکنیکی برای ریشه‌کنی بروسلوزیس حتی برای بعضی کشورهای توسعه یافته هم بار مالی سنگینی را تحمیل مینماید.

برای کاهش اثرات مضر بیماری در جامعه، به عنوان یک راهکار مهم (همزمان با کنترل بیماری در دام)، می توان از اقدامات ذیل بهره برد:

۱. ارتقاء بهداشت فردی

۲. اجتناب از تماس های شغلی پر خطرو استفاده از وسائل حافظت فردی

۳. ارتقاء بهداشت محیط و بهسازی محیط نگهداری دام ها

۴. ارتقاء بهداشت در تهیه و توزیع مواد غذایی

در حال حاضر اصول روش مبارزه با بروسلوزیس در جمعیت گوسفند و بز بر ۳ راهکار اساسی استوار می باشد:

۱. واکسیناسیون فراگیر (شامل تمامی بره و بزغاله های ماده بالای ۳

ماه تا یک ماه قبل از جفت گیری و گوسفند و بز ماده غیر آبستن)

۲. آموزش و ترویج اصول بهداشتی (به دامداران در مورد رعایت

اصول بهداشتی موقع زایمان دام و مصرف صحیح محصولات لبنی در

بین مردم و آموزش واکسیناتورها)

۳. رعایت مقررات بهداشتی و قرنطینه ای (قرنطینه دامهای سقط

کرده به مدت یک تا دو هفته و گندزدایی جایگاه زایمان و محل سقط

دامها).

انواع شایع بروسلای بیماریزا در انسان:

بروسلا ملی تنسیس و بروسلا ابورتوس به ترتیب مهمترین و شایعترین انواع بروسلا در ایران هستند.

بروسلا ملی تنسیس (*Brucella melitensis*):

بیماریزاترین نوع بروسلا برای انسان بروسلا ملی تنسیس است. دارای سه سروتیپ است که می توانند در دامها مخصوصاً در بز و گوسفند ایجاد بیماری کنند. با قرار گرفتن در محیط آلوده بزغاله ها بسیار سریعتر از بره ها بیمار می گردند. شتر و گاو و سگ نیز اگر در کنار بز و گوسفندهای بیمار نگه داری شوند، ممکن است آلوده شده و بیمار گردند، اما اسب و خوک تقریباً از این قاعده مستثنی هستند و به ندرت بیمار می شوند.

به غیر از بروسلا ملی تنسیس، بز و گوسفند ممکن است به بروسلا ابورتوس و یا بروسلا سوویس (*B.suis*) هم آلوده شوند، اما این دو نوع اخیر معمولاً در بز و گوسفند بیماری کلینیکی واضحی ایجاد نمی کنند.



بروسلا ملی تنسیس در اروپای شمالی، آمریکای شمالی، استرالیا و آسیای جنوب شرقی بومی نبوده و شیوع زیادی ندارد، اما در آمریکای مرکزی، آفریقا، هند، مدیترانه و خاور میانه جزو بیماری های بومی محسوب می شود. در آمریکا سروتیپ 1 و در مدیترانه سروتیپ 3 غالب هستند. در ایران نیز سروتیپ غالب همان سروتیپ 1 است.

رسیدن به وضعیت "عاری از تب مالت" (Brucella-free) پروژه بسیار هزینه بر و گرانی بوده و نیازمند مدیریت مالی و اجرایی بسیار دقیقی است، چنانکه تا کنون جز چند کشور معدود به این هدف دست نیافته اند.

بروسلا ملی تنسیس بسیار واگیر و بیماریزا بوده و در صورت آلوده شدن یک گله، در تعداد زیادی از دام های کوچک (بز و گوسفند) آبستن منجر به سقط جنین می گردد (گاه تا ۴۰ درصد از زایمان ها به سقط منجر می شود)، که ضرر اقتصادی قابل توجهی به دامداران خواهد زد.

گستره وسیع سنی و جنسی بیماران مبتلا (از شیرخوارگی تا سالمندی، در هر دو جنس)، طیف گسترده ی علائم و تشخیص بعضاً دشوار بیماری، عارضه دار و مزمن شدن تب مالت و عودهای

بروسلا ملی تنسیس از دام های اهلی و فرآورده های لبنی آنها، معمولاً از سه راه کلی به انسان منتقل می گردد:

- ۱- راه خوراکی
- ۲- تماس پوستی یا مخاطی (ملتحمه ای)
- ۳- راه استنشاقی

مکرر و مدت درمان طولانی مورد نیاز برای بهبود بیماران، نشان دهنده اهمیت کلینیکی این بیماری است. این باکتری از نظر بیوتروریستی و نظامی نیز دارای اهمیت ویژه ای است.

هرچند میزان کشندگی این باکتری در مقام سلاح میکروبی از میکروب هایی چون آبله و سیاه زخم کمتر است، اما از طرفی باعث خسارات اقتصادی به کشور مورد تهاجم شده و از طرف دیگر با شیوع یافتن تب مالت در آن جامعه، سیستم بهداشتی درمانی آنرا تحت فشار قرار می دهند. در مواردی که تعداد مبتلایان به تب مالت در منطقه ای که بروسلوزیس قبلاً در دام ها شایع نبوده، افزایش یابد و عامل توجیه کننده مناسبی یافت نگردد، شک به حمله بیوتروویستی معمولاً ایجاد می گردد.

باکتری بروسلای تنسیس از ۳ جنبه دارای اهمیت ویژه ای است:

- ۱- اهمیت اقتصادی (صنف دامداران و سازمان دامپزشکی)
- ۲- اهمیت کلینیکی (برای جامعه انسانی در معرض خطر و سیستم بهداشتی)
- ۳- اهمیت امنیت زیستی

بیماری از بز و گوسفند می تواند به سایر علفخواران غیراهلی (علاوه بر حیوانات اهلی دیگر که در منطقه وجود دارند) نیز منتقل شده و باعث تداوم وجود این باکتری در طبیعت گردد. زمانی که کشوری موفق به ریشه کنی بروسلوزیس در دام های اهلی شود، وجود این مخازن غیراهلی به عنوان مخزن، باعث شیوع مجدد بروسلوزیس در حیوانات اهلی خواهد شد.

بروسلوزیس در سگها معمولاً بدون علامت است و بعد از مدّت کوتاهی ممکن است که از باکتری بروسلای پاک شوند و دیگر آلوده کننده نیستند.

در صورت ورود بروسلا ملی تنسیس به بدن گاو و ابتلا آن به بروسلوزیس، برای ماهها و گاه سالها شیر آن آلوده کننده و بیماریزا خواهد بود. بروسلا ملی تنسیس در گاو آبستن نیز (مانند بز و گوسفند) می تواند منجر به سقط گردد.

در دام هایی که مبتلا به بروسلوزیس شده باشند علاوه بر التهاب بافت پستان، تولید شیر نیز به میزان قابل توجهی کاهش می یابد.

ممکن است در اثر التهاب مفاصل راه رفتن برای دام دشوار شود. دام های نر ممکن است به التهاب بیضه (اپیدیدیمیت، اورکیت) دچار شده و گاه در نتیجه آن عقیم می شوند.

معمولاً بعد از بروز سقط ناشی از بروسلا ملی تنسیس، یا حتی زایمان طبیعی در یک دام آلوده، احتمال آلوده شدن سایر دامها در اثر تماس با ترشحات زایمانی و جفت آلوده وجود دارد. بعد از سقط (یا زایمان دام آلوده)، باکتری بروسلا ملی تنسیس معمولاً در ترشحات تناسلی دام تا مدتی به میزان زیاد دفع می گردد که در بزها این زمان حدود ۳ ماه و در گوسفندان ۳ هفته می باشد. فضولات بره و بزغاله تازه به دنیا آمده نیز یکی از منابع آلوده کننده محیط و محل نگهداری دام هاست.

بروسلا ملی تنسیس به مدت طولانی و حتی تا آخر عمر دام می تواند در مایع منی و شیر آن وجود داشته باشد (مخصوصاً در بزها)، و تماس پوست آسیب دیده (خراش دار و یا دارای زخم) با این ترشحات عفونی می تواند بیماری را به انسان منتقل نماید.

راه های انتقال بروسلا ملی تنسیس:

دامداران که با پوست (پشم و مو) و ترشحات و بافت آلوده دام ها تماس پوستی دارند (و گاه تماس مخاط ملتحمه چشمی در اثر پاشیده شدن ترشحات) و در هوای آلوده آغل استنشاق می کنند (مخصوصاً در دامداری سنتی) از جمله افراد در معرض خطر بالا محسوب می شوند.

دامپزشکان و پرسنلی که واکسن Rev-1 را برای کنترل بروسلا ملی تنسیس در دام های سبک تزریق می نمایند، ممکن است در اثر ورودی اتفاقی سوزن به دست خود (یک خطای شایع) به این بیماری مبتلا گردند. همچنین پاشیده شدن این واکسن به مخاط ملتحمه چشمی نیز می تواند این بیماری را منتقل نماید (راه های پیشگیری دارویی بعد از تماس، در مبحث جداگانه در کتاب بروسلوزیس مخصوص پزشکان آمده است).

بروسلا ملی تنسیس یکی از واگیرترین میکروب ها در آزمایشگاه بوده و پرسنل آزمایشگاهی که آنرا کشت می دهند از راه پوستی و استنشاقی در معرض ابتلا به تب مالت هستند که می تواند بسیار شدید و گاه کشنده باشد.

افرادی که تماس شغلی با دام و و بافت های بدن دام از راه پوست و استنشاقی ندارند، در اثر مصرف شیرنجوشیده و غیرپاستوریزه و سایر لبنیات آلوده به این بیماری مبتلا می شوند (راه خوراکی). بعد از واکسیناسیون دام ها افتراق اینکه تست سرولوژی دام در اثر بیماری مثبت شده است یا ناشی از دریافت واکسن بوده است به راحتی امکان پذیر نیست و نیاز به بررسی های بیشتری توسط آزمایشگاه دامپزشکی وجود دارد. تجویز واکسن Rev-1 بصورت داخل چشمی (ملتحمه ای) دربره و بزغاله های ۳ تا ۶ ماهه به میزان کمتری و برای مدت کوتاه تری باعث مثبت شدن تست سرولوژی شده و بررسی های شیوع ابتلا در آینده را امکان پذیرتر می نماید.

بروسلا ابورتوس (*Brucella abortus*):

میزبان اصلی بروسلا ابورتوس گاو، گاو میش و شتر می باشند ولی حیوانات دیگر (اهلی و وحشی) نیز می توانند میزبان این باکتری شوند (مخصوصاً وقتی آلودگی با



بروسلا ابورتوس شیوع بالایی در منطقه داشته باشد)، که از آن جمله می توان به اسب، گوسفند، بز، سگ، روباه و گرگ اشاره نمود.

جنین سقط شده، ترشحات تناسلی، جفت و سایر محصولات زایمانی در دام آلوده به بروسلا ابورتوس، می توانند بیماری را به حیوانات دیگر و همچنین انسان منتقل نمایند. بعد از هر بار "زایمان" یا "سقط" توسط دام های آلوده، محیط نیز آلوده می شود. این در حالی است که خود دام ممکن علامت واضحی از عفونت نداشته باشد.

بروسلا ابورتوس در شیر، ادرار، مدفوع و مایع منی وجود داشته و منتقل می گردد. شیر دام های آلوده می تواند برای مدت طولانی و حتی برای تمام عمر دام، آلوده کننده

باقی بماند. بسیاری از گاوها حامل مزمن باکتری می شوند در حالیکه خود ممکن است علائم واضحی از عفونت را نشان ندهند.



در صورت تماس پوست آسیب دیده (دارای خراش و یا زخم) یا تماس مخاط (ملتحمه چشم) با باکتری بروسلا و همچنین از راه خوراکی، بیماری قابل انتقال است. پستان دام در طی عفونت فعال، ملتهب می گردد و همچنین از راه تماس پوستی هم احتمال دارد پستان دام آلوده شده و

در نتیجه شیر دوشیده شده دارای آلودگی باشد.

انتقال بروسلوزیس از راه جنسی بین دامها به ندرت رخ می دهد ولی در تلقیح مصنوعی که مایع منی را به طور مصنوعی در رحم دام ماده می ریزند ممکن است بیماری منتقل گردد.

در شرایط مناسب محیطی (رطوبت بالا و درجه حرارت محیطی پائین) مخصوصاً اگر تابش نور خورشید هم وجود نداشته باشد امکان بقای بروسلا بیشتر می شود. به عنوان مثال باکتری بروسلا در آب، لباس و وسایل آلوده، جنین سقط شده، کود، علوفه، پشم بدن حیوانات می تواند تا ماهها زنده بماند. باکتری های بروسلا در مقابل خشکی نیز مقاوم هستند و در گرد و غبار هوا (مخصوصاً وقتی به همراه مواد ارگانیک باشند) می توانند تا مدت ها زنده بمانند. بروسلا در مقابل سرما مقاوم است و در یخ زدگی می تواند برای مدت بیشتری زنده بماند.

اگر در محل نگه داری گاو آلوده به بروسلا ابورتوس، سگ نیز نگهداری شود ممکن است دچار عفونت با بروسلا شود. سپس سگ باکتری را از طریق ترشحات ادراری

تناسلی خود در سایر مناطق منتشر ساخته و آلودگی میکروبی محیط را بیشتر نماید و دامهای بیشتری را بیمار نماید.

اگر گاو آبستنی به بروسلوزیس مبتلا گردد، باکتری بروسلا از طریق جریان خون به بافت رحم رفته و مانع تغذیه مناسب جنین از طریق جفت شده و منجر به بدنیآ آمدن یک گوساله ضعیف، مرده زایی یا سقط جنین می شود.

سقط ناشی از بروسلوزیس در گاوها معمولاً در نیمه دوم آبستنی رخ میدهد. اگر عفونت در نیمه اول آبستنی رخ داده باشد پس از گذشتن یک دوره کمون طولانی، سقط در نیمه دوم آبستنی رخ خواهد داد، اما اگر عفونت در نیمه دوم آبستنی رخ دهد ممکن است بعد از یک دوره کمون کوتاه دو هفته ای، گاو جنین خود را سقط نماید. بروسلوزیس در گاو باعث سقط و یا زایمان زودرس می گردد و یا اینکه گوساله به دنیا آمده ممکن است ضعیف باشد و بعد از مدتی تلف شود. ممکن است شیردهی گاو کاهش یابد و این کاهش گاهی تا ۴۰٪ می رسد که ضرر اقتصادی ناشی از سقط جنین را مضاعف می نماید. اما آبستنی های بعدی در گاو ممکن است بطور طبیعی طی شده و علائمی از عفونت دیده نشود و سقط هم رخ ندهد، اما باید توجه داشت که ترشحات زایمانی و شیر گاو کماکان آلوده کننده هستند. گاوهای نر گاهی دچار التهاب بیضه می شوند و در نتیجه آن ممکن است عقیم شوند. البته عقیم شدن در هر دو جنس نر و ماده می تواند رخ دهد. معمولاً دامهای مبتلا به بروسلا ابورتوس بیماری پرسروصدایی ندارند و به جز تلف شدن جنین و نوزاد تازه به دنیا آمده (در گاوها و همچنین گاو میش ها و شترها) این بیماری حالت مرگ بار و کشنده ای ندارد (اما گوزن و بزکوهی در صورت ابتلا ممکن است به سرعت تلف شوند).

اگر واکسیناسیون گله ای بدرستی انجام نشود ابتدا به بروسلوزیس می تواند به سقط در گاوهای آبستن منجر گردد (۳۰ تا ۸۰ درصد موارد) و همانطور که ذکر شد آبستنی های بعدی ممکن است ظاهر طبیعی داشته و سقط جنین رخ ندهد.

در تمام مواردی که در گله ای سقط گزارش می گردد (مخصوصاً اگر چندین سقط در یک گله باشد و سقط ها در ماه دوم آبستنی هم رخ داده باشد) حتماً باید احتمال وجود بروسلوزیس را در نظر گرفت.

گاهی یک دامدار تعدادی دام جدید را از جای نامطمئنی خریداری می نماید و زایمان دام های خریداری شده نیز بدون سقط انجام می شود، اما یکی دو ماه بعد چند نفر از اعضای خانواده اش که در هنگام زایمان دام حضور داشته اند به تب مالت مبتلا می شوند. باید به دامداران آموزش داد سقط نکردن دام به معنی عدم ابتلا به بروسلوزیس نیست، چرا که ممکن است دام های خریداری شده در زایمان قبلی در سال گذشته و قبل از خرید توسط وی، یک نوبت سقط داشته اند و فروشنده در موقع خرید به او در مورد سقط قبلی چیزی نگفته باشد. معمولاً بعد از یکبار سقط، در زایمان های بعدی دام متولد شده زنده خواهد بود اما آلودگی محیط در اثر زایمان بوجود خواهد آمد، چراکه بیماری از بدن دام بیرون نرفته است.

گروه‌های در معرض خطر و راه انتقال:

گروه‌های در معرض خطر:

عمدتاً افرادی که با دام‌های اهلی در تماس مستقیم (تماس پوستی و استنشاقی) و یا غیرمستقیم (مصرف لبنیات آلوده) هستند در معرض خطر جدی ابتلا به بیماری تب مالت قرار دارند، این افراد عبارتند از:

- دامداران و کشاورزان
- دامپزشکان و تکنسین‌های دامپزشکی
- کارگران کشتارگاه و سایر کسانی که به کار ذبح اشتغال دارند (قصابان)
- پرسنل آزمایشگاه که در تشخیص باکتریولوژیک میکروب بروسلا همکاری دارند
- بازرسان گوشت
- کسانی که در مراکز فرآوری پشم، چرم و پوست و احشا حیوانات مشغول به کار هستند.
- مسافرین به مناطق آلوده که تماس مستقیم یا غیر مستقیم با دام داشته‌اند و یا از لبنیات غیرپاستوریزه مصرف نموده‌اند
- زنان خانه‌دار (بخصوص در مناطق روستایی) که در نگهداری دام، شیردوشی و تهیه لبنیات از شیرخام و ... مشارکت دارند
- کسانی که هنگام زایمان دامها در محل حضور دارند و از لباس محافظت‌کننده مناسب شامل دستکش و ماسک استفاده نکرده‌اند.
- مصرف‌کنندگان محصولات لبنی غیرپاستوریزه و نجوشیده و همچنین پنیرهای سنتی که سه ماه در آب نمک اشباع قرار نگرفته باشد

- افرادی که در مراکز جمع آوری شیر و کارخانه های لبنیات سازی فعالیت دارند
- کودکان ساکن در مناطقی که بروسلوزیس در دامها شایع است. (بدلیل بازی کردن با دامها و مصرف فرآورده های دامی بیشتر در آنها و گاهی کمک در کارهای دامداری و شیردوشی و حتی حضور بالای سر جنین سقط شده در محل نگهداری حیوانات)



راههای شایع انتقال بیماری:

(۱) تماس پوست آسیب دیده (دارای خراش یا زخم) یا تماس مخاط (ملتحمه چشم)، با ترشحات و یا بافت های آلوده دامی در زمان تهیه لبنیات از شیر نجوشیده و غیرپاستوریزه (آلوده) اگر بر روی پوست جراحاتی موجود باشد باکتری بروسلا می تواند وارد بدن فرد شده و بیماریزایی نماید.



(۲) استنشاق ذرات آلوده معلق در هوا: به دنبال کار در آغل و اصطبل، آزمایشگاه، کشتارگاه، مراکز جمع آوری شیر و کارخانجات لبنیات سازی

(۳) مصرف محصولات لبنی غیر پاستوریزه و شیر نجوشیده غیرپاستوریزه: مصرف مواد غذایی و خوراکی با منشأ دامی از جمله شیر خام، پنیر و بستنی سنتی تهیه شده از شیر خام آلوده

۴) در صورت تماس ضایعات جلدی با محصولات گوشتی تازه امکان انتقال بیماری وجود دارد ولی از آنجاکه گوشت اغلب پخته می شود مصرف آن کمتر موجب انتقال بیماری می گردد. در مناطقی که جگر خام می خورند احتمال ابتلا از راه گوارشی وجود دارد. زیرا کبد بافت پرخونی است و میزان آلودگی در آن بالاست. یکی از عادات نادرست هنگام ذبح دامها قرار دادن چاقو در دهان است که باعث انتقال بیماری های گوناگون از جمله بروسلوزیس، از دام به انسان می شود.



۵) **انتقال انسان به انسان بسیار نادر است.** البته چند مورد از انتقال جنسی، انتقال از شیر مادر به شیرخوار، انتقال بعد از تزریق خون یا پیوند مغزاستخوان گزارش شده است.

در مناطق آندمیک بروسلا با توجه به اینکه محل زندگی افراد با دامها مشترک است و تماس نزدیک و مداوم بین آنها وجود دارد لذا امکان آلودگی بیش از چند نفر از افراد خانواده و بخصوص کودکان در این مناطق بسیار شایع است.

پیشگیری:

رعایت نکات بهداشتی در مشاغل خاص:



کسانی که دارای بیشترین خطر شغلی از نظر بیماری تب مالت می باشند، افرادی هستند که در معرض تماس مستقیم با حیوانات یا محصولات آنها قرار دارند. کشاورزان، چوپانان، دامداران، کارگران کشتارگاه، قصابها، شیرفروشان، دوشندگان شیر دام، تلقیح کنندگان مصنوعی، پشم چینان و کسانی که در مراکز فرآوری

پشم و چرم و پوست و احشا حیوانات مشغول به کار هستند در معرض خطر بیشتری از سایرین می باشند.

همچنین افرادی که تمیز کردن و گندزدایی مکان نگهداری دام را انجام میدهند و یا با حیوان سقط کرده یا در حال زایمان سروکار دارند، دامپزشکان و افرادی که به معاینه کلینیکی، خونگیری، تلقیح واکسن و درمان دام اشتغال دارند در معرض خطر بالایی هستند.

تعمیرکاران و کارگران تاسیسات نیز که در کارخانجات و کارگاه های فرآوری محصولات دامی، با ابزار آلوده شده سروکار دارند، در معرض خطر ابتلا می باشند.

گروه مهم دیگر **کارکنان آزمایشگاه** هستند که در حین واکسن سازی و در روند تشخیص بیماری (کشت بروسلا)، در معرض برخورد با باکتری بروسلوز قرار میگیرند.



از آنجا که ایران از مناطق بومی بروسلا محسوب می شود، در صورت تماس با دام یا سایر حیواناتی که ممکن است مخزن بروسلا باشند باید از پوشش محافظ کامل استفاده شود.

۱. پوشش محافظ شامل:

- لباس بلند پوشاننده (گان)
- پیش بند پلاستیکی یا لاستیکی ،
- چکمه لاستیکی ،
- دستکش لاستیکی مناسب (برای شیردوشی
{دستکش نیتریل در مواردی که آلرژی به
لاتکس وجود داشته باشد ارجح است} و
زایمان دام و...)

- **محافظ چشم** (محافظ صورت، عینک یا رسپراتور تنفسی) است.

۱. لباسهای کار بهتر است هنگام کار در محل نگهداری دام ها و همچنین در مشاغلی که احتمال اکتساب بیماری در آنها زیاد است، همواره در دسترس بوده و استفاده شود. لباسها بعد از استفاده باید با حرارت (جوشاندن یا بخارداغ) یا با فرمالدئید یا فروبردن در محلول های با غلظت مناسب (یدوفور، صابون فنولیک، کلرآمین، هیپوکلریت) گندزدایی شوند.
۲. **باید به کفش ها و چکمه لاستیکی توجه خاصی داشت** تا مواد عفونت زا به خارج از اصطبل و به سمت خانه آورده نشوند. باید در محل های آلوده، چکمه لاستیکی قابل شستشوی مناسب پوشید و هنگام خروج از محل کار آنرا تعویض نمود.



۳. توصیه می شود که افراد وسایل استفاده شده را بخوبی شسته و آبکشی کنند.
۴. ایده آل آنست که دستها را در محلول کلرآمین ۱٪ (یا هر محلول گندزدایی کننده معتبر دیگر) مرطوب نمایند و سپس با آب و صابون شستشو داده و در آخر از کرم نرم کننده (جهت پیشگیری از ترک خوردن پوست دستها) استفاده کنند تا از ورود میکروب از راه پوست آسیب دیده جلوگیری شود .
۵. هر آسیب سطحی از جمله هر خراش یا بریدگی باید بعد از ضدعفونی شدن (مثلاً بتادین) پانسمان مناسب شود.
۶. از آنجا که با آلوده شدن ملتحمه در اثر پاشیده شدن ترشحات عفونی، احتمال ابتلا به بیماری تب مالت بالا می باشد استفاده از محافظ چشم اهمیت ویژه ای دارد. اگر چشم دچار آلودگی شود باید چشم را با آب جاری پاکیزه کاملاً شستشو داده و با تجویز پزشک پماد یا قطره چشمی "تتراسیکلین" یا "کلرآمفیکل" استفاده کرد.
۷. در اماکن آلوده که تهویه مناسب ندارند، خطر بالای ابتلا از راه تنفسی وجود دارد. برای جلوگیری از استنشاق گرد و غبار آلوده معلق و ذرات ریز رها شده از مواد "خشک شده" بجا مانده از بافتها و ترشحات زایمانی و پس از ذبح ، باید از ماسکهای مناسب استفاده کرد.

فیلترهایی که توانایی به دام انداختن ذرات بسیار ریز و باکتری ها را دارند، باید مرتباً **تعویض نمود** و ماسک را هم باید با "حرارت مرطوب" یا "مواد شیمیایی مناسب" گندزدایی کرد.



ماسک سوپاپدار با فیلتر کربنی : دارای دوام طولانی (بیش از یکسال) و قابل شستشو

۸. کارکنان دامداری و کشتارگاه بهتر است بطور دوره ای تحت مراقبتهای سرم شناختی پزشکی قرار گیرند. توصیه میشود نیروهای کاری جدید، قبل از شروع به

کار یکبار نمونه خون برای آزمایش بدهند تا در صورت بروز علائم کلینیکی بیماری بروسلوز تغییر سرم شناختی آنان مشخص گردد.

۹. از آنجا که اغلب داروهای موجود برای درمان تب مالت به جنین آسیب می زنند و برای کودکان و جوانان نیز عوارضی را به دنبال دارند، توصیه اکید می شود که **زنان باردار**، کودکان و ترجیحاً جوانان زیر ۱۸ سال باید از مشاغل و اماکنی که احتمال انتقال باکتری بروسلا و ابتلا به بیماری تب مالت دارند اجتناب کرده و دور نگه داشته شوند.

بهداشت دامداری ها

دامداران و همچنین خانواده ایشان به دلیل تماس نزدیک با دام و آلودگی به باکتری بروسلا از این راه، در معرض ابتلا به تب مالت هستند. از این رو رعایت دقیق اصول بهداشت فردی و بهداشت محیط در این گروه بسیار حائز اهمیت است. در این قسمت به تعدادی از مهمترین نکات موثر در کاهش ابتلا به تب مالت اشاره می شود:

1. دامداران و سایر افرادی که تماس مستقیم با دام دارند و پوستشان با ترشحات آلوده دامهای بیمار (خون، شیر، ادرار، فضولات دامی) برخورد می یابد و یا در محیطی خواهند رفت که قبلاً با ترشحات یا محصولات زایمانی دامهای مبتلا به بروسلوزیس آلوده شده است و گرد و غبار آلوده معلق در هوا را استنشاق می نمایند، باید **ماسک و لباس محافظت کننده** بپوشند، مخصوصاً زمانی که نزدیک دام درحال زایمان هستند یا جنین سقط شده را از آغل و محل نگه داری دام ها به جهت معدوم سازی بهداشتی به بیرون از آغل منتقل می نمایند، زیرا در آن موقع پخش شدن باکتری بروسلا به بیشترین حد خود میرسد.
2. جنین سقط شده، جفت و سایر ترشحات و محصولات زایمانی و وسایل آلوده شده را باید در کیسه ای سالم و بدون نشت قرار داد و سپس بطور مناسب معدوم کرد. ترجیح بر آنست که در صورت امکان بعد از بی خطر سازی مناسب، سوزانده شود.

- راه عملی تر و ساده تر آنست که درمحل دور از منابع آب، **بطور عمیق و با ریختن آهک تازه (freshly slaked lime)** بر روی آن، مدفون گردد. مواد دفن شده

باید با سطح آبهای زیرزمینی حداقل سه متر فاصله داشته باشد.

۳. هرمنطقه ای که در آن زایمان دام آلوده یا سقط جنین رخ داده است، باید با مواد گندزدایی مناسب و معتبر از جمله سارکوسپت، هیپوکلریت، یدوفور و یا مواد فنولیک شسته و گندزدایی شود.

۴. وسائلی که برای جابجایی مواد آلوده زایمانی و ... استفاده شده است باید با غرقه سازی در ماده گندزدایی کننده مناسب (یدوفور، صابون فنولیک یا سود سوزآور رقیق شده) گندزدایی شوند.

۵. فضولات باید روزانه جمع آوری شده و آغلها و محل نگهداری دام ها تمیز شوند. فضولات باید درمنطقه ای دورافتاده جمع شوند تا با روند طبیعی تجزیه گردد (تقریباً یکسال طول خواهد کشید) یا برای اینکه زودتر از بین بروند می توان آنها را سوزاند. قبل از جابجایی با غرقه سازی و یا آهک پاشی در محل، می توان گندزدایی اولیه را انجام داد.

۶. باکتری بروسلا درکودهای مایع (مخصوصاً در هوای سرد و مرطوب) میتواند مدت‌های طولانی باقی بماند. با اضافه کردن سیانامید کلسیم یا گزین، باکتری بروسلا سریعتر از بین میرود، اما بازهم فضولات باید حداقل ۶ ماه در محل دور و مناسب نگهداری شوند.

۷. وسایل نقلیه ای که به محل آلوده وارد و یا خارج میشوند باید از چاله ای کم عمق که دارای مواد گندزدا باشد عبورکنند یا اینکه لاستیک هایشان را از روی فوم پلیاستیکی آغشته به مواد گندزدایی کننده مناسب عبور بدهند تا آلودگی را از طریق لاستیک هایشان به بیرون منتقل نکنند.



۸. برای راه اندازی مجدد محل نگهداری حیوانات که آلوده شده است باید حداقل ۴ هفته از تمیز کردن و گندزدایی کردن آن گذشته باشد.
۹. کارگران تاسیسات از جمله **برقکار و لوله کش** تا وقتی که محل کار، آلودگی زدایی نشده است اجازه ورود به آن محل را ندارند.
۱۰. **ساختمان** باید طوری باشد که جلوی ورود حشرات موذی را بگیرد و با استفاده از تله های نوری و صفحات ضد پشه و حشره کش ها با آنها مقابله گردد و بطور مرتب نیز سمپاشی گردد.
۱۱. ورود به محل نگهداری دام ها بهتر است محدود به پرسنل کاری باشد.
۱۲. زنان باردار و کودکان (و ترجیحاً افراد جوان زیر ۱۸ سال) به محل نگه داری دامها وارد نشوند.
۱۳. ورود و خروج هرگونه دام " بدون مجوز دامپزشکی و انجام آزمایشات" لازم جهت تایید سلامت دام، از مهمترین عوامل خطر و تهدید برای دامداری ها و میادین فروش دام می باشد.

اقدامات بهداشتی در کشتارگاه

بز و گوسفند و گاو مبتلا به بروسلا در مرحله کشتار بسیار خطرناک هستند. پس از ابتلا دامها به بروسلا، باکتری ها از راه گردش خون، در بافت های بدن (از جمله رحم، بیضه ها و پستان) پخش می شوند.



حیواناتی که اخیراً زایمان داشته یا سقط کرده اند از پتانسیل آلوده کنندگی بالایی برخوردار هستند. از آنجاکه ترشحات رحم و پستان گاوهای مبتلا بسیار آلوده است (بخصوص اگر باردار باشد و زمانی که شیر آلوده دارد) و در صورت ذبح شدن این آلودگی قابل انتقال به فرد ذبح کننده بوده و باید به طور بهداشتی معدوم گردند.

۱. کشتار حیواناتی که به بروسلا آلوده هستند بهتر است در کشتارگاهی که برای اینکار در نظر گرفته شده است (کارکنان آنجا برای مقابله با خطرات و رعایت حفاظت شخصی، آموزش دیده و مجهز هستند)، و یا در قسمتی از کشتارگاه معمولی و "در پایان کشتار روزانه" انجام شوند.
۲. فردی که کشتار را انجام میدهد باید لباس محافظ کامل (لباس یا پیشبند ضدآب و چکمه و ماسک تنفسی مخصوص و عینک یا محافظ صورت و دستکش های پلاستیکی) بپوشد.

۳. امکانات گندزدایی لباسهای محافظ و وسائل کشتار و تسهیلات شستشوی کارگران شاغل کشتارگاه باید فراهم شده باشد.
۴. **اگر کشتارگاه ویژه برای کشتار دام های آلوده وجود نداشته باشد،** در کشتارگاه استاندارد معمولی، باید فرد انجام دهنده کشتار بعد از انجام کشتار دام های سالم، **در پایان روز کاری**، مکانی را برای کشتار دامهای آلوده در نظر بگیرد و بافتهایی که آلودگی در آنها بسیار بالاست مانند پستان و دستگاه تناسلی را نیز معدوم نماید.
۵. در پایان کار سالن و محل کشتار کاملاً گندزدایی گردد.
۶. **بعد از پایان هر روز کاری** باید جایگاه و وسایل کشتار بطور کامل پاکسازی و **گندزدایی** شود. پس ماندها و بافتهای دور ریختنی حیوان را باید در یک "محفظه غیرقابل نشت" مملو از مواد گندزدایی کننده (مثلاً یک کیسه پلاستیکی) قرار داد. توصیه می شود این پسماندها را بعد از بی خطرسازی **بسوزانند**.
۷. ورود به محل نگه داری دام ها قبل از ذبح بهتر است محدود به پرسنل کاری باشد.
۸. اگر ممکن باشد باید کسانی را به عنوان کارگر کشتارگاه استخدام کرد که قبلاً سابقه برخورد با بروسلا را داشته باشند و تفسیر سرم شناختی آنها دال بر این برخورد باشد.

استعمال دخانیات و نوشیدن و خوردن غذا در محل کشتار باید ممنوع باشد.

حیواناتی که به بروسلا آلوده هستند باید در کشتارگاه "مخصوص" که برای اینکار در نظر گرفته شده است و کارکنان آنجا برای مقابله با خطرات و رعایت حفاظت شخصی، آموزش دیده و مجهز هستند، و یا در قسمتی از کشتارگاه "معمولی" و در پایان کشتار روزانه معدوم شوند.

پیشگیری از بروسلوز در شرایط عشایری و کوچ

افرادی که در شرایط عشایری و نیمه عشایری زندگی میکنند و دامداری سنتی دارند نمیتوانند از اقدامات بهداشتی که برای دامداری ها ذکر شد به حد مطلوب پیروی کنند. در شرایطی که دامها در حالت عشایری و یا کوچ رو و در مناطق خشک و نیمه خشک (مانند ایران) نگهداری شوند، پیشگیری از بروسلوز دشوار است، لذا بایستی اقدامات بهداشتی را بطور جدی تر پیگیری نمود.



میتوان با آموزش مردم در مورد ماهیت بیماری و روشهای انتقال آن، از شیوع بیماری کاسته و آسیب ها و عوارض بیماری تب مالت را در بیماران کم کرد. بیشتر افراد بالغ در جوامع عشایری، سابقه برخورد با باکتری را در گذشته داشته اند و تا حدی در برابر آن ایمنی پیدا کرده اند و در نتیجه بیشترین اثر بیماری بر روی

کودکان است و باید آنها را از برخورد با حیوانات تازه به دنیا آمده یا دامهای تازه زایمان کرده دور نگه داشت.

برای تغییر عادات و تصحیح رفتارهای نادرست باید صبورانه و با درایت و پیگیری مجدداً اقدام نمود.

از جمله باید مردم را در مورد پرهیز از خوردن شیرخام (غیرپاستوریزه و نجوشیده)، گوشت، جگر و سایر احشاء خام یا خوب پخته نشده که احتمال وجود خون و باکتری زنده در آنها وجود دارد آگاه نمود.

یکی دیگر از مطالب مهم که به روستائیان و عشایر باید آموزش داد "سوزاندن و دفن بهداشتی" جنین سقط شده، ترشحات و محصولات زایمانی و خودداری از تماس مستقیم با اینگونه مواد آلوده کننده است.

انتقال خوراکی تب مالت و راه های پیشگیری آن



در افرادی که تماس مستقیم با دام ندارند و مخصوصاً در شهرها، بیشترین احتمال ابتلا به بیماری تب مالت از راه **مصرف خوراکی** شیر خام و فرآورده های **غیرپاستوریزه** آن است. گوشت و سایر فرآورده های دام مانند جگر نیز اگر بصورت **خام یا نیم پز** مصرف شود باعث انتقال بیماری تب مالت می شود. در این قسمت به توصیف نکات بهداشتی در مورد تهیه و مصرف محصولات لبنی (شیر، پنیر، بستنی) و گوشت پرداخته می شود.

محصولات لبنی:

شیر:

اگر از دام های آلوده مثل شتر، گاو، بز یا گوسفند، شیر دوشیده شود، دارای تعداد زیادی باکتری آلوده کننده است. از آنجا که در فرایند تهیه موادی مانند پنیر یا خامه، حجم بالایی از شیر را (که از چندین دام بدست آمده است)، باید تغلیظ نمود، میزان میکروب در این محصولات بالاتر است.



بهداشت شیر

شیر یکی از کاملترین غذاها در طبیعت است. طعم و کیفیت شیر بسته به سلامت دام، طرز تغذیه، محل چراگاه، وجود آفتاب، فصل شیردوشی، علوفه تازه و نژاد دام تغییر می کند.

شیر سالم محصولی است که از غده پستانی گاو ماده شیر ده، از چند روز بعد از زایش خارج می شود مشروط بر اینکه آن گاو سالم باشد ، تغذیه آن مناسب باشد ، چیزی به شیر اضافه یا کم نشده باشد و حاوی آغوز یا کلستروم نباشد.

شیر ترکیب بسیار پیچیده ای است که بیش از صد هزار مولکول مختلف دارد. اما بطور کلی مهمترین ترکیبات شیر شامل ۸۵ الی ۸۸ درصد آب ، ۴ درصد چربی، حدود ۹ درصد مواد جامد غیر چربی (تقریباً ۳ درصد پروتئین که سه چهارم آن کازئین است)، حدود ۵ درصد لاکتوز، نیم درصد مواد معدنی (کلسیم، فسفر، سیترات، منیزیم، پتاسیم، سدیم، روی، مس، آهن، بیکربنات و...)، ۰.۲٪ اسیدهای مختلف (استات، لاکتات، فومارات، سیترات، اگزالات) ، گاز (اکسیژن، نیتروژن) ، ویتامین (A، B₁، B₆، B₁₂، C، D و ...) می باشد.

شیر خوب باید دارای طعمی مطبوع ، خوشمزه و کمی شیرین بوده و رنگ آن سفید مایل به زرد باشد. به علت احتمال رشد سریع میکروبها نمی توان شیر را برای مدت زیادی در خارج از یخچال و در هوای اتاق نگه داشت.

قدن اختصاصی شیر لاکتوز است که در غدد پستانی ساخته میشود و ۳۰ مرتبه نسبت به ساکاروز شیرینی کمتری دارد.

پروتئین "کازئین" (هشتاد درصد پروتئین های شیر) باعث سفید بودن رنگ شیر است. کازئین دارای مقادیر بالا پرولین است و به سادگی در برابر حرارت دناتوره نمی شود.

وجود کاروتن محلول در چربی ، ظاهر تا حدی زرد رنگ به شیر می دهد. شیری که چربی آن گرفته شده باشد ، رنگ سفیدتری دارد و شیری که به آن آب اضافه شده

باشد متمایل به رنگ آبی است . به علت وزن مخصوص کمتر چربی نسبت به آب، چربی تمایل به رویه بستن داشته که این تمایل به واسطه پروتئین آگلوتنین تسریع می شود ، این پروتئین مقابل حرارت مقاوم است و تا حرارت حدود ۷۵ درجه را تحمل می کند.

نقطه جوش و انجماد شیر چقدر است؟

نقطه جوش شیر به علت اینکه بخش اعظم آن از آب تشکیل شده نزدیک نقطه جوش آب و حدود ۱۰۰ درجه سانتیگراد و نقطه انجماد آن هم نیم درجه زیر صفر است.

راه‌های آلودگی شیر:

به دو دسته تقسیم می‌شوند:

❖ **آلودگی‌های اولیه** - در این نوع آلودگی "بیماری‌های مختلف دام" از

قبیل : سل ، تب مالت و سیاه زخم می‌توانند از راه خوردن شیر **دام**

آلوده به انسان سرایت کنند و شیر این دامها را نباید مصرف کرد.

❖ **آلودگی‌های ثانویه** - از زمان شیردوشی به بعد بروز میکند و با رعایت

اصول بهداشتی میتوان از آنها پیشگیری کرد. ترجیحاً باید شیردوشی در

محلی غیر از آغل و محل نگهداری دام ها انجام شود که آلودگی محیط

باعث آلوده شدن شیر نگردد.

مهمترین این اصول بهداشتی عبارتند از:

- رعایت بهداشت پستان دام:

قبل از دوشیدن شیر، پستان حیوان را باید با آب گرم و صابون و یا مواد پاک کننده مناسب شستشو داد (این اقدام بسیار با اهمیت است).



- دور ریختن اولیه:

برای جلوگیری از آلودگی شیر در هنگام دوشیدن ، باید ابتدا کمی از آن را در ظرف جداگانه دوشید و سپس دوشیدن اصلی در ظرف دیگر انجام شود .

- پاکیزگی ظروف:

ظروفی که جهت ریختن شیر استفاده می شوند باید تمیز و عاری از آلودگی باشد. ظروفی که برای دوشیدن شیر استفاده می شوند و

همچنین ظروفی که برای انتقال شیر دوشیده شده به محل جمع آوری شیر یا به محل پاستوریزه کردن (کارخانه) استفاده می شود باید به خوبی تمیز و "ضد عفونی" شوند.

اگر در منطقه ای دستگاه مکانیزه شوینده ظروف شیر موجود باشد، شستشو با این دستگاه بر شستشو با دست ارجح است. در صورتی که ظروف با دست شسته می شوند بعد از شستن اولیه با مواد شوینده رایج باید ظروف را ضد عفونی نمود. ضد عفونی (گندزدایی) کردن



ظروف را می توان با آب جوش، بخار و یا ماده ضد عفونی کننده شیمیایی (جهت کشتن باکتریها) انجام داد.

شستن اولیه فقط با آب کفایت نمی کند و باید از یک ماده شوینده ظروف (مواد شوینده معمول موجود در بازار) نیز استفاده نمود. بعد از شستشوی ظروف، باید آنها را به دقت و بدون آلوده شدن مجدد خشک کرد و که برای این کار روش جریان هوای گرم روش مناسبی است.

بعد از خشک شدن ظروف برای پیشگیری از آلوده شدن مجدد، باید درب ظروف با درپوش بسته شود و نگهداری شوند (ترجیحاً ظرف و درپوش از یک کارخانه باشند تا هم اندازه بوده و بین آنها درز ایجاد

نگردد). تمیز بودن درپوش ها بسیار مهم است چون در صورت آلوده بودن می توانند باعث آلودگی مجدد ظروف شوند.

- **بهداشت دست ها:**

قبل از دوشیدن شیر حتماً باید **دست ها** را با آب و صابون شستشو داد. در صورت وجود زخم در دست ها از دوشیدن شیر خودداری شود



- **استفاده از دستکش مناسب:**



استفاده از دستکش های مخصوص شیردوشی (Milking glove) توصیه می گردد. دستکش های نیتریل (Nitrile) نسبت به دستکش های لاتکس (Latex) در برابر سوراخ شدن و آسیب مقاوم ترند و برای افرادی که به لاتکس حساسیت دارند گزینه مناسبی است.

- جهت کاهش آلودگی بهتر است شیر در محیط خارج از محل نگهداری دامها و آغل دوشیده شود.



- **دستگاه شیردوشی:** در صورت استفاده از ماشینهای شیر دوشی باید آنها را کاملاً تمیز و طبق دستورالعمل کارخانه سازنده با ماده مناسب ضد عفونی کرد.

- **انتقال به مراکز جمع آوری شیر:**
در مناطقی که ابتدا شیر را دوشیده و با ظرفی به مرکز جمع آوری شیر منتقل می نمایند باید در طول مسیر حتماً ظروف درپوش داشته باشند تا آلودگی به شیر منتقل نشود.

- **بهداشت شیر هنگام انتقال به کارخانه:**

اگر شیر یکبار در روز جمع آوری و به کارخانه منتقل می شود توجه به این نکته بسیار مهم است که شیر دوشیده شده هنگام صبح نباید با شیر دوشیده شده در عصر با هم مخلوط شود و باید شیر دوشیده شده در هر نوبت، در ظرف جداگانه ای نگهداری و منتقل گردد. در مناطقی که فاصله محل نگهداری دام ها تا کارخانه زیاد نیست و جاده مناسب وجود داشته باشد، راه مناسب اینست که شیر دو بار در روز دوشیده و منتقل گردد.

- **خنک نگهداشتن شیر:**

تا زمان انتقال شیر باید آنرا در جای خنک (کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد و ترجیحاً کمتر از ۴ درجه سانتیگراد و سرمای مشابه یخچال) و دور از تابش آفتاب و در سایه نگهداری نمود. زمانی که خنک نگاه داشتن شیر تا زمان انتقال به کارخانه در دامداری امکان پذیر نباشد، باید هرچه زودتر شیر را بعد از دوشیدن به کارخانه انتقال داد و از نگه داشتن آن خودداری نمود (در عرض حداکثر ۳ ساعت منتقل گردد و ترجیحاً بیش از ۲ ساعت نباشد).

- در تمام مراحل نگهداری و حتی در حین انتقال شیر باید سعی نمود تا درجه حرارت شیر از ۱۰ درجه سانتی گراد بیشتر نشود (ترجیحاً در کمتر از ۴ درجه سانتیگراد نگهداری شود).

- **آموزش افراد تحویل گیرنده شیر:** در مراکز جمع آوری شیر و کارخانه باید از افراد را از نظر اصول نگهداری شیر آموزش داد و ترجیحاً

امکاناتی برای تمیز کردن و "ضدعفونی کردن" ظروف قبل از برگرداندن آن به فرد دامدار یا شیرفروش در محل جمع آوری شیر و یا کارخانه فراهم آورده شود.

هرچه شیر بهداشتی تر و پاکیزه تر تهیه و منتقل شود و با بار میکروبی کمتر به کارخانه جهت پاستوریزاسیون برسد، نتیجه نهایی و شیر یا پنیر تولید شده هم کیفیت و طعم مطلوب تری خواهد داشت. باید حتی المقدور از آلودگی شیر جلوگیری به عمل آورد.

• تولیدی هایی که از منابع گوناگون و ناشناخته شیر اولیه خود را تهیه می نمایند، در معرض خطر آلودگی بیشتری قرار می گیرند. در برخی مناطق، میزان زیادی شیر از دام های چند دامدار جمع آوری می شود و



سپس در دستگاهی به نام "چرخ شیر" دستی یا برقی قرار داده می شود و خامه شیر را از آن جدا می کنند. چون این شیر هنوز حرارت ندیده است و از چند دام مختلف جمع

آوری شده، احتمال وجود آلودگی میکروبی در خامه جدا شده بالاست. همچنین در این روش شیرهای آلوده و شیرهای سالم با هم مخلوط میشود.

روش‌های سالم سازی شیر

یکی از روش‌های سالم کردن شیر، **جوشاندن** (رساندن به درجه حرارت ۱۰۰ درجه سانتیگراد) آن است و بعد از یک دقیقه تداوم جوشیدن شیر، باکتری بروسلا از بین می رود اما برای اطمینان بیشتر در دستورالعمل شوری توصیه شده است که جوشاندن شیر به مدت حداقل ۵ دقیقه پس از شروع جوش آمدن (مخصوصاً در مناطق روستایی و دامداری سنتی) باید ادامه یابد. روشهای دیگری نیز وجود دارند که شامل پاستوریزه کردن و استریلیزه کردن شیر می باشند.

پاستوریزه کردن شیر:

در این فرآیند میکروب های بیماریزا کشته می شود. این عمل نمی تواند کیفیت شیری را که بیش از حد معمول آلوده شده و در حال فاسد شدن است تغییر داده و آن را تبدیل به شیر سالم کند. هدف پاستوریزاسیون شیر نابودی کل میکروارگانسیم های بیماری زا همچنین از بین بردن ۹۵-۹۰٪ میکروب های غیربیماری زا به شرط اینکه هیچ گونه تغییر فیزیکی و شیمیایی در شیر بوجود نیاید. در فرآیند پاستوریزاسیون **کلاسیک**، شیر را به مدت **۳۰ دقیقه در حرارت ۶۳ درجه سانتی گراد** نگه می دارند و سپس بطور ناگهانی سرد نموده و به درجه حرارت ۴ درجه سانتی گراد میرسانند.

یکی از روشهای دیگر پاستوریزاسیون که امروزه بیشتر مورد استقبال کارخانجات تولید شیر پاستوریزه قرار دارد، آن است که شیر را به مدت ۱۵ ثانیه در ۷۲ درجه سانتیگراد نگه می دارند سپس آن را یکباره تا ۴ درجه بالای صفر (سرمای یخچال) سرد کرده و در داخل ظرفی که کاملاً شسته و ضد عفونی شده است می ریزند و سپس همچنان در یخچال نگهداری می کنند. این روش که شیر را تحت حرارت بیشتری و در زمان کوتاهتری قرار می دهد به نام HTST شناخته می شود (high temperature short time).
در این حرارت پروتئینهایی که در طبع پنیر لازم هستند تا پنیر سفت و خوش قوام شود، از بین نمی روند.

طعم شیر در این روش بسیار خوب حفظ می شود و بیشتر مورد پسند مشتریان قرار می گیرد.

شیرهای پاستوریزه شده، تا زمان رسیدن به دست مشتری باید در ۴ درجه سانتیگراد نگهداری شوند. شیر پاستوریزه را می توان به مدت ۲ الی ۳ روز در درجه حرارت

شیری را باید وارد سیستم پاستوریزاسیون نمود که قبلاً با رعایت کامل نکات بهداشتی، دوشیده و نگهداری و به کارخانه منتقل شده باشد

"یخچال" نگهداری کرد.

تمام فرآورده های لبنی پاستوریزه نیز از شیری که به روش مناسب پاستوریزه شده باشد، به دست می آیند.

یکی دیگر از روشهایی که استفاده می شود به نام روش "پاستوریزه کردن UP" (Ultra Pasteurization) شناخته می شود. در این روش شیر فقط یک شوک حرارتی کوتاه می بیند، بطوری که به مدت نیم ثانیه در درجه حرارت ۹۰ درجه سانتی گراد و یا یک صدم ثانیه در درجه حرارت ۱۰۰ درجه سانتیگراد، حرارت می بیند.

روش دیگر برای از بین بردن میکروب های شیر "استریلیزاسیون" است که نگهداری طولانی تر شیر را در خارج از یخچال ممکن می سازد.

استریلیزه کردن شیر:

استریلیزه کردن شیر عبارت است از عاری کردن شیر از تمام میکروب های بیماری زا و غیر بیماری زا به طوری که همه انواع میکروب ها در آن از بین برود. در فرآیند استریلیزه کردن شیر را در درجه حرارت بسیار زیاد (۱۳۵ تا ۱۵۰ درجه سانتی گراد) به مدت " ۲ ثانیه " حرارت داده سپس سرد می کنند. به این روش "فرادما" نیز می گویند و شیر در این فرآیند طعم مناسب و مطلوبی دارد. قابلیت نگهداری شیر استریلیزه شده چندین برابر شیر پاستوریزه است و این نوع شیر را می توان برای مدت ۶ ماه در مکانی حتی خارج از یخچال نیز نگهداری کرد. بدلیل داشتن بسته بندی مخصوص و استریل در این فرآیند نیازی به نگهداری شیر در یخچال نمی باشد.

برخلاف تصور برخی افراد، در فرآیندهای پاستوریزه و استریلیزه، هیچ نوع ماده نگهدارنده ای به شیر اضافه نمی شود و در این فرآیندها، بهداشتی ترین و سالم ترین انواع شیر تولید می شوند.

اضافه کردن هرگونه مواد شیمیایی و یا آنتی بیوتیک به شیر برای کاهش میزان میکروب موجود در شیر بر خلاف قوانین بهداشتی مصوب و مغایر با اصول علمی است. این عمل سلامتی جامعه را تهدید کرده و امکان پیدایش میکروب های مقاوم به آنتی بیوتیکها را فراهم می نماید.

پنیر تازه:



حدود ۸ تا ۱۰ هزار سال قبل انسان شروع به اهلی کردن گوسفندان نمود. امروزه شواهد مصرف پنیر را از ظروف کشف شده بسیار قدیمی بدست آورده اند و تاریخ مصرف پنیر را حدود ۷۰۰۰ هزار سال پیش می

دانند. مطالعات حاکی از آنست که پنیر اولین بار در خاورمیانه درست شده و به مصرف رسیده است. در آن زمان معمولاً به هنگام سفر، خواروبار را در پوست حیوانات نگهداری می کرده اند. از جمله شیر را در معده حیوانات نگه می داشتند، که به طور طبیعی به پنیر تبدیل می شده است. در نشانه‌های باستان شناسی مربوط به ۴۰۰۰ سال قبل، در دیوارنوشته‌های گورستان‌ها، آثاری در مورد تولید پنیر دیده می شود. در آن زمان به علت افزودن میزان زیاد نمک به پنیر، طعم پنیرها بسیار شور بوده و پنیرها حالت دلمه شده داشته اند.



بر اساس مستندات تاریخی، بعد از مردم خاورمیانه، نوبت به یونانیان رسیده است. یونانیان در پنیرهایی که می ساختند نمک کمتری مصرف مینمودند و از طرفی طعم بهتری داشته است. سپس هنر درست کردن پنیر حدود ۲۰۰۰ سال قبل به رومی ها رسیده است. رومی ها خانه های بزرگتری داشتند و از اینرو یک آشپزخانه مخصوص برای ساخت پنیردرنظر می گرفتند و بعد از بوجود آوردن تکنیک های جدید برای غلیظ کردن و مزه دار کردن پنیر با طعم های مورد علاقه شان، این دانش را به آرامی در سراسر امپراطوری روم باستان منتشر کردند.

رومی ها برای تدارک سپاهیان شان از پنیرهای قالبی فرم گرفته و سخت تری استفاده می کردند و به آن **Caseus Formatus** یا پنیر فرم داده شده می گفتند. کلمه ی امروزی ایتالیایی **formaggio** نیز به معنای پنیرفرم گرفته و قالبی است و از همین ریشه، کلمه ی فرانسوی **fromage** به معنای پنیر بکار می رود. ریشه کلمه انگلیسی

cheese هم از کلمه

لاتین **caseus** به معنای "پنیر" است. همچنین **Casein** که پروتئین موجود در شیر است از همین نام گرفته شده است. پنیری که



از شیر آلوده نجوشیده و غیرپاستوریزه درست شود دارای غلظت بسیار بالایی از میکروب است، پس بایستی از تهیه اینگونه محصولات غیربهداشتی اکیداً خودداری نمود. اگر تهیه پنیر پاستوریزه در منطقه ای امکان پذیر نباشد توصیه شده است که حداقل برای ۳ ماه، پنیر تازه را در



آب نمک اشباع (۱۷٪) نگهداری کنند تا باکتری بروسلا در آن از بین برود.

در بعضی از کشورهای پیشرفته، هنوز به طور سنتی از پنیرهایی مصرف می کنند که تخمیر لاکتیکی دارند و به علت اسیدی شدن محیط از خطر بیماریزایی کمتری برخوردار هستند و به اصطلاح "پنیر سخت" خوانده میشوند. این پنیرها از نظر بهداشتی و سلامت غذایی به مراتب از پنیر نرم معمولی، بهتر هستند.

✓ هنگام تهیه پنیر مایعی به نام "آب پنیر" از آن جدا میشود که در مواردی که از شیر نجوشیده و یا غیر پاستوریزه استفاده شده باشد دارای قدرت آلوده کنندگی بالایی است و میتواند بیماریها

را منتقل کند و همچنین می تواند باعث آلوده شدن ظروفی
شود که با آن حمل و نقل میشود.

❖ "مایه پنیر" که در ساخت پنیر سنتی استفاده می شود نیز می تواند
به عنوان یک منبع عفونت مطرح باشد مخصوصاً اگر از معده
حیوانات آلوده به بروسلا تهیه شود. توصیه می شود از قرص های
بهداشتی آنزیم رنین برای تهیه پنیر استفاده شود.



ماست، کره:

ماست به علت گذراندن فرآیندهای اسیدی شدن و کاهش بار میکروبی معمولاً عامل انتقال تب مالت شناخته نمی شود. طی فرایند اسیدی شدن تعداد باکتری بروسلا به شدت کاهش می یابد. برای از بین رفتن باکتری باید pH به زیر ۳٫۵ کاهش یابد. عموماً اعتقاد بر اینست که ماست و کره ای که از آن به دست می آورند تب مالت را منتقل نمی کنند اما باید به خاطر داشت این احتمال صفر نیست و رعایت جوانب احتیاط در تهیه آنها لازم است.

خامه، سرشیر:

خامه و سرشیری که از شیرخام غیرپاستوریزه تهیه شده باشد از منابع احتمالی مهم انتقال بروسلا محسوب می شوند.

بستنی:



بستنی های غیربهداشتی سنتی منبع احتمالی انتقال بیماری تب مالت هستند مخصوصاً اگر شیر استفاده شده در تهیه آنها از منابع مختلف تهیه شده باشد. با جوشاندن و یا پاستوریزه کردن شیر و رعایت نکات بهداشتی در جهت جلوگیری از آلوده شدن ظروف، میتوان میکرووب بیماری تب مالت را از بین برد.

بستنی ها و خامه هایی که در بعضی بستنی فروشی های سنتی عرضه می شوند اگر فرایند پاستوریزاسیون و یا جوشاندن شیر را طی نکرده باشند یکی از منابع مهم انتقال بیماری تب مالت محسوب می گردند و مشتریان آنها، علی الخصوص مسافرین باید در این رابطه آگاهی لازم را داشته باشند.

گوشت و سایر بافتها:

غلظت باکتری در گوشت چندان زیاد نیست و اگر نگهداری گوشت قبل از مصرف بدرستی انجام شود تعداد باکتری در آن کمتر هم میشود (در شرایط پیش سردکن، نگهداری در درجه حرارت ۲ تا ۸ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت). باکتری بروسلا در گوشت چندان زنده نمی ماند مگر آنکه یخ بزند. باکتری بروسلا می تواند تا سالها در "گوشت یخزده" زنده بماند. فرایند یخ زدن میزان ماندگاری بروسلا در گوشت را بیشتر میکند.

تجمع باکتری در طحال، جگر، کلیه، بیضه و بافت پستان بیشتر از سایر نقاط است، که اگر به درستی پخته شوند احتمال انتقال بیماری کاهش می یابد. متاسفانه مصرف بیضه دام در بعضی مناطق (با تصور داشتن خاصیت دارویی) رواج دارد و برخی از بیماران سابقه

مصرف بیضه دام (دُنبَلان) را

دارند.

مصرف خام این بافتها مخصوصا اگر دارای خون تازه باشند احتمال ابتلا به بیماری را افزایش میدهد. جابجایی و دست زدن به گوشت آلوده، برای پخت غذا بدون رعایت



نکات بهداشتی خاص باعث آلوده شدن سایر مواد غذایی در آشپزخانه منزل میشود. هنگام دست زدن به گوشت و بافت حیوانات در آشپزخانه باید حتما از دستکش استفاده شود.

باید به این نکته توجه داشت که نمک زدن، دودی کردن غذا، خشک کردن و استفاده از مایکروفر روشهای مطمئنی برای از بین بردن باکتری بروسلا در غذا نیستند.

از آنجاکه باکتری می تواند در یخچال و حتی سرمای شدید (deep freeze) به خوبی بقای خود را حفظ کند بهتر است تمام غذاهای گوشتی بطور کامل پخته شوند.

نقش آموزش در کنترل بیماری تب مالت

کنترل بیماری بروسلوز باید به یک تفکر اقتصادی جالب توجه و اعتقاد راسخ در دامداران و تولیدکنندگان محصولات دامی تبدیل گردد. متأسفانه در عمل، از دست دادن فوری دام بدنبال کشتار دام های آلوده و عدم جبران خسارت مالی ناشی از کشتار برای دامداران، و دشواری های انجام تست و کشتار و واکسیناسیون، تاثیر نامطلوبی بر ذهن دامداران و سایر گروه های هدف می گذارد و آنها را از همکاری در کنترل بروسلوز باز می دارد.

پس لازم است تا درمورد دلایل منطقی و مزایای برنامه کنترل بروسلوز، با تمام گروه هایی که نگران گسترش بیماری در آنها (و توسط آنها در

جامعه) هستیم به صحبت بنشینیم و در مورد افزایش درآمدها و مزایای اقتصادی کنترل بروسلوز، و محاسن ناشی از حذف خطر این بیماری در خود و خانوادہای ایشان و همسایگانیشان به تفصیل به گفتگو پردازیم. این مقصود اصلی و رسالت مهمی است که "آموزش" در برنامه کنترل بروسلوز به عهده دارد.

سایر اقداماتی که در برنامه آموزش جهت کنترل بروسلوز باید انجام گردد عبارتند از:

گسترش و انتشار دانش و معلومات در مورد مراحل مختلف

برنامه کنترل بروسلوز و جایگاه فعلی

تقویت انگیزه مالکان دام، فروشندگان دام، دامداران، کارگران کارگاه (کارخانه) های صنایع غذایی و عموم مردم در رابطه با ایفای صحیح نقش خود در جایگاهی که برنامه کنترل بروسلوز برنامه آنها در نظر گرفته است.

آگاه سازی و آموزش به افرادی که با دام ها سروکار دارند و مسافرینی که به مناطق دارای خطر اکتساب بیماری سفر می کنند، پیرامون نحوه محافظت از خود در برابر ابتلا به بیماری بروسلوز

آگاه سازی دولتمردان، سیاستگذاران و سایر مسئولین امنیت سلامت کشور و جلب حمایت آنها در کنترل بروسلوز

حفظ آگاهی و استمرار آموزش تمامی اقشاری که به نوعی در کنترل بروسلوز نقش آفرین هستند بعد از دستیابی به مرحله کنترل و یا حذف بیماری، تا جلوی بازگشت این بیماری گرفته شود

مراحل اجرای برنامه آموزشی

در مرحله اول باید عموم جامعه و از جمله گروه های در معرض خطر در مورد ماهیت برنامه، آگاه شوند و از نظرات نمایندگان این گروه ها در برنامه ریزی اجرایی برنامه کنترل بروسلوز استفاده گردد.

هرگونه برنامه ریزی باید واقع بینانه و بر اساس حقایق موجود بوده و قابل اجرا باشد.

در قدم بعدی باید گروه های در معرض خطر را در مورد راه های انتقال بیماری و روش های محافظت از خود و حفظ سلامت شغلی آموزش داد.

هر گروه نیازهای جداگانه ای دارد که باید بر اساس نیازهای ویژه خود مورد آموزش قرار گیرد. از آنجا که اکثر افراد در معرض خطر از سطح سواد بالایی برخوردار نیستند، تجربه نشان داده است استفاده از جزوات آموزشی و پوسترها و بنرهای

آموزشی کارایی چندانی نداشته و آنچه در این کشورها بهتر و موثرتر بوده است جلسات متعدد و کم جمعیت از افراد گروه هدف بوده که به بحث و تبادل نظر دوجانبه پرداخته و در ضمن نکات آموزشی به ایشان ارائه شده است.

در این شرایط آموزشهای صوتی و تصویری از بهترین نتیجه برخوردار بوده است و نقش صدا و سیما در این میان بسیار حائز اهمیت است. بسیاری از عشایر کشورهای در حال توسعه یک رادیوی کوچک همراه خود دارند و می توانند مطالب آموزشی را از طریق این رادیو دریافت نمایند.

مراجع:

۱. <http://www.who.int/csr/resources/publications/Brucellosis.pdf>
۲. راهنمای کشوری مبارزه با بروسلوز (بیماری تب مالت). ۱۳۹۰
۳. دستورالعمل اجرایی مبارزه با بروسلوز دامی سال ۱۳۹۰ (سازمان دامپزشکی کشور)
۴. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases 7th e, 2010, - Chapter 226 - Brucella Species - Churchill Livingstone
۵. Harrison's Principles of Internal Medicine, 17th e, 2008, Chapter 157 - Brucellosis - McGraw-Hill Medical

اقدامات بهداشتی مهم در کنترل
بروسلوزیس (تب مالت)

Guidance on Brucellosis Control