# مروری بر عوامل سقط جنین در گاو و روشهای تشخیص آنها

**دکتر غلامرضا موذنی جولا** - مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان فارس


## چکیده

*در زمان بروز سقط جنین در گله می‌بایست سریعاً" بررسی‌های کاملی را جهت تشخیص و برطرف نمودن عوامل ایجادکننده بیماری آغاز کرد. به همین منظور ضروری است نکات زیر مورد توجه قرار گیرد:*

*گاو سقط کرده و جنین سقط شده به دقت معاینه شده و نتیجه مشاهدات در برگ مخصوص ثبت گردد. تاریخچه کاملی از وضعیت، تغذیه، سابقه واکسیناسیون، زمان بروز بیماری در گله و ورود گاو جدید به دامداری تهیه شود. جنین‌های سقط شده همراه با جفتهای مربوطهٔ سریعاً" و بدون تأخیر و در شرایط مطلوب همراه با اطلاعات فوق به آزمایشگاه ارسال گردد. جهت شناسائی عوامل عفونی، توکسیک (سمی)، هورمونی و کمبود مواد معدنی جزئی موثر در سقط جنین گله، باید اقدام به نمونه گیریهای لازم و ارسال آنها به آزمایشگاه کرد.*

*سقط جنین بخشی از سندرم پیچیده و مهم مرگ و میر جنینی است و تعیین عوامل اختصاصی آن در گاو معمولاً" مشکل و غالباً مبهم است. درصد موفقیت تشخیص عوامل سقط در بهترین شرایط ۴۰٪ و با میانگین ۵ تا ۱۰٪ گزارش شده است. به این دلیل به روشی عمومی و واقعی برای تشخیص آنها نیاز می‌باشد. دلایل پائین بودن درصد موفقیت در تشخیص عوامل سقط به قرار زیر است:*

*۱- اغلب عاملی که باعث سقط شده است هفته‌ها یا ماهها قبل اتفاق افتاده و در زمان سقط اثری از آن وجود ندارد.*

*۲- اکثر سقط جنین‌هایی که در اوایل سه ماهه اول دوره آبستنی اتفاق می‌افتد غیر مشخص و به عنوان نازایی محسوب می‌گردند.*

*۳- عوامل غیر عفونی نظیر ضربه، مسمومیت‌ها، کمبودها معمولاً" بدون تاریخچه و علائم مشخص می‌باشد.*

*۴- بسیاری از عوامل سقط جنین شناخته نشده و یا روشهایی برای تشخیص آنها وجود ندارد.*

*۵- جنین اغلب ساعتها یا روزها پس از مرگ در رحم باقی مانده که در نتیجه اتولیز شده و جراحات قابل تشخیص نمی‌باشند.*

*نکته مهم این است که موارد متعدد وابسته به این سندرم در تشخیص عامل بیماری نباید نادیده انگاشته شود.*


## اهمیت تاریخچه در تشخیص عوامل سقط جنین

هر چند تشخیص صحیح عامل بیماری از طریق اخذ تاریخچه نادر است. اما تاریخچه کامل گاو سقط کرده و گله ضروری است، زیرا می‌توان عوامل متعددی را رد نموده و تعداد عوامل متغیر را محدود نمود. همچنین گاو یا گاوهای سقط کرده باید معاینه شده و سرانجام نمونه‌های مناسب از گاو، جنین و جفت به روش زیر تهیه و سریعاً همراه با تاریخچه کامل به آزمایشگاه ارسال نمود.

۱- جنین سقط شده همراه با جفت مربوطه

۲- در صورتیکه فاصله گاوداری تا آزمایشگاه زیاد باشد باید تعدادی کوتیلیدون کامل، ۲ میلی لیتر محتویات معده جنین، ۲ میلی لیتر از مایعات حفره‌های سینه و شکم، حدود ۵ گرم از ریه‌ها، کبد، غده‌تیموس و غده بزاقی، گسترش‌های تهیه شده از کوتیلیدون، ریه‌ها کلیه‌ها و کبد را بطور استریل تهیه و به آزمایشگاه ارسال نمود.

۳- نمونه گیری از خون منعقد شدهٔ گاوهای سقط کرده و گاوهای نازا جهت انجام آزمایشهای سم شناسی، سرولوژی و جداسازی عوامل عفونی.

۴- نمونه‌های خون منعقد شده و هپارینه جهت آزمایشهای بیوشیمیایی.

۵- در صورتیکه زمان تهیه خون تا ارسال آن به آزمایشگاه بیش از ۲۴ ساعت طول بکشد بهتر است اقدام به تهیه سرم در شرایط استریل کرده و سرمها را به آزمایشگاه ارسال نمود.

## در چه مرحله‌ای از آبستنی سقط جنین رخ داده است.

بیماریهایی که معمولاً" در ثلث سوم آبستنی باعث سقط جنین می‌گردند شامل بروسلوز، مایکوز لپتوسپیروز، لیستریوز، عفونت کورینه باکتریایی، سالمونلوز و مسمومیت با نیترات می‌باشد. در بین عوامل ذکر شدهٔ سقط در ثلث آخر آبستنی، با بروسلوز در ۵ تا ۹ ماهگی، مسمومیت قارچی در ۴ تا ۹ ماهگی، سالمونلوز در نیمه دوم و مسمومیت با نیترات در تمام دوره آبستنی نیز می‌توانند ایجاد سقط کنند.

آلودگی کمپیلوباکتریایی و تورم عفونی بینی و نای گاوان (IBR) اگر چه می‌توانند از چهار ماهگی تا آخر دوره آبستنی سقط جنین ایجاد کنند ولی عموماً" در ثلث دوم باعث سقط می‌گردند.

تریکومونیاز و اسهال ویروسی گاوان (BVD) در ثلث اول آبستنی سبب بروز سقط می‌شوند علاوه بر آن تریکومونیاز تا ۷ ماهگی نیز باعث سقط می‌شود.

## آیا سقط جنین‌ها در گله به صورت انفرادی و یا همه گیری هستند؟

بیماریهای که به صورت همه گیری در ثلث سوم آبستنی سقط جنین ایجاد می‌نمایند شامل بروسلوز، لپتوسپیروز و مسمومیت با نیترات است.

بروسلوز در گله‌های حساس می‌تواند به صورت همه گیری و به مدت یکسال یا بیشتر تا ۹۰ درصد در گله سقط ایجاد نماید. پس از آن فقط تلیسه‌های با شکم اول و گاوهای جایگزین شدهٔ حساس سقط می‌کنند. زیرا، گاوهایی که قبلاً" آلوده بوده‌اند مقاومت جزئی در مقابل بیماری پیدا کرده‌اند. سقط جنین دوم و سوم در گاوهایی که قبلاً" آلوده بوده‌اند غیر معمول است.

لپتوسپیرا که عامل سقط جنین به صورت همه گیر در گله می‌باشد و پس از آلودگی و سقط جنین، ایمنیت قوی علیه سروتیپ‌های عامل سقط جنین مربوطه ایجاد می‌کند. بعد از سقط جنین‌های عمومی در گله، سقط جنین‌های انفرادی مطرح می‌شوند. با این وجود، در این حالت با سایر سروتیپ‌های لپتوسپیرا می‌تواند دوره دیگری از سقط جنین ایجاد نماید.

در صورت تغذیه دام از علوفه‌های سریع‌الرشد و کاملاً" رسیده بهاری بدلیل مسمومیت نیتراتی سقط جنین‌های زیادی در مدتی کوتاه اتفاق خواهد

افتاد.

آلودگی‌های قارچی رایج‌ترین عامل ایجاد سقط جنین‌های انفرادی در ثلث سوم آبستنی است. سالمونلوز، لیستریوز و عفونت کورینه با کتریایی عوامل دیگر سقط جنین‌های انفرادی در این دوره می‌باشند.

عمومی‌ترین عوامل جنین در ثلث دوم آبستنی، IBR و آلودگی کمپیلوبا کتریایی است که اولی به صورت همه گیر و دومی به صورت انفرادی رخ می‌دهند.

شایع‌ترین عوامل همه گیر و یا انفرادی در ثلث اول آبستنی BVD و تریکومونیاز هستند.

## آیا علائمی از بیماریها در گله در چند ماه اخیر مشاهده شده است؟

در ثلث سوم آبستنی اغلب ادم مهبل و پستان قبل از سقط جنین بروسلوزی بوجود آمده و تولید شیر کاهش می‌یابد. پس از سقط نیز جفت ماندگی، متریت، نازایی و تولد گوساله‌های ضعیف وجود دارد. در سقط جنین قارچی علائمی قبل از سقط وجود ندارد ولی پس از سقط آندومتریت، جفت‌ماندگی و نازایی دیده می‌شود. در لپتوسپیروز بجز سقط جنین معمولاً علائم دیگری وجود ندارد ولی رنگ پریدگی، تب، خونریزی در غشای موکوسی، هموگلوبینوری، ورم پستان، کاهش تولید شیر و تورم مفصل و لنگش ممکن است مشاهده گردد. سقط جنین معمولاً ۱ تا ۳ هفته پس از عفونت صورت می‌گیرد. جفت ماندگی، متریت و نازایی ممکن است پس از سقط دیده شود.

کمبود غذایی مقاومت حیوان را به *Listeria monocytogenes* کاهش می‌دهد. نوع مغزی لیستریوز معمولاً گاوهای مسن را مبتلا کرده، که با علائم فشار سر به در و دیوار و اجسام، فلج یک طرفه صورت، خواب آلودگی و چرخش که همزمان با سقط ظاهر می‌شوند مشخص می‌گردد. در نوع سپتی سمی علائمی

تصویر شماره ۱- سقط جنین ۷ ماهه

نظیر جفت ماندگی، متریت و ترشح چرکی مهبل ممکن است پس از سقط جنین دیده شود. در عفونت کورینه با کتریایی که در نتیجه تورم ضربه‌ای پریکارد، زخم‌های شیردان، گندیدگی سم، ورم پستان و پنومونی ایجاد می‌شود گاوهای مبتلا قبل از سقط مریض، تب‌دار، نحیف وبی‌حال بوده و پس از سقط جفت‌ماندگی ومتریت درآنها وجود دارد.

در گاوهایی که با نیترات مسموم شده‌اند قبل از سقط جنین علائم لگد زدن به شکم، اسهال، استفراغ، تنگی نفس، افزایش تنفس و سیانوز دیده می‌شود. البته سابقه چرای گاو در مزارع بارور و سریع‌الرشد دلیل مناسبی در تشخیص مسمومیت به عنوان عامل سقط جنین می‌باشد.

اگر چه اکثر سقط‌های ایجاد شده توسط سالمونلوز بدون علائم هستند ولی صاحب دام ممکن است علائمی نظیر اسهال شدید، زور زدن، مدفوع بدبو و حاوی موکوس، بی‌اشتهایی، تشنگی زیاد، شکم درد و بی‌قراری را در گاوها دیده باشد. جفت ماندگی ۷۰ درصد از گاوهایی که به دلیل سالمونلوز سقط کرده‌اند دیده می‌شود.

در ثلث دوم آبستنی بیماری IBR غالباً در گله به صورت پنهانی بوده و علائمی پیش از سقط مشاهده نمی‌شود. شکل تنفسی آن که معمولاً در پائیز یا زمستان اتفاق می‌افتد با تب، بی‌اشتهایی، بی‌حالی، ترشح بینی، سرخ شدن مخاط بینی، زخم شدن دهان و بینی همراه است. در شکل ملتحمه‌ای ترشحات زیاد از چشم و تورم قرحه‌ای ملتحمه دیده می‌شود. سقط جنین پس از بروز هر شکل از بیماری IBR صورت می‌گیرد ولی در شکل جنسی یعنی تورم عفونی دانه‌ای مهبل و واژن ندرتاً اتفاق می‌افتد. علائم‌پس ازسقط اسهال وتنگی نفس است.

نازایی شایع‌ترین علائم آلودگی کمپیلوبا کتریایی در مقایسه با سقط جنین است، ولی صاحب دام ممکن است ترشح چرکی موکوسی از مهبل را قبل از سقط جنین مشاهده کند.

*Compylobacter fetus* در گاوها نازایی موقت و مرگ رویان را سبب می‌شود و بندرت باعث سقط می‌گردد، در حالیکه *C. Fetus intestinalis* سبب سقط جنین‌های انفرادی می‌شود.

در ثلث اول آبستنی علائم پیش از سقط در BVD ارزش تشخیصی ندارند. اما در تریکومونیاز علائم متفاوتی وجود دارد و مشکل اصلی در تریکومونیاز نازایی است. در گاوهای مبتلا بافت واژن خشن و چروکیده بوده و تورم مهبل و واژن، تورم گردن رحم و پیومتریت وجود دارد. معمولاً گاوهای ماده جوان بیشتر ازگاوهای ماده مسن مبتلا می‌گردند زیرا در گاوهای مسن به دلیل تماس‌های مکرر در موقع جفت‌گیری مقاومت در مقابل بیماری بوجود می‌آید.

## با چه نوع واکسن و در چه زمانی گاوها مایه کوبی شده‌اند؟

اطلاع از تاریخ مایه کوبی گوساله توسط واکسن S19 احتمال سقط توسط بروسلا را رد می‌کند، اگر چه ایمنیت در مقابل بروسلوز بوسیله مایه کوبی تضمین شده نیست.

تاریخ مایه کوبی در تفسیر آزمایشات سرولوژیکی در تشخیص بروسلوز مهم است زیرا که نتیجه مثبت کاذب ایجاد می‌نماید.

ایمنیت ایجاد شده از مایه کوبی توسط واکسن لپتوسپیروز حدود ۱۲ ماه طول می‌کشد به دلیل تماس زیاد یا مکرر دام با ارگانیسم، نیاز به مایه کوبی مجدد برای پیشگیری از این عفونت می‌باشد.

تأثیر واکسن‌ها علیه لیستریوز مورد سوال بوده و واکسیناسیون منجر به ایمنیت طولانی نمی‌شود بهمین دلیل تاریخ مایه کوبی در سقط جنین مشکوک به لیستریوز مهم است.

## آیا بروز نازایی در گله زیاد است؟

آلودگی کمپیلوبا کتریایی رایج‌ترین علت نازایی در گاو است. گاوهای آلوده برای آبستن شدن نیاز به چندین بار تلقیح اسپرم دارند و ممکن است مجدداً ۱ تا ۸ ماه پس از جفت‌گیری موفق فحل شوند. سیکل

تصویر شماره ۲- جنین مومیائی شده که در ۴ ماهگی تلف شده و تا ۸ ماهگی در رحم باقی مانده است.

فحلی نیز تا ۳۲ روز طولانی خواهد شد. خوشبختانه اکثر گاوهای آلوده مجدداً فحل شده و ۴ تا ۸ ماه پس از آلودگی آبستن می‌گردند.

مشکل اساسی در تریکومونیاز نازایی بوده و صاحبان دامها اغلب دوره‌های فحلی طولانی، جفت‌گیری مکرر و فصل زایش طولانی را در گاوها گزارش می‌کنند.

## آیا اخیراً هیچ گاوی به گله افزوده شده است؟

گاوهای جدید که به گله اضافه می‌شوند می‌توانند منبع عوامل عفونی سقط جنین باشند. افزودن گاوهای نر جوان که برای جفت‌گیری طبیعی استفاده می‌شوند از اهمیت برخوردار است.

## گاوها در چه سنی سقط می‌کنند؟

در یک گوساله حساس، گاوها در هر سنی پس از آلودگی سقط می‌کنند. گاوهای جوان نسبت به IBR، لپتوسپیروز و تریکومونیاز حساس‌تر از گاوهای مسن هستند زیرا گاوهای مسن به تدریج در مقابل آلودگی ایمنیت پیدا می‌کنند ولی گاوهایی که به تازگی وارد گله شده‌اند حساس هستند.

## آیا سقط جنین‌های مکرر در گله وجود دارد؟

اگر چه گاوهای آلوده به بروسلوز ممکن است برای بار دوم و یا سوم سقط کنند ولی سقط جنین‌های مکرر معمول نیست. در مقایسه با آن سقط‌های مکرر در آلودگی لیستریایی رایج است. در لپتوسپیروز نیز سقط‌های مکرر وجود دارد. اگر چه ایمنیت قوی در مقابل سروتیپ‌های بیماری‌زای لپتوسپیرا بوجود می‌آید ولی گاوها ممکن است نسبت به سایر سروتیپ‌ها حساس باشند.

## آیا جفت‌ماندگی در گله رو به افزایش است؟

جفت ماندگی به زمان سقط جنین در دوره آبستنی بستگی دارد و در سقط جنین‌های قبل از ۵ ماهگی کم و پس از ۵ ماهگی زیاد می‌باشند.

## آیا جفت‌گیری طبیعی انجام گرفته یا از تلقیح مصنوعی استفاده شده است؟

گاوهای نر احتمالاً به طور مستقیم در انتقال بروسلوز دخالتی ندارند ولی در صورت استفاده از روش تلقیح مصنوعی احتمال آلودگی افزایش می‌یابد. احتمال آلودگی قارچی و IBR نیز از طریق تلقیح مصنوعی در صورت آلوده شدن اسپرم به قارچ و یا ویروس IBR وجود دارد.

آلودگی کمپیلوباکتریایی از طریق جفت‌گیری طبیعی منتقل می‌شود، بنابراین در صورت استفاده از تلقیح مصنوعی این آلودگی به عنوان عامل سقط جنین منتفی می‌گردد. با این وجود اگر اسپرم با ارگانیسم آلوده گردد می‌تواند بیماری را از طریق تلقیح مصنوعی انتشار دهد. اگر فقط از تلقیح مصنوعی استفاده شده باشد احتمال وجود تریکومونیاز نیز منتفی است.

## اهمیت معاینه گاو و جنین سقط شده در تشخیص عامل سقط جنین

بعضی از عوامل سقط جنین در زمان سقط و یا پس از آن در گاو ایجاد بیماری می‌کنند که پس از معاینه گاو، اطلاعات کسب شده نقش اساسی و ضروری خواهد داشت.

در معاینه جنین و غشاهای جنینی نیز اطلاعات ارزشمندی ممکن است بدست بیاید. تغییرات کلی بافتها حاکی از نحوهٔ اثر عوامل اختصاصی سقط جنین می‌باشد. ولی بیماریهایی که در گاو ایجاد می‌کند دارای علائم پاتولوژیکی مشخص نمی‌باشند.

معاینه جفت پس از پهن کردن آن بر روی یک سطح صاف و تمیز کردن آن با آب، آغاز می‌گردد. کوتیلیدون باید از نظر تغییر در اندازه، شکل، رنگ، قوام، درجه نکروز و خصوصیات جراحات (منتشره یا موضعی) بررسی گردند. تغییرات از قبیل ضخامت، قوام، رنگ، پرخونی، خونریزی و درجه نکروز نواحی بین کوتیلیدونها را باید مد نظر داشت. جفت طبیعی نازک و کوتیلیدونها قرمز تیره هستند. آگاهی از راههای انتقال عامل سقط جنین، دامپزشک را در جستجو برای یافتن جراحات کمک می‌کند. سن جنین در زمان

آلودگی و بیماری‌زایی ارگانیسم از عوامل موثر در سقط می‌باشند.

اکثر جراحات در ریه‌ها، کبد، روده، طحال و پلکها دیده می‌شوند. برخی از علائم ویژه به دامپزشک در تشخیص اینکه آلودگی در رحم اتفاق افتاده است یا نه کمک می‌کند. برای مثال نارس بودن و یا رشد ناقص جنین، فقدان پوشش بدن و یا کوتاه بودن آن، ادم زیر جلدی، مایع فراوان در حفره‌های سروزی، تورم فیبرینی آبشامه قلب، پریتونیت، نقاط نکروز در کبد، پر خونی روده و محتویات موکوئیدی در روده از نشانه‌های آلودگی داخل رحمی جنین می‌باشند.

## بررسی جراحات جفت و جنین در تشخیص عامل سقط جنین

مرگ جنینی از مرگ نوزادی باید تفریق داده شود زیرا برخی بیماریها فقط ایجاد سقط جنین می‌کنند در صورتیکه سایر بیماریها سقط جنین و یا تولد گوساله‌های ضعیف که بالافاصله پس از تولد می‌میرند را سبب می‌گردند. مرگ پیش از تولد بوسیله عدم وجود نشانه‌های زندگی در جنین مشخص می‌گردد. یعنی ریه‌ها بدلیل فقدان هوا در آب فرو می‌روند و همچنین آغوز در معده موجود نبوده و جنین اتولیز شده است. مرگ نوزادی نیز توسط نشانه‌های قلب فعال نظیر ریه‌های پر از هوا یا لخته خون در سرخرگهای ناف و وجود شیر در شیردان مشخص می‌گردد.

## اتولیز

اتولیز واضح‌ترین نشانه در معاینه جنین است. اتولیز در جنین‌های سقط شده قبل از شش ماهگی توسط بیمارهای اختصاصی بوجود می‌آید.

علائم قرنیه‌های ابری خاکستری و مایع زرد رنگ در حفرات بدن مشخص کنندهٔ این است که مرگ حداقل ۱۲ ساعت قبل از سقط صورت گرفته است.

اتولیز به هر شکلی که باشد مشخص کننده مرگ جنین در حداقل ۱۲ ساعت قبل از سقط می‌باشد. اگر مرگ جنین در ۲۴ ساعت قبل از دفع آن باشد کلیه‌ها بخصوص قشر آنها نرم و محتویات شیردان اسفنجی، موکوئیدی و زرد رنگ هستند.

مرگ جنین در ۳۶ تا ۹۶ ساعت قبل از سقط، باعث تغییر رنگ پوست و ادم ژلاتینی و خونی زیر جلدی می‌گردد. کبد رنگ پریده، نرم و بافتها بدلیل رنگ هموگلوبین قرمز رنگ هستند. جنین مومیایی بیانگر آلودگی طولانی مدت قبل از دفع آن می‌باشد.

## تشخیص عامل سقط بر اساس اتولیز جنین

جنین و جفت را می‌توان جهت مشخص کردن عوامل احتمالی سقط بر اساس وجود و یا عدم وجود اتولیز معاینه نمود. جنین‌های سقط شده بصورت تازه یا اتولیز دفع میگردند. بیماریهایی که باعث اتولیز پیشرفته می‌گردند شامل لپتوسپیروز، تریکومونیاز، عفونت کورینه باکتریایی و سالمونلوز می‌باشد.

بروسلوز، IBR، لیستریوز، عفونت کمپیلوباکتریایی و BVD درجات مختلفی از اتولیز را سبب می‌شوند. در لیستریوز جنین‌های آلوده ممکن است تازه مرده، مومیایی و یا اتولیز شده و یاضعیف متولد شوند که بلافاصله پس از تولد خواهند مرد. در مایکوز (عفونت قارچی) و مسمومیت با نیترات، جنین‌های سقط شده تازه و غیره اتولیز هستند.

## روشهای آزمایشگاهی جهت تعیین عوامل سقط جنین

اگر چه مسئولیت تشخیص عوامل سقط جنین بر عهده دامپزشک است، لیکن مساعدت و همکاری آزمایشگاه نیز ضروری است. ارزش اطلاعاتی که آزمایشگاه ارائه می‌دهد بستگی به ارسال نمونه‌های صحیح و مناسب دارد. نمونه‌ها باید بلافاصله پس از نمونه‌برداری به آزمایشگاه فرستاده شوند. جنین‌های سقط شده را باید در یخچال نگهداری و یا در روی یخ قرار داد، نمونه‌ها نباید منجمد شوند. نمونه‌های سرمی به جز خون را می‌توان منجمد کرد. تمامی نمونه‌ها باید بطور استریل و در ظروف استریل بسته‌بندی گردند. آزمایشهایی که باید بر روی نمونه‌ها انجام گیرد شامل کشت میکروبی، آزمایش میکروسکوپی مستقیم، آزمایش هیستوپاتولوژی، آزمایشهای سرولوژیکی و سایر آزمایشهای اختصاصی می‌باشد. جدا سازی یک نوع ارگانیسم از جنین و یا غشاهای جنینی لزوماً به معنای اینکه ارگانیسم مذکور عامل سقط جنین می‌باشد، نیست زیرا عوامل زیادی می‌توانند از طریق جفت خود را به جنین رسانده و صدمات جزئی به آن وارد نموده و یا اصلاً صدمه‌ای وارد نکنند. جداسازی خالص یک نوع ارگانیسم را در صورتی می‌توان بعنوان عامل سقط جنین قلمداد کرد که تغییرات بافتی نیز مشاهده شوند.

## کشت و جداسازی عوامل سقط جنین

کشت و جداسازی ارگانیسم‌های عامل سقط جنین در تشخیص بروسلوز، سالمونلوز، عفونت کورینه باکتریایی، لپتوسپیروز، عفونت کمپیلوباکتریایی، لیستریوز، BVD، IBR، عفونت قارچی و تریکومونایی اهمیت دارند.

## بروسلا

جدا سازی باکتری بروسلا از ریه، محتویات معده جنین، جفت یا مایع رحمی گاوهای سقط کرده راهنمای خوبی برای تشخیص می‌باشد. سایر بافتهائی که برای جداسازی بروسلا باید کشت گردند، غدد پستانی، مکونیوم، منی و خون هستند. *B. abortus* معمولی‌ترین گونه در سقط جنین گاوی است. این باکتری گرم منفی، کوکوباسیل، غیر متحرک، بدون هاگ و بدون کپسول می‌باشد. کاتالاز و اوره‌آز مثبت بوده، هیدروژن سولفوره تولید می‌کند و واکنش اکسیداز متغیر دارد. آگارتریپتوز سرم دار، تریپتی کیس سوی آگار بروسلا آلبی‌می (Albimi) محیط‌های انتخابی برای جدا سازی بروسلا هستند. از محیط آگار خوندار برای جداسازی بروسلا نیز می‌توان استفاده نمود (در این حالت بجای ۲۴ تا ۴۸ ساعت نمونه می‌بایست بمدت ۷ روز در گرم خانه نگهداری شود). بروسلا بطور مشخص پرگنه‌های کوچک، گرد، محدب و براق تشکیل می‌دهد.

## سالمونلا

سقط جنین سالمونلایی باید توسط جداسازی باکتری و مشاهدهٔ میکروسکوپی ضایعات بافتی تشخیص داده شود. بهترین نمونه‌ها برای کشت، محتویات معده جنین، کبد، جفت و ترشحات رحمی است. رایج‌ترین گونه سالمونلا در سقط جنین گاوی *S. dublin* است، محیط‌های انتخابی برای کشت، آگار سالمونلا-شیگلا، محیط تتراتیونات و آگار HE هستند. سالمونلا باکتری گرم منفی و میله‌ای است که هیدروژن سولفوره تولید می‌کند.

## کورینه باکتریا

یکی دیگر از باکتریهای عامل سقط جنین *C. pyogenes* است که تشخیص آن بر اساس کشت و مشاهده جراحات ایجاد شده می‌باشد. نمونه‌های انتخابی برای کشت شامل جفت و محتویات معده جنین، ریه، کبد، کلیه، مغز و مایعات داخل قفسه صدری و شکمی هستند. محیط‌های استفاده شده برای کشت، آگار خوندار و آگار تریپتوز می‌باشند. رشد باکتری توسط گرمخانه ۲۳ درجه سانتیگراد در محیط حاوی ۱۰ درصد دی اکسیدکربن تشدید می‌گردد. *C. pyogenes* گرم مثبت، میله‌ای شکل و غیر متحرک بوده و در اطراف پرگنه‌ها همولیز نوع بتا بوجود می‌آورد. باکتری کاتالاز مثبت بوده و لاکتوز را تخمیر می‌کند.

## لپتوسپیرا

گونه‌های لپتوسپیرای رایج در سقط جنین‌گاوی *L. pomona* و *L. hardjo* و *L. gripotyphosa* و *L. canicula* هستند. لپتوسپیرا یک اسپیروکت رشته‌ای و کوچک می‌باشد که بخوبی با رنگ آمیزی گرم رنگ نمی‌گیرد. این باکتری بندرت جدا گردیده اما در صورت جدا سازی تائیدی بر عفونت می‌باشد. جفت و زلالیه چشم جنین تا ۲۴ ساعت پس از سقط جنین، مایع قفسه صدری و بطنی و خون جنین و همچنین ادرار و خون گاو باید کشت داده شوند. نمونه‌ها برای کشت بلافاصله باید به آزمایشگاه ارسال شوند زیرا که لپتوسپیراها مدت طولانی در بافت مرده نمی‌توانند زنده بمانند.

## کمپیلوباکتر

*C. fetus* واریته‌های فتوس و اینتستینالیس رایج‌ترین کمپیلوباکترها، در نازایی و سقط جنین کمپیلوباکتریایی می‌باشند. در این گونه آلودگی‌ها باید

محتویات معده جنین، ریه‌ها، مایع آمنیوتیک، طحال و روده‌ها و همچنین جفت و موکوس رحم یا مهبل گاو ماده و مایع منی یا ترشحات چربی‌دار غلاف قضیب گاو نر کشت داده شود. به منظور ارزیابی گاو نر مشکوک به کمپیلوبا کتر، از ۶ تا ۱۰ رأس تلیسه که بیش از ۶ ماه از تماس آنها با گاو نر گذشته است نیز باید نمونه برداری کرده و کشت محیط انتخابی برای کشت گونه‌های کمپیلوبا کتر، آگار خوندار است. انواع مختلف آگار خوندار از قبیل آگار (Brain Heart Infusion) BHI یا آگار خوندار حاوی Nystatin، Bacitracin، Novobiocin یا Polymixin نیز ممکن است استفاده شود. شرایط محیطی در کشت این باکتری‌ها نیز اهمیت دارد. برای مثال، محیط کشت حاوی باکتری باید در یک جارد سیکاتور قرار داده شده و اکسیژن، دی اکسید کربن و نیتروژن هوا به ترتیب به میزان ۵ درصد، ۱۰ درصد و ۸۵ درصد تنظیم گردد. کشت‌ها باید به مدت ۵ روز در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد نگهداری شود.

کمپیلوباکترها گرم منفی، متحرک، بدون هاگ و خمیده بوده و یک تاژک قطبی دارند. واکنشهای بیوشیمیائی در گونه‌ها مختلف متفاوت است، *C. fetus* واریته و نرالیس کاتالاز مثبت است. هیدروژن سولفوره تولید نمی‌کند و واکنش قوی در مقابل پادتن درخشان دارد. ولی *C. fetus* واریته اینتستینالیس کاتالاز مثبت بوده، تولید هیدروژن سولفوره کرده و نسبت به پادتن درخشان واکنش متغیر نشان می‌دهد.

## لیستریا

کشت *L. monocytogenes* خیلی مشکل است اما جدا سازی باکتری راهنمای تشخیص خواهد بود. باکتری را می‌توان از خون، محتویات معده، طحال، مغز، کلیه جنین، ترشحات رحمی، شیر، جفت، کوتیلیدون‌ها و کارانکول‌ها کشت داد. محیط اختصاصی برای کشت این باکتری، آگار تریپتوزیا آگار خوندار است.

این باکتری‌ها ممکن است که به صورت هوازی رشد کنند، اما وجود ۱۰ درصد دی اکسیدکربن برای رشد ایده‌آل خواهد بود.

لیستریاها گرم مثبت بوده که در کشت‌های کهنه گرم منفی خواهند بود، کاتالاز مثبت بوده و بصورت پرگنه‌هایی که اغلب آگار خوندار را همولیز می‌نمایند رشد می‌کند.

## BVD و IBR

جداسازی ویروس اغلب وقت‌گیر وگران، و معمولاً بی‌فایده است. ولی ممکن است در سقط جنین‌های مشکوک به BVD یا IBR جداسازی ویروس مورد نیاز باشد.

ویروس BVD را می‌توان از بافتهای جنین سقط شده جدا نمود اما اغلب از جنین‌های سقط نشده نیز جدا گردیده است. این موضوع نشان می‌دهد که جداسازی ویروس BVD لزوماً به این معنی نیست که ویروس جدا شده عامل سقط جنین است. برای اینکه جداسازی ویروس از نظر تشخیصی اهمیت داشته باشد جراحات میکروسکوپی را نیز باید مشاهده نمود. ویروس IBR ممکن است از جفت، سواب بینی جنین و مادر و شیردان جنین جدا گردد. باید بخاطر داشت که ویروس IBR فقط از ۳۳ درصد سقط جنین‌های ایجاد شده توسط IBR جدا می‌گردد.

## قارچها

سقط جنین‌های قارچی عموماً همراه با آلودگی توسط گونه‌های رایزوپوس، موکور، آبسیدیا و آسپرژیلوس هست. *Aspergilus fumigatus* شایع‌ترین علت سقط جنین قارچی است.

نمونه‌هایی که باید کشت داده شوند شامل جفت، مایع آمنیوتیک، ریه‌ها، شیردان و پوست جنین می‌باشد. جداسازی قارچ از جفت باید با احتیاط کامل صورت گیرد زیرا احتمال آلودگی قارچی ثانوی جفت وجود دارد. شیردان و ریه جنین در معرض آلودگی ثانوی قارچی نبوده و بنابراین نمونه‌های بهتری برای کشت می‌باشند. محیط کشت انتخابی برای قارچها آگار سابورو است. پلیت‌های حاوی کشت را باید هر روز به مدت یک هفته بازرسی نمود. پرگنه‌ها را می‌توان با رنگ‌آمیزی لاکتوفنل‌کاتن بلو مشخص کرد.

## تریکوموناز

عفونت توسط *T. fetus* معمولاً با مشاهده ارگانیسم در گسترش تهیه شده از جفت، ترشح رحم، آلت تناسلی، غلاف قضیب، یا دهان و معده جنین تشخیص داده میشود. گسترش را باید در زیر میکروسکوپ با بزرگنمائی ۱۰۰ مشاهده نموده و به نوع باکتری که حرکت مارپیچی، نامنظم، پیچ در پیچ و نامنظم داشته باشد اهمیت داده و بیشتر بررسی گردد. این باکتری دارای ۳ تاژک کوچک بر روی انتهای قدامی و یک غشای مواج در امتداد محور خود است. گسترش‌ها را باید بلافاصله آزمایش نمود زیرا که ارگانیسم به سرعت می‌میرد. قبل از این که نتیجه منفی اعلام شود حداقل سه گسترش باید مورد بررسی قرار گیرد.

محیط پلاستریج (Plastridge) محیط کشت اختصاصی برای *T. fetus* می‌باشد. نمونه‌های ارسالی برای آزمایش هیستوپاتولوژی باید از ریه، کبد، کلیه، روده جنین و یا سایر اندامهای مبتلا، همچنین ۲ تا ۳ کوتیلیدون آلوده تهیه گردد. نمونه‌ها را باید به قطعاتی با ضخامت ۰/۵ تا ۱ سانتیمتر تقسیم نموده و در محلول ده درصد فرم آلدئید قرار داده و بلافاصله به آزمایشگاه تشخیص ارسال نمود.

ارگانیسم‌های متعدد دیگری نیز بعنوان عامل سقط جنین شناخته شده است که عبارتند از:

ریکتزیاها نظیر *Coccilla burnetti* و باکتریهای *Mycobacterium bovis*، *Haemophilus semenus*، *Y. pseudotuberculosis, Seratia marcisnes, F. necrotorum, Pseudomonas aerogenosa, E. coli, Nocardia asteroides, B. anterasis, P. multocida* و مایکوپلاسماها که تشخیص آنها با جداسازی باکتری بصورت خالص از امعاء و احشاء جنین بخصوص کبد و محتویات معده و همچنین کوتیلیدونها همراه با تغییرات میکروسکوپی بافتی امکان پذیر است.

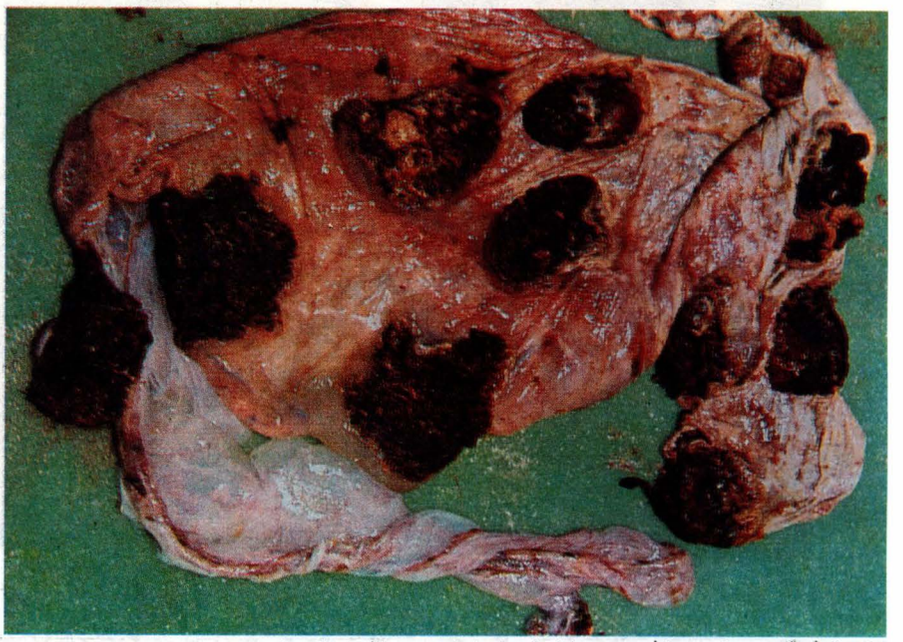
## آزمایشهای سرولوژی در تشخیص عامل سقط جنین

آزمایشهای سرولوژی کمک بزرگی در تشخیص عامل سقط جنین هستند این آزمایشها شامل آگلوتیناسیون، ثبوت عناصر مکمل، خنثی کنندگی تیترسرم، جلوگیری از هما گلوتیناسیون، ژل دیفیوژن و پادتن درخشان می‌باشد. نمونه‌های سرمی باید از گاوهای سقط کرده در زمان سقط و ۱۰ تا ۱۴ روز بعد تهیه شود. نمونه سرمی تکی از نظر عملی بی‌ارزش است چون تیتر مثبت فقط به این معنی خواهد بود که حیوان زمانی در معرض آلودگی عامل سقط بوده است. ولی تیتر دو تا چهار برابر در دومین نمونه ۱۰ تا ۱۴ روز پس از سقط قابل بررسی است. تهیه نمونه سرمی دوتایی از ده درصد بقیه گله ارزش تشخیصی بیشتری دارد زیرا که وجود عفونت در گله را مشخص می‌کند. پادتن‌های مادری بطور طبیعی از طریق جفت به جنین انتقال نمی‌یابند. ولی جنین از روز ۱۵۰ آبستنی ایمینوگلوبولین تولید می‌کند که در این مدت باید بعنوان منبع اطلاعات سرولوژیکی در نظر گرفته شود. نتایج سرولوژیکی منفی دلیل بر عدم وجود عوامل عفونی در ایجاد سقط نمی‌باشد.

## لپتوسپیروز

آزمایش سرولوژی رایج‌ترین و موفق آمیزترین روش تشخیص لپتوسپیروز به عنوان عامل سقط جنین است. پس از عفونت عیار پادتن بسرعت بالا رفته (حدود ۸ روز پس از عفونت تشخیص داده می‌شود) و در هفته سوم یا چهارم به حداکثر رسیده پس از چند هفته بتدریج کاهش می‌یابد. در برخی حیوانات ممکن است عیار بوجود نیامده و نتیجه آزمایش منفی باشد. آزمایشهای سرمی آگلوتیناسیون و میکرومتر در تشخیص لپتوسپیروز پادتن‌ها را در مقابل *L. canicula ,L. gripotyphosa,L. hardjo L. ictherohoemorrhgiaeL. pomona* نشان می‌دهند. نتایج مثبت با افزایش عیار به میزان چهار برابریا بیشتر در نمونه‌های تکراری از گاو سقط کرده و یا بقیه گاوهای گله به اثبات می‌رسد. در صورت عدم توانائی در تشخیص افزایش تیتر، نمی‌توان لپتوسپیروز را به عنوان عامل سقط جنین رد نمود زیرا که برخی گاوها پاسخ ایمنی نمی‌دهند.

واکسیناسیون در ارزیابی اطلاعات سرولوژیکی نیز باید در نظر گرفته شود، زیرا ممکن است ۲ تا ۳ ماه پس از واکسیناسیون عیار پادتن در آزمایش



تصویر شماره ۳- تورم جفت در سقط جنین بروسلائی. از نشانه‌های این تورم، نقاط سفید نکروتیک روی کوتیلدونها و ضخیم شدن جفت در نواحی بین کوتیلدونهاست.

آگلوتیناسیون میکروسکوپی به $\frac{1}{100}$ و یا بیشتر رسیده و در مدت ۴ تا ۵ ماه به سطح اولیه کاهش یابد.

## BVD

اگر چه نمی توان BVD را توسط آزمایشهای سرولوژی به تنهایی تشخیص داد ولی این آزمایشها کمک مهمی در تشخیص می‌باشند. وجود پادتن علیه BVD در سرم جنین، عفونت رحم را مشخص می‌کند و آنرا می‌توان در تشخیص فرضی و احتمالی بیماری استفاده نمود. با این وجود اکثر جنین‌هایی که به دلیل آلودگی BVD سقط شده‌اند از نظر ایمیونولوژیکی تا حداقل ۱۵۰ روز اول آبستنی حساس نیستند و معمولاً در ثلث اول آبستنی سقط می‌گردند. چون برخی دامها قادر به پاسخ سرولوژیکی در مقابل عفونت نمی‌باشند بنابراین اطلاعات سرولوژیکی بدست آمده از آنها مبهم خواهد بود. نمونه‌های سرمی از ۱۰ درصد گله اغلب اطلاعاتی را در مورد آلودگی گله مشخص می‌کند.

## IBR

صحت آزمایش پادتن درخشان بر روی بافتهای جنینی در تشخیص سقط جنین با عامل IBR، ۹۱/۵ درصد است. بافتهایی از قبیل کلیه، غده فوق کلیه، ریه، تیموس و طحال جنین را برای آزمایش پادتن درخشان باید به آزمایشگاه فرستاد. عیار پادتن‌های سرم جنین در تشخیص بی ارزش هستند زیراکه اکثر جنین‌ها قبل از ظهور و رشد پاسخ ایمنی تلف می‌گردند.

افزایش عیارها به میزان ۴ برابر در آزمایش خنثی سازی سرم بر روی نمونه‌های سرمی تکراری تهیه شده از گاو ماده مدرکی قوی بر وجود آلودگی جدید گله به IBR می‌باشد. عیار $\frac{1}{32}$ یا بالاتر در نمونه سرمی که ۱۰ روز پس از سقط جنین گرفته شده است نیز آلودگی جدید را ثابت می‌کند.

## بروسلوز

آزمایشات سرولوژیکی فراوانی از قبیل آزمایش آگلوتیناسیون سرم در لوله، آزمایش رزبنگال یا آزمایش کارت، آزمایش ثبوت عناصر مکمل، آزمایش ریوانل وآزمایش مرکاپتواتانول و آزمایش حلقه‌ای شیر برای تشخیص پادتن در مقابل بروسلا وجود دارد.

استفاده از آزمایش آگلوتیناسیون سرم در لوله در مواردی که حیوان با سویه ۱۹ *B. abortus* واکسینه شده باشد بی فایده است زیراکه پادتن‌های تولید شده ناشی از واکسن را نیز نشان می‌دهد و همچنین در تشخیص عفونت‌هایی که در دوره کمون هستند حساسیت نداشته و در عفونت‌های مزمن نتیجه منفی کاذب و در دامهایی که در ۲۴ ماه گذشته واکسینه شده‌اند نتیجه مثبت کاذب ایجاد می‌کنند عیار $\frac{1}{100}$ در این آزمایش مثبت تلقی شده اما لزوماً به مفهوم $\frac{1}{1000}$ ایجاد سقط توسط بروسلا نمی‌باشد.

آزمایش رزبنگال یا کارت به عنوان آزمایش بیمار یاب در گله استفاده می‌گردد. این آزمایش می‌تواند واکنشهای مثبت کاذب در نتیجه واکسیناسیون و انتقال پاسیو پادتن‌های مادری از طریق آغوز را نیز نشان دهد.

آزمایش ثبوت عناصر مکمل قطعی‌تر بوده و به ندرت واکنشهای غیر اختصاصی را نشان می‌دهد. دیگر مزایای آن آزمایش قدرت تشخیص بین عیارهای ایجاد شده توسط واکسیناسیون و عفونت، تشخیص دامهای مبتلا به عفونت مزمن و حساسیت زیاد آزمایش می‌باشد. سایر آزمایشهایی که می‌توانند عیارهای ایجاد شده توسط واکسیناسیون و یا عفونت را از هم تمیز دهند آزمایش ریوانل و مرکاپتواتانول هستند.

آزمایش حلقه‌ای شیر آزمایشی است که در مزرعه انجام گرفته و برای تشخیص سطح پادتن قابل ملاحظه در تانک شیر بکار میرود.

## سالمونلوز، لیستریوز، عفونت باکورینه باکتریوم

آزمایشهای پادتن درخشان بر روی بافتهای جنین در تشخیص سالمونلا، لیستریا و *C. pyogenes* به عنوان عامل سقط جنین ارزشمند هستند.

دامپزشکان باید برخی جنبه‌های کلیدی مربوط به نتایج این آزمایشها را بخاطر بسپارند. اگر آزمایشهای سرولوژی دو تا سه هفته قبل یا بعد از سقط جنین انجام گیرد نتایج آنها بی ربط بوده و مفید نخواهند بود. همچنین پاسخ ایمنی گاو بستگی به آبستنی یا عدم آبستنی و نیز مرحله آبستنی دارد.

آگلوتینین‌ها و پادتن‌های کمپلمان فقط ۴ هفته پس از آلودگی و در صورتی که گاو ۴ تا ۶ ماهه آبستن باشد قابل تشخیص هستند. اما تا ۱۰ هفته بعد از آلودگی دو ماه قبل یا بعد از تلقیح اسپرم اتفاق افتاده باشد غیر قابل تشخیص است.

## منابع مورد استفاده


1- James C. Canant, Jr, 1984, Modern veterinary practice, Vol. 65, No. 12, P. 926-931

2- James C. Canant, Jr, 1985, Modern veterinary practice, Vol. 66, No, 1, P. 47-50

3- James C. Canant, Jr, 1985, Modern veterinary practice, Vol, 66, No, 2, P. 107-109

4- James C. Canant, Jr, 1985, Modern veterinary practice, Vol, 66, No, 3, P. 155-158

5- James C. Canant, Jr, 1985, Modern veterinary practice, Vol, 66, No, 4, P. 271-274

6- James C. Canant, Jr, 1985, Modern veterinary practice, Vol, 66, No, 5, P.331-333

7- Pritchard, G., 1990. In practice, Vol. 12 No 3, P. 92-97.