

Veterinary Vaccines: Transportation, Storage & Handling Guidelines

حمل و نقل، نگهداری و مدیریت مصرف واکسن های دامپزشکی



حمل و نقل، نگهداری و جابجایی مناسب واکسن ها مسائلی هستند که معمولاً هنگام ایجاد یا اجرای پروتکل های واکسن نادیده گرفته می شوند. بین زمانی که واکسن تولید و از سرد خانه سازنده خارج می شود و زمانی که به حیوان تزریق می شود، فرصت های زیادی برای آلودگی یا غیرفعال شدن ناخواسته وجود دارد. با آگاهی از این "نقاط ضعیف" بالقوه در پروتکل واکسن، تکنسین ها می توانند اطمینان حاصل کنند که واکسن ها به دلیل استفاده نادرست بی اثر نمی شوند.

آگاهی از مسائل مربوط به حمل، نگهداری و جابجایی واکسن در پزشکی (انسانی) بیشتر از دامپزشکی است زیرا خطر ابتلا به بیماری های همه گیر مانند فلج اطفال، آنفولانزا و آبله وجود دارد. متخصصان دامپزشکی می توانند با بررسی و تحقیقات بر روی پروتکل های واکسن انسانی، اطلاعات زیادی در مورد کارکرد صحیح واکسن بیاموزند.

واکسن های معمولی مورد استفاده در دامپزشکی شامل واکسن های ویروسی زنده اصلاح شده (MLV)، واکسن های کشته و واکسن های نوترکیب هستند. اشکال مختلف واکسن ها نسبت به شرایط نگهداری حساسیت های متفاوتی دارند. واژه زنجیر سرد در پزشکی انسانی برای تاکید بر اهمیت نگهداری واکسن ها در دمای مناسب در طول زنجیره حمل، نگهداری و تجویز استفاده می شود. قرار گرفتن در معرض دمای خارج از محدوده توصیه شده می تواند منجر به کاهش محافظت در برابر بیماری های عفونی شود. ۱،۲

واکسن های اصلاح شده (MLV) نیازمند توجه دقیق به زنجیره سرد هستند، زیرا نسبت به سایر انواع واکسن ها نسبت به گرما حساس تر هستند. به طور کلی، دستورالعمل های منتشر شده محدود هستند. با این حال، طبق گزارش انجمن مشاوران واکسن های گربه سانان در سال ۲۰۰۶ انجمن آمریکایی پزشکان گربه سانان، دمای بیش از حد سرد نیز می تواند بر واکسن ها تأثیر منفی بگذارد. به عنوان مثال، واکسن های دارای ادجوانت به دمای انجماد حساس هستند زیرا ممکن است ادجوانت از آنتی ژن جدا شده و رسوب تشکیل دهد. این رسوب ممکن است در ویال قابل مشاهده نباشد اما ممکن است هنگام تزریق باعث التهاب موضعی شود. علاوه بر سرما و گرمای بیش از حد، قرار گرفتن در معرض نور می تواند باعث بی اثر شدن واکسن ها شود.

ذخیره سازی storage

تقریباً تمام واکسن های مورد استفاده در دامپزشکی در حیوانات کوچک، بزرگ و پرندگان، از جمله لیوفیلیزه (خشک شده در انجماد) و مایع، باید در تاریکی بین ۳۵ درجه فارنهایت (۲ درجه سانتیگراد) و ۴۵ درجه فارنهایت (۷ درجه سانتیگراد) نگهداری شوند. تعدادی از واکسن های دامپزشکی (مانند برخی از واکسن های طیور و ماهی) باید منجمد نگهداری شوند. تکنسین هایی که با واکسن های منجمد کار می کنند باید برای دستورالعمل های نگهداری خاص با سازنده تماس بگیرند. واکسن هایی که نیاز به یخچال دارند باید در یخچال مشخصی نگهداری شوند. این باید یک یخچال با اندازه استاندارد با یک محفظه فریزر جداگانه باشد - نه یک یخچال کوچک به سبک خوابگاه - برای اطمینان از کنترل بهتر

دمای داخل یخچال می تواند متفاوت باشد، با دمای گرم تر در ناحیه ذخیره سبزیجات و دمای سردتر در نزدیکی خروجی هوای سرد از فریزر به یخچال. به همین دلیل، واکسن‌ها باید در مرکز یخچال، به اندازه کافی دور از محفظه فریزر نگهداری شوند تا از یخ زدن آن‌ها جلوگیری شود. ۱،۲ نگهداری بطری آب در یخچال نیز ممکن است به جلوگیری از نوسانات دما کمک کند.

جاسازی مناسب واکسن‌ها در داخل یخچال



ICE PAKS

آیس پک‌ها را در بالاترین ردیف یخچال قرار دهید



واکسن‌های زنده (لیوفیلیزه) و غیر فعال را

در ردیف‌های میانی یخچال جاسازی نمایید. <<<

همچنین لازم است دستگاه دماسنج در قسمت میانی نصب گردد.



بطری‌های محتوی آب آشامیدنی را برای

جلوگیری از نوسان دمای یخچال در پایین‌ترین

ردیف قرار داده شود

از نگهداری مواد غذایی و میوه در

یخچال مخصوص واکسن به پرهیزید. <<<

نکاتی برای حمل و نقل، نگهداری و جابجایی ایمن واکسن

به طور کلی:

- فردی را به عنوان مسئول موجودی، نگهداری و جابجایی واکسن تعیین کنید.
- فهرست موجودی واکسن ها، مقدار هر واکسن، سازنده، نام تجاری، شماره لات، تاریخ انقضا، تاریخ ورود، و شرایط رسیدن واکسن را یادداشت کرده و نگهداری نمایید.
- هنگامی که یک محموله می رسد، دمای داخل جعبه حمل و نقل را بررسی کنید و بلافاصله واکسن ها را در یخچال قرار دهید.
- فقط از رقیق کننده ارائه شده توسط کمپانی سازنده که به همراه واکسن است استفاده کنید.
- تا زمانی که واکسن جهت مصرف مورد نیاز نیست، واکسن دیگری را آماده و داخل سرنگ نکشید.
- از مخلوط کردن واکسن های مختلف در یک سرنگ خودداری کنید، مگر اینکه از طرف کمپانی سازنده مجوز داشته باشد.
- سرنگ ها و سوزن ها و ویال های مصرف شده واکسن را به درستی در ظرف مخصوص بیندازید و بر طبق مقررات حذف نمایید.
- در صورت امکان سرنگ های استفاده شده را بلافاصله پس از استفاده با هاب کاتر Hub-Cutter برش دهید و سپس حذف نمایید.



DISCARD BOX



HUB CUTTER SYRINGE

حمل و نقل:

- برای انتقال واکسن ها از یک خنک کننده عایق دار استفاده کنید.
- یک دماسنج در خنک کننده قرار دهید.
- دما را بین ۳۵-۴۵ درجه فارنهایت (۷-۲ درجه سانتیگراد) حفظ کنید.
- در صورت نیاز از کیسه های منجمد Ice-pack برای حفظ دمای مناسب در خنک کننده استفاده کنید.
- برای جلوگیری از تماس مستقیم، عایق (به عنوان مثال، پوشش حبابدار) بین ویال واکسن و بسته یخ زده Ice-pack قرار دهید.
- واکسن ها را در بسته بندی اصلی خود نگهداری و حمل کنید.
- برای به حداقل رساندن قرار گرفتن در معرض دماهای شدید، خنک کننده را به جای صندوق عقب یا محل خواب در کامیون در داخل خودرو قرار دهید. درب خنک کننده را در طول مسیر حمل و نقل باز و بسته نکنید زیرا منجر به نوسانات دما می شود.

ذخیره سازی:

storage

- واکسن ها را در یک یخچال با اندازه استاندارد با یک محفظه فریزر جداگانه نگهداری کنید.
- یک دماسنج با کیفیت خوب در یخچال نگهداری واکسن ها نصب نمایید.
- دمای یخچال را بین ۳۵ تا ۴۵ درجه فارنهایت (۲ تا ۷ درجه سانتیگراد) نگهداری کنید.
- واکسن ها را در یخچال کوچک خوابگاهی نگهداری نکنید.
- واکسن ها را در درب یخچال، کف یخچال، کنار دیوارها یا در برابر ورودی هوای سرد یخچال قرار ندهید.
- یخچال را بیش از حد و اضافه پر نکنید.
- همیشه واکسن ها را در بسته بندی اصلی خود نگهداری کنید.
- واکسن ها را بر حسب نوع روی هم قرار دهید، و انبار را بچرخانید تا اولین دسته با اولین تاریخ انقضا استفاده شود.

- دما را دو بار در روز روی یک برگه ثبت کنید. همیشه پس از خوانش و ثبت دمای دستگاه دماسنج، مجدداً درجه حداکثر تا حداقل دمای دستگاه را تنظیم نمائید. کاوشگر دماسنج حداکثر- حداقل را همیشه در قفسه وسط یخچال داخل جعبه خالی واکسن قرار دهید.
- اگر دما بالاتر یا کمتر از محدوده توصیه شده است، به سرپرست اطلاع دهید و در صورت لزوم با یک تعمیرکار لوازم خانگی تماس بگیرید.
- بطریهای آب را در یخچال واکسن نگهداری کنید تا به حفظ دمای ثابت کمک کنید.
- آب بندی یخچال را به طور مرتب چک کنید.
- مطمئن شوید که همه کارکنان پس از باز کردن درب یخچال آن را محکم ببندند.
- از نگهداری غذا یا نوشیدنی در یخچال واکسن خودداری کنید.
- پریز برق یخچال را با علامت « از پریز برق جدا نکنید » علامت گذاری کنید.
- در صورت ایجاد برفک در محفظه فریز یخچال آن را در اسرع وقت یخ زدایی (دیفراست) نمایید



defrost the refrigerator freezer

فریزر یخچال را یخ زدایی کنید.

قطعی برق:

Power Outage

- یک پروتکل مکتوب برای رفع قطعی برق داشته باشید.
- اگر قطعی ادامه دارد، واکسن ها را به مکانی منتقل کنید که بتوان آنها را در دمای مناسب نگهداری کرد.
- در یخچال یا فریزر را باز نکنید تا زمانی که برق دوباره برقرار شود.
- به محض برقراری برق، دمای یخچال و مدت زمان قطعی را ثبت کنید.
- واکسن های آسیب دیده را دور نریزید.
- واکسن های آسیب دیده را علامت گذاری کنید تا به راحتی قابل شناسایی باشند.
- برای راهنمایی در مورد اینکه آیا واکسن ها همچنان ممکن است استفاده شوند یا خیر، با سازنده واکسن تماس بگیرید.

برای نگهداری واکسن ها در یخچال، نظارت و ثبت دمای یخچال بسیار مهم است. در کلینیک ها، بیمارستانهای دامپزشکی، مراکز واکسیناسیون دام و طیور باید یک فرد اصلی و یک فرد پشتیبان را به عنوان مسئول زنجیره سرد واکسن تعیین کند. یک دما سنج با کیفیت خوب باید در وسط یخچال واکسن نگهداری شود و دمای یخچال باید دو بار در روز چک شود (یعنی در شروع و پایان روز کاری). اگر دمای یخچال واکسن خارج از محدوده توصیه شده باشد (به عنوان مثال، < 35 درجه فارنهایت [۲ درجه سانتیگراد] یا > 45 درجه فارنهایت [۷ درجه سانتیگراد])، پیگیری فوری لازم است. باید بررسی شود که درزگیرهای درب سالم هستند و درب محکم بسته می شود. در صورت لزوم باید ترموستات را تنظیم کرد و در صورت نیاز با یک تعمیرکار لوازم خانگی تماس گرفت. دمای دقیق و اقدامات انجام شده باید در دفترچه ثبت گزارش شود.



در صورت وجود قطعی برق میتوان از دستگاه UPS استفاده نمود
باتری پشتیبان برای یخچال های ذخیره و نگهداری واکسن در ظرفیت های
مختلف در بازار در دسترس است و راه حل بسیار مناسبی در زمان قطع برق
به شمار میرود



دستگاه ثبت دمای حداکثر و حداقل:
این دستگاه را همیشه در قفسه وسط یخچال و داخل یک جعبه خالی
واکسن قرار دهید. باتری دستگاه را هر ۶ ماه یکبار تعویض نمایید.
سعی کنید دمای یخچال واکسن را در +۵ درجه سانتیگراد حفظ کنید.
زیرا این امر آزادی عمل بیشتری برای محافظت در برابر نوسانات دما در
اختیار شما قرار می دهد. می دهد.
قبل از ذخیره سازی واکسن ، دمای یخچال را کنترل و تثبیت کنید.

در صورت قطع برق، یخچال نباید تا زمانی که برق مجدداً برقرار گردد باز شود. هنگامی که برق دوباره برقرار شد، دمای داخل یخچال باید فوراً
بررسی و مدت زمان قطع برق ثبت شود، واکسن های موجود نباید دور ریخته شوند، بلکه باید علامت گذاری شوند و جدا از ویال های سالم
نگهداری شوند. ۱،۲،۴

سازندگان واکسن ها باید برای راهنمایی فراخوانده شوند. بسته به مدت زمان خاموشی و دمای پایانی در یخچال، واکسن ها ممکن است همچنان
قابل استفاده باشند. اگر قطعی برق طولانی مدت پیش بینی شود (مثلاً به دلیل طوفان یا سایر بلایای طبیعی)، واکسن ها ممکن است خارج از
محل به مکانی منتقل شوند که تحت تأثیر قرار نگیرد.

مطالعات دقیق و گسترده ای در مورد تخریب واکسن های دامپزشکی که در معرض دما نامناسب قرار داشته اند منتشر نشده است. اما نگهداری
واکسن های زنده در دمای اتاق حتی به مدت محدود نیز باعث نگرانی واکسیناتور می شود. میزان تخریب واکسن ها به سویه واکسینال، فرمول
واکسن، نوع ساخت و ادجوانت به کار رفته در واکسن و همچنین شرایط محیطی بستگی دارد. برای مثال، واکسن های سرخک (انسانی) در شکل
لیوفیلیزه کاملاً پایدار هستند اما در عرض چند ساعت پس از آماده سازی غیرفعال می شوند. در مورد واکسن های زنده مورد مصرف دامپزشکی در
شرایط کاملاً نرمال (در طیور) تاکید گردیده است که می بایست پس از آماده سازی، ظرف مدت ۱-۲ ساعت توسط پرند مصرف گردند. همچنین
در خصوص واکسن های غیر فعال دام و طیور با ادجوانت روغنی یا آلومینیوم هیدروکسید الزامی است در طبقه وسط یخچال قرار داده شوند زیرا در
ردیف بالای یخچال که هوای سرد فریزر به داخل یخچال دمیده می شود و محتویات دچار یخ زدگی شده، واکسن دوفاز می گردد و ادجوانت
واکسن راسب می گردد. به عنوان مثال واکسن های غیر فعال روغنی طیور و واکسن غیر فعال تب برفکی FMD که دارای یاور آلومینیوم
هیدروکسید و یک سوسپانسون آبی تلقی می شود..



حمل و نقل Transport

واکسن‌ها اغلب از سرد خانه‌های مرکزی به مراکز استان‌ها و سپس به مراکز خرده‌فروشی که وظیفه انجام واکسیناسیون را نیز به عهده دارند، و یا واحد‌های پرورش دام و طیور حمل می‌شوند. زنجیر سرد باید در طول حمل و نقل حفظ شود. واکسن‌ها باید در یک باکس خنک‌کننده و عایق دار نگهداری شوند. بسته‌های یخ منجمد یا بسته‌های یخچالی می‌بایست در صورت نیاز برای حفظ دمای خنک‌کننده بین ۳۵ درجه فارنهایت (۲ درجه سانتی‌گراد) و ۴۵ درجه فارنهایت (۷ درجه سانتی‌گراد) استفاده شوند. دمای خنک‌کننده (COOLER) باید بلافاصله قبل و بعد از حمل و نقل کنترل و ثبت شود. یک لایه عایق باید بین جعبه واکسن و کیسه‌های یخ قرار گیرد تا از تماس مستقیم جلوگیری شود، که می‌تواند منجر به دمای انجماد در ویال واکسن شود. کولر باید در کابین سرنشینان و سیله نقلیه نگهداری شود. درجه حرارت در صندوق عقب یا کابین خواب کامیون می‌تواند در تابستان خیلی گرم یا در زمستان خیلی سرد شود.

مدیریت و رسیدگی

برای واکسن‌های لیوفیلیزه، فقط باید از رقیق‌کننده‌ای استفاده شود که همراه با واکسن ارائه می‌شود. به طور کلی، رقیق‌کننده‌ها نیازی به نگهداری در یخچال ندارند، اما معمولاً راحت‌تر است که آنها را همراه با واکسن‌های مربوطه در یخچال نگهداری کنید. برای تهیه و تزریق واکسن همیشه باید از یک سرنگ و سوزن استریل جدید استفاده شود. واکسن‌ها را تا زمانی که نیاز باشد نباید دوباره ساخته یا داخل سرنگ ریخت. نه تنها ممکن است واکسن بازسازی شده نسبت به واکسن بازسازی نشده حساس‌تر به دما باشد، بلکه خطر آلودگی باکتریایی و رشد بیش از حد در صورت رها کردن سرنگ برای مدت طولانی وجود دارد. علاوه بر این، خطر « هویت اشتباه » وجود دارد زیرا بسیاری از واکسن‌ها در سرنگ شبیه به هم هستند.

برخی از واکسن‌های دامپزشکی در ویال‌های چند دُزی در دسترس هستند. هنگام استفاده از ویال چند دُز، دامپزشک باید اطمینان حاصل کند که ویال قبل از قطع دوز کاملاً مخلوط شده است و اقدامات لازم را برای به حداقل رساندن آلودگی ویال انجام دهد. برای جلوگیری از ضربه زدن تصادفی سوزن باید از روش‌های استاندارد ایمنی و سایل تیز پیروی کرد. این موضوع در مورد واکسن‌های بروسلوز بسیار مهم است، زیرا عامل واکسن زنده و زئونوز (بیماری مشترک بین حیوان و انسان) است.

نتیجه‌گیری

علیرغم آگاهی، هنوز شکاف‌هایی در اجرا و حفظ زنجیره سرد وجود دارد. دامپزشکان و تکنسین‌های دامپزشکی مسئولیت مهمی در اطلاع رسانی برای جلوگیری از تخریب و کاهش اثر واکسن‌ها در اثر نگهداری و حمل‌نا مناسب، آماده‌سازی و نحوه مصرف به شکل غیر استاندارد به عهده دارند. امید است اشخاص مرتبط با واکسن از مطالب ارائه شده بهره‌مند گردند.

دکتر محمودرضا اکبری

آذر ماه ۱۴۰۲