



شماره ثبت:

دانشگاه فردوسی مشهد دانشکده دامپزشکی

پایان نامه جهت اخذ درجه دکترای عمومی

دامپزشکی (DVM)

عنوان:

بررسی سرواپیدمیولوژی بروسلا آبورتوس و ملی تنسیس

در گربه های اطراف شهرستان مشهد

به کوشش:

علیرضا بنی اسدی

استاد راهنما:

دکتر مسعود طالب خان گروسی

دکتر جلیل مهرزاد

خرداد ماه ۱۳۹۰



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده دامپزشکی



شماره ثبت:

دانشگاه فردوسی مشهد دانشکده دامپزشکی

پایان نامه جهت اخذ درجه دکترای عمومی

دامپزشکی (DVM)

عنوان:

بررسی سرواپیدمیولوژی بروسلا آبورتوس و ملی تنسیس

در گربه های اطراف شهرستان مشهد

به کوشش:

علیرضا بنی اسدی

استاد راهنما:

دکتر مسعود طالب خان گروسی

دکتر جلیل مهرزاد

استاد مشاور:

دکتر جواد خوش نگاه

خرداد ماه ۱۳۹۰

# اظهارنامه

اینجانب علیرضا بنی اسدی دانشجوی دوره دکتری/کارشناسی ارشد رشته دامپزشکی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد نویسنده رساله/پایان نامه بررسی سرو اییدمیولوژی بروسلا و ملی تنسیس در گربه های اطراف شهرستانمشهد تحت راهنمایی دکتر طالب خان گرروسی و دکتر مهرزاد منعهد می شوم:

- تحقیقات در این رساله/پایان نامه توسط اینجانب انجام شده است و از صحت و اصالت برخوردار است.
- در استفاده از نتایج پژوهشهای محققان دیگر به مرجع مورد استفاده استناد شده است.
- مطالب مندرج در رساله/پایان نامه تاکنون توسط خود یا فرد دیگری برای دریافت هیچ نوع مدرک یا امتیازی در هیچ جا ارائه نشده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به دانشگاه فردوسی مشهد می باشد و مقالات مستخرج با نام « دانشگاه فردوسی مشهد » و یا « Ferdowsi University of Mashhad » به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی رساله/پایان نامه تأثیرگذار بوده اند در مقالات مستخرج از رساله/ پایان نامه رعایت شده است.
- در کلیه مراحل انجام این رساله/پایان نامه، در مواردی که از موجود زنده (یا بافتهای آنها) استفاده شده است ضوابط و اصول اخلاقی رعایت شده است.
- در کلیه مراحل انجام این رساله/پایان نامه، در مواردی که به حوزه اطلاعات شخصی افراد دسترسی یافته یا استفاده شده است، اصل رازداری، ضوابط و اصول اخلاق انسانی رعایت شده است.

## تاریخ و امضای دانشجو

### مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، کتاب، برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده) متعلق به دانشگاه فردوسی مشهد می باشد. این مطلب باید به نحو مقتضی در تولیدات علمی مربوطه ذکر شود.
- استفاده از اطلاعات و نتایج موجود در رساله/پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نمی باشد.

به نام خدا

## گواهی اعضای کمیته‌ی پایان نامه

بررسی سرواپیدمیولوژیکی بروسلا ابورتوس و ملیتنسیس در گربه

های اطراف شهرستان مشهد

به کوشش:

علیرضا بنی اسدی

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه فردوسی مشهد به عنوان بخشی

از فعالیتهای تحصیلی لازم جهت اخذ درجه دکتری حرفه ای دامپزشکی

در رشته‌ی:

دامپزشکی

از دانشگاه فردوسی مشهد

جمهوری اسلامی ایران

این پایان نامه در جلسه مورخ //۱۳۹۰ با درجه ..... .. با نمره ..... به تصویب هیأت محترم  
داوران رسید.

استاد راهنما: دکتر مسعود طالب خان گرروسی (دانشیار گروه علوم درمانگاهی، بهداشت و پیشگیری از  
بیماری های دامی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)

استاد راهنما: دکتر جلیل مهرزاد (استاد یار گروه پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)

استاد مشاور: دکتر جواد خوش نگاه (استاد یار گروه علوم درمانگاهی، بهداشت و بیماری های دامی دانشکده  
دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)

استاد داور: دکتر مهرداد مهری (استاد گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی  
مشهد)

استاد داور: دکتر مهرناز راد (استاد یار گروه آموزشی پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)

# این پایان نامه را تقدیم میکنم به:

پیشگاه مقدس علی ابن موسی الرضا و امام عصر (ع) که در سایه توجهات آن حضرت  
لحظاتی خوش را سپری کردم  
وهم چنین تقدیم می کنم به :

روح بزرگ پدر شهیدم

و

مادر عزیزم

به پاس زحمات بی پایانش

و تقدیم به

برادر و خواهران مهر بانم

.....

جناب آقای دکتر طالب خان گروسی و دکتر مهرزاد که راهنمایی این پایانامه را پذیرفتند و همواره از محضر علمی و اخلاقی ایشان بهره برده‌ام.

جناب آقای دکتر جواد خوش نگاه که مشاوره این پایان نامه بر عهده ایشان بود .

آقای دکتر مهرداد مَه‌ری و خانم دکتر مهرناز راد که با بزرگواری قبول زحمت نمودند و داوری این پایان نامه را پذیرفتند و با نکته سنجی ها و ریز بینی های بجای خویش موجبات بهتر شدن این پژوهش را فراهم آوردند.

تمامی اساتید محترم، بویژه جناب آقای دکتر ملکی، دکتر کلیدری، دکتر رزمی، دکتر رضوی زاده، دکتر ابویسانی، دکتر کازرانی، دکتر اصلانی، که در طول مدت تحصیل در این مقطع افتخار شاگردی و کسب علم و اخلاق از محضرشان را داشته‌ام.

کارشناس محترم آزمایشگاه ایمونولوژی آقای مائوتی، و مسئولین محترم کتابخانه دانشکده دامپزشکی سرکار خانم ایمان طلب و سرکار خانم روحبخش که در مراحل مختلف پایان نامه مرا یاری نمودند.

تمامی دوستان خود در دانشگاه فردوسی مشهد از جمله دکتر سید جواد حسینی و اشان ، دکتر محمد علی نوروزیان ، محمد رضا برزنونی ، محمد کاظم درویش زاده ، سید احمد نقوی نوزاد ، مهدی کلایان مقدم ، محمد محمدیان که بهترین سال های عمرم را در کنار آنان سپری کردم.



## چکیده

بررسی سرواپیدمیولوژی بروسلا ابورتوس و ملی تنسیس در گربه های اطراف

شهرستان مشهد

به کوشش:

علیرضا بنی اسدی

بروسلوز یکی از خطرناکترین بیماری های عفونی مشترک بین انسان و حیوانات است. از نظر اپیدمیولوژی دام های اهلی مخصوصاً گربه ها نیز می توانند آلوده شوند و یک باکتری می گذرا و خفیف داشته باشند اما نسبتاً مقاوم هستند. هدف اصلی مطالعه حاضر، بررسی سرواپیدمیولوژی بروسلوز با تمرکز بیشتر بر بروسلا ابورتوس و ملی تنسیس در گربه های ولگرد، خانگی، جمع آوری شده از گاوداری های شیری شهرستان مشهد می باشد. در این بررسی ۱۴۰ قلاده گربه شامل، ۴۸ گربه ولگرد، ۴۲ گربه خانگی و ۵۰ گربه صحرایی شده از گاوداری های شهری شهرستان مشهد مورد استفاده قرار گرفتند و با آزمونهای سرولوژیکی مثل تست های آگلوتیناسیون سریع و لوله ای شامل رزبنگال Rose Bengal، رایت Wright و ۲-مرکاپتواتانول (2-ME) مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین مقایسه بین سن، جنس، وزن و نوع گربه ها (ولگرد، خانگی و صید شده از دامپروریهای شیری) با نتایج آزمونهای سرمی بروسلوز بوسیله تست های Chi square و Fisher exact test مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج حاصله نشان داد که از مجموع ۱۴۰ گربه مورد آزمایش، ۸ مورد مثبت در بخشهای پایین وبه صورت خفیف مشاهده شد. از این موارد مثبت فقط دو مورد در آزمون 2-ME مثبت را نشان دادند. ارتباط آماری معنی داری بین جنس گربه (نروماده) با نتیجه سرولوژی مشاهده نشد ( $p=0.07$ ). اما ارتباط معنی داری بین گروههای سری گربه ها مشاهده شد ( $p=0.009$ ). ارتباط قابل توجهی بین گربه های ولگرد و گربه های دامپروری مشاهده نشد، اما بین گربه های ولگرد و گربه های خانگی رابطه معنی داری مشاهده شد ( $p=0.028$ ). بررسی های سرواپیدمیولوژی حاضر نشان می دهد که: اولاً آلودگی بروسلائی در گربه های نر و ولگرد سرین ۱-۲ سال بیشتر از سایی است، ثانیاً آلودگی بروسلائی در گربه ها به صورت اولیه و خفیف دیده می شود، ثالثاً عدم آلودگی در گربه های خانگی نشان دهنده ی وضعیت مطلوب بهداشت و پایش دقیق سلامت در آنهاست. گربه های ولگرد می توانند یک عامل احتمالی خطر ابتلا به بروسلوز در جمعیت های انسانی و حیوانی در حومه مشهد باشند و توصیه می شود که در شهرهایی مثل مشهد نظارت و کنترل بیشتری روی گربه های ولگرد بوسیله نهادهای زیست انجام گیرد. مطالعه بیشتر جنبه های اساسی شیوع، اپیدمیولوژی و ایمونولوژی بروسلوز در گربه ها در ایران ضروری است.

# فهرست مطالب

## بررسی سرواپیدمیولوژی بروسلا ابورتوس و ملی تنسیس در گربه های اطراف شهرستان مشهد

.....۱.....	مقدمه
.....۲.....	فصل اول: مبای نظری تحقیق
.....۳.....	الف- بروسلوز در گربه سانان
.....۴.....	1- تشخیص بروسلوز در گربه
.....۶.....	ب- بروسلوز در سگ سانان
.....۶.....	۱- سبب شناسی و همه گیشناسی
.....۸.....	۲- پاتوژنز بروسلوز و استراتژی های فرارگونه های بروسلا از میزبان
.....۱۲.....	۳- یافته های بالینی
.....14.....	4- روش های مختلف تشخیص بروسلوز
.....۱۴.....	۴-۱- یافته های آزمایشگاه ی بالینی
.....۱۵.....	۴-۲- آزمایش مایع مری
.....۱۵.....	۴-۳- تست سرولوژیکی
.....۱۷.....	۴-۴- تست آگلوتیناسیون سریع
.....۱۸.....	۴-۵- تست آگلوتیناسیون لوله ای
.....۱۸.....	۴-۶- تست انتشار ایمنی در ژل آگار (Agar Gel Immunodiffusion)
.....۲۰.....	۴-۷- تست های دیگر Immunoassay برای تشخیص بروسلوز
.....۲۱.....	۵- جداسازی باکتری
.....۲۲.....	۶- کشت آزمایشگاه ی
.....۲۳.....	۷- یافته های پاتولوژیکی
.....۲۴.....	۸- درمان بروسلوز در سگ سانان و حیوانات دست آموز
.....27.....	۹- کنترل و پیشگیری بروسلوز در حیوانات
.....۲۸.....	۱۰- بروسلوز و سلامتی عمومی

## فصل دوم: مواد و روشها

۳۱

الف- وسایل مورد نیاز برای به دام انداختن گربه

۳۲

روش کار:

۳۲

ب- وسایل خونگیری و تهیه نمونه.....

۳۴

روش کار

۳۴

ج- انجام آزمایشات سرمی

۳۸

۱- آزمایش رزبنگال

۳۸

۲- آزمایش های آگلوتیناسیون لوله ای

۳۸

۱-۲- آزمایش رایت

۳۸

۲-۲- آزمایش 2-ME

۴۱

۳- آنالیزهای آماری

۴۳

## فصل سوم: نتایج

۴۴

نتایج آنالیزهای آماری

۵۲

## فصل چهارم: بحث و نتیجه گیری

۵۳

پیشنهادها

۶۲

## منابع و مراجع

۶۳

## فهرست جدولها

### عنوان و شماره صفحه

جدول ۱-۲- تعیین تخمینی سن در گربه از روی دندان..... ۳۶

جدول ۱-۳- توزیع گربه های مورد بررسی آلودگی به بروسلا آبورتوس و ملی تنسیس بر اساس سن و جنس..... ۴۵

جدول ۲-۳- نتایج تست های ۲-مرکاپتو اتانول ، رایت و رزبنگال بر روی نمونه های مختلف..... ۴۷

جدول ۳-۳- توزیع موارد واکنش سرمی بر علیه بروسلا آبورتوس و ملی تنسیس بر اساس نوع گربه(خانگی، ولگرد، دامپروری)..... ۴۸

جدول ۴-۳- توزیع موارد آلودگی سرمی در گربه های شهرستان مشهد در آزمون های تشخیصی بروسلا آبورتوس و ملی تنسیس..... ۴۹

جدول ۵-۳- توزیع عیار و درجه آلودگی به بروسلا آبورتوس و ملی تنسیس در گربه های شهرستان مشهد در آزمون رایت ، بر اساس سن، جنس و وزن..... ۵۰

جدول ۶-۳- توزیع عیار و درجه آلودگی به بروسلا آبورتوس و ملی تنسیس در گربه های شهرستان مشهد در آزمون ۲-مرکاپتو اتانول ، بر اساس سن، جنس و وزن..... 51

## فهرست شکلها

### عنوان و شماره صفحه

---

- شکل ۱-۱: فرار از پاسخ ایمنی ذاتی توسط گونه های بروسلا ..... ۱۱
- شکل ۲-۱: مقاومت گونه های بروسلا در برابر برخی آنتی باکترال ها ..... ۲۵
- شکل ۱-۲: تصویر شماتیک از تله مخصوص به دام انداختن گربه (نمای کناری) ..... 33
- شکل ۲-۲: نمایی از دندانهای ثنایا، نیش، پیش آسیا و آسیا در گربه ..... ۳۵
- شکل ۲-۳: خون گیری از سیاهرگ سفالیک گربه های ارجاعی به کلینیک ..... ۳۷
- شکل ۱-۴: تصویری شماتیک از واکنش متقابل آنتی ژن و آنتی بادی ..... ۵۵

مقدمه

بروسلوز بیماری عفونی است که عامل ایجاد آن کوکوباسریل گرم منفی می باشد، این بیماری یکی از بیماریهای بسریل خطرناک زئونوزی مشترک بین انسان و حیوان می باشد و به وسیله مصرف غذای آلوده، تماس مستقیم با حیوانات واستنشاق ذرات معلق به انسان و سایر حیوانات منتقل می شود. گربه ها تا حدودی به بروسلوز مقاوم هستند و عفونت خفیف و گذرا در آنها مشاهده شده است (۳۰،۴۰،۵۶) اما با توجه به اینکه شمارگربه های ولگرد در محیط زندگی انسان (خصوصاً در ایران) زیاد می باشد، می توانند برای سلامتی انسان مخاطره آمیز باشد و در انتقال آلودگی به انسان از طریق تماس مستقیم، نقش داشته باشند. مطالعات سرولوژیکی بروسلا نشان می دهد که شیوع بیماری در گربه ها بین صفر تا ۱۲ درصد می باشد (۵۶) از این رو وضعیت گربه ها خصوصاً گربه های ولگرد از نظر ابتلاء به آلودگی های مختلف از جمله بروسلا آبورتوس و ملیتنسیس دارای اهمیت می باشد؛ همچنین گربه هایی که در اطراف دامپروری ها زندگی می کنند، می توانند باعث انتقال آلودگی در بین دام ها شوند و منجر به گسترش بیماری در دامپروری ها گردند. بروسلا باعث زلطن های قابل توجه در تولید مثل حیوانات، مانند سقط، تورم جفت و orchitis، این بیماری می شود. در انسان رین بروسلا آبورتوس، سوچیس، ملیتنسیس و به ندرت بروسلا کریس موجب بیماری به نام تب مالت می شود. مطالعه این بیماری در یک شهر کوچک نشان داده است که از تعداد ۶ نفری که در تماس با گربه های اهلی که منبع عفونت بروسلا بوده اند، ۳ نفر در سنین ۳، ۸، ۱۲ سال به بروسلوز حاد مبتلا شدند؛ تظاهرات بالینی در آنها مشاهده شد و افزایش تختر آنتی بادی قابل توجهی (از ۱:۵۰ تا ۱:۶۰۰) نشان دادند (۵۸). با توجه به اهمیت موضوع بروسلوز در جوامع انسانی و دامی اما متأسفانه خلاء های تحقیقاتی فراوانی در مورد بروسلوز گربه سانان (Feline brucellosis) وجود دارد و تاکنون هیچ گونه مطالعه ای در زمینه آلودگی گربه ها به بروسلاهای مختلف انجام نشده است. بنابراین مطالعه سرواچیدمولوژی گربه های منطقه به بروسلوز بسریل ضروری به نظر می رسد. لذا در این مطالعه سعی شده است تا با روش های سرولوژیکی مرسوم، ساده، ارزان و با حساسیت و ویژگی مناسب که در هر آزمایشگاهی در شهرستانها می توان داشت، وضعیت بروسلوز در گربه های شهرستان مشهد به طور دقیق مورد بررسی قرار گیرد.

فصل اول: مبانی  
نظری تحقیق



## الف- بروسلوز در گربه سانان

گربه هاجزو رده پستانداران، راسته گوشتخواران، خانواده گربه سانان می باشند؛ گربه ها در سن ۶ تا ۷ ماهگی بالغ می شوند و توانایی تولید مثل را دارند. ماده ها تا سن ۸ سالگی و نرها تا سن ۱۰ سالگی قابلیت جفت گیری را دارند، دوره آبستنی گربه ۶۱ تا ۶۸ روز (متوسط ۶۳ روز) می باشد.

بیماری های باکتریایی زیادی از جمله بارتونلا، بردوتلا، کلامیدیا در گربه ها می توانند بروز پیدا کنند اما بروسلوز به صورت یک بیماری رایج در گربه ها گزارش نشده است و یک بیماری شایع نمی باشد. با توجه به اینکه گربه ها به بروسلوز مقاومند، اما این بیماری می تواند به صورت تجربی در گربه ها ایجاد شود و میتوانند یک باکتری می گذرا داشته باشند (۳۰).

تحقیقات گسترده ای در رابطه با بروسلوز در گربه های اهلی (DSH) تا به حال صورت نگرفته است و نتایج معتبری در این زمینه یافت نمی شود. در یک مطالعه اپیدمیولوژیک در یک شهر کوچک نشان داده است، از تعداد ۶ نفری که در تماس با گربه های اهلی که منبع عفونت بروسلا بوده اند، ۳ نفر در سنین ۱۲،۳،۸ سال با بروسلوز حاد مبتلا شده اند؛ تظاهرات بالینی در آنها مشاهده شد و افزایش تیتراژ آنتی بادی از ۱:۵۰ تا ۱:۱۶۰۰ مشاهده شده است (۵۸).  
باتوجه به زئونوز و خطرناک بودن بروسلوز در انسان و حیوانات، ولی متأسفانه خلاءهای تحقیقاتی فراوانی در مورد بروسلوز گربه سانان (Feline brucellosis) وجود دارد.

□-Domestic shorthair

## 1 - تشخیص بروسلاز در گربه

بررسی میکروسکوپی باکتری با لام رنگ آمیزی شده به روش زیل نیلسون اسید فاست مناسب خواهد بود؛ هم چنین بهره گیری از روش های سرولوژی مثل آزمایش رز بنگال ، ۲- مرکاپتواتانول ، رایت یا آزمایش هایی مانند ثبوت مکمل و الیزا هم برای بررسی بهتر ضروری هستند.

آزمون رز بنگال یک آزمون آگلوتیناسیون ساده و فوری است که در آن آنتی ژن با رزبنگال همراه می باشد و در pH پایین اثر آن خنثی می شود (معمولا در pH 0.05 (±3.65) (۵۰).

الیزای رقابتی به طور غیر اختصاصی برای شناسایی گونه های بروسلا به کار می رود و نسبت به الیزای غیر مستقیم ویژگی بالا و حساسیت پایین دارد (۵۱). الیزای رقابتی در مقابل واکنش متقاطع باکتری، عکس العملی نشان نمی دهد (۵۳).

دی ان ای پروب یا PCR و همچنین (real time PCR) روشهایی هستند که با استفاده از آنها می توان گونه بروسلا را در نمونه های بیولوژیکی مختلف بدن و خارج بدن شناسایی کرد (۲۷). تعیین ملکولی ایزوله ها برای تمایز بین بروسلاها در آزمایشگاه بالینی نیز مفید خواهد بود (۲۴، ۲۶). توالی های 16SrRNA از گونه های بروسلا در حیوانات اهلی بیش از ۹۸٪ مشابه ارگانسیم هایی مثل بارتونلا و آگروباکتریوم می باشد این ناحیه ژنی مختص بروسلا بوده و در تمایز آن ها از دیگر باکتریها می تواند مورد استفاده تشخیصی قرار گیرد. در این تکنیکهای مولکولی میتوان از طریق رد یابیژن BCSP31، که یک پروتئین پری پلاسمیک در تمام گونه های بروسلا می باشد، وجود میکروب بروسلا را شناسایی کرد (۱۲، ۶). استفاده از این روش،

- Rose bengal test
- 2-mercaptoethanol
- Wright
- ELISA
- Competitive ELISA
- Indirect ELISA
- DNA prob

حداقل در دو بیوواری بروسلا کنیس شناسایی شده است ( ۳۵،۳۶،۳۷). این تکنیک ها از کشت خون و آزمایشات سرولوژیکی در تعیین بیماران انسانی حساس تر می باشد (۴۹).

تشخیص قطعی بوسیله کشت بروسلا انجام می شود، کشت در محیط های ساده یا انتخابی انجام می شود، پس از چهار روز انکوباسیون کلنی های با قطر ۱-۲ میلیمتر با لبه صاف ظاهر می شوند، اما این کار در آزمایشگاه بسیار خطرناک است و نیاز به تجهیزات و ایمنی زیستی سطح چهار دارد. برای تشخیص بروسلا، محیط کشت هایی مانند سرم دکستروز آگار ( SDA ) یا گلیسرول دکستروز آگار می توانند استفاده شوند (۳). در جداسازی های اولیه بروسلا آبورتوس نیاز به CO<sub>2</sub> دارد اما بعد از آن نیاز به CO<sub>2</sub> احساس نمی شود. بروسلا آبورتوس برای رشد نیازی به CO<sub>2</sub> ندارد و هم چنین رشد آن در حضور بنزیل پنی سیلین (3µm/ml)، تیونین بلو (2µm/ml) و اریتریتول ( ۱µm/ml ) و حضور بالای ل-گلوتامات (l-glutamate) متوقف خواهد شد (۳).

برای جمع آوری نمونه ها می توان از انواع نمونه برای کشت و آزمایش میکروسکوپی کمک گرفت؛ هم چنین بروسلا آبورتوس را می توان از ترشحات حیوان جدا کرد یا می توان از محتویات جنین سقط شده مثل معده طحال و ریه و یا جفت جدا کرد. کشت طحال، پستان و غدد لنفاوی ناحیه تناسلی نیز انجام می شود. مواد نکروپسی شده از رحم قابل اطمینان ترین نمونه ها برای کشت می باشند، هر چند می توان از مایع منی اپیدیدیم یا بیضه ها و مایع مفصلی کشت را انجام داد. نمونه های شیر و سرم هم می توانند برای سرولوژی مورد استفاده قرار گیرند.

با توجه به این نکته که بروسلا در سگ سانان از نظر برخی جنبه ها مانند راه های انتقال، پاتوژنز و... شباهت زیادی به گربه سانان دارد و هم چنین مدارک و تحقیقات در زمینه بروسلا

- Biosafety level 4
- Benzyl penicillin
- Thionin blu
- L-glutamate

گره سانان بسیار اندک می باشد لذا بیان خلاصه‌های از بروسلوز در سگ سانان در مبانی نظری این تحقیق مفید به نظر می رسد.

## ب- بروسلوز در سگ سانان

### 1- سبب شناسی و همه گیر شناسی

بروسلاکنیس یک ارگانیزم کوچک (  $1-1/5$  میکرون) گرم منفی، هوازی و کوکوباسیل می باشد؛ و در واکنش های تشخیصی بیوشیمیایی و آنتی ژنتیک با دیگر جنس های بروسلا متفاوت می باشد. بر خلاف بروسلاهای دیگر که بر تعداد زیادی از گونه های حیوانات اثر دارند، بروسلاکنیس فقط به میزان خود محدود شده است و فقط در سگ و سگسانان وحشی حساسیت یافت شده است. گره ها هم می توانند به صورت تجربی عفونی شوند و یک باکتری می گذرا داشته باشند. اما نسبتاً مقاوم هستند. در عفونت های تجربی خرگوش و پریماتها نیز حساسیت پیدا شده است. گونه های حیوانی دیگر تیتراگلوتنیاسیون قابل توجهی ندارند. گزارشهایی از انسانهایی که با سگ های عفونی تماس داشته اند هم وجود دارد.

بر اساس میزبان، جنس های بروسلا را می توان به ۶ گونه کلاسیک تقسیم بندی نمود: بروسلا/بورتوس (گاو)؛ بروسلاکنیس(سگ)؛ بروسلاملی تنیس (بزوگوسفند) و بروسلا نئوتومه (جوندگان)؛ بروسلا/ویس (گوسفند)؛ بروسلا سوئیس و بیو وارهایش (خوک، گاو، خرگوش، موش صحرائی، جوندگان و سم داران وحشی) بروسلائی جدید ( بروسلاماریس) از

- 
- *Brucella canis*
  - *Brucella neotomae*
  - *Brucella ovis*