

۱	 خصوصیات بیولوژیک خرگوش ها
۲	 خصوصیات آناتومیک و فیزیولوژیک
۴	 خصوصیات تولیدمثلی
۴	 پارامترهای طبیعی
۵	 جدول ۱: محدوده طبیعی فاکتورهای فیزیولوژیک در خرگوش ها
۵	 جدول ۲: مقادیر طبیعی فاکتورهای خونی در خرگوش ها
۶	 جدول ۳: مقادیر طبیعی فاکتورهای بیوشیمیایی سرم در خرگوش ها
۶	 جدول ۴: مقادیر طبیعی فاکتورهای بدست آمده از تجزیه ادرار در خرگوش ها
۷	 شرایط نگهداری حیوان
۸	 جیره غذایی
۹	 مقید کردن
۱۱	 خون گیری
۱۲	 رادیوگرافی
۱۲	 اولتراسونوگرافی
۱۳	 تکنیک های درمانی
۱۴	 آرام بخشی و بیهوشی
۱۷	 جدول ۵: داروهای متداول مورد استفاده در خرگوش



خصوصیات بیولوژیک خرگوش ها

خرگوش های خانگی، خرگوش های صحرایی و خرگوش های بی دم، اعضای راسته Lagomorpha هستند. در مقایسه با جوندگان که دارای ۴ دندان ثنایا می باشند، حیوانات این راسته، ۶ دندان ثنایا دارند. دندان های ثنایای اضافی یا دندان های میخی (Peg theeth)، کوچک و مدور بوده، دقیقاً در سمت خلفی دندان های ثنایای فک بالا قرار دارند. در حال حاضر، بیش از ۱۰۰ نژاد از خرگوش های خانگی که از نظر جثه، شکل و ترکیب بدن و گوش و همچنین نوع پوشش خارجی با هم تفاوت دارند، توسط انجمن پرورش دهندگان خرگوش خانگی (HRBS) شناسایی شده اند.

✚ همه خرگوش های اهلی از نسل خرگوش وحشی اروپایی یا *Oryctolagus cuniculus* هستند.

✚ دو جنس اصلی خرگوش های خانگی، *Oryctolagus* یا خرگوش های وحشی اروپایی و *Sylvilagus* یا خرگوش های دم پنبه ای هستند. این جنس ها از نظر تعداد کروموزوم با یکدیگر تفاوت داشته و تلاقی حیواناتی که در جنس های متفاوتی قرار دارند به باروری منجر نمی شود.

✚ وزن خرگوش ها از ۲/۵ پوند (حدود ۱۱۵۰ گرم) در نژادهای کوتوله تا ۲۸ پوند (حدود ۱۲/۶ کیلوگرم) در نژادهای بزرگ می تواند متغیر باشد.

✚ نژادهای بزرگ که به طور میانگین بیش از ۵ کیلوگرم وزن دارند شامل خرگوش راه راه آمریکایی (American Checkered)، خرگوش هلندی (Flemish) و خرگوش سنجابی (Chinchilla) هستند.

✚ نژادهای با جثه متوسط که به طور میانگین ۵-۳/۵ کیلوگرم وزن دارند، شامل خرگوش های کالیفرنایی (Californian)، سموری شکل نقره ای (Silver marten) و رکس (Rex) هستند.

✚ نژادهای کوچک که به طور متوسط کمتر از ۳/۵ کیلوگرم وزن دارند شامل خرگوش های کوتوله هلندی (Netherland Dwarf)، پشمی جرسی (Jersey Woolly) و لهستانی (Polish) هستند.

✚ گوش ها از نظر اندازه و شکل، در بین نژادهای مختلف متفاوت هستند و بیشتر خرگوش های خانگی گوش های عمودی و افراشته دارند. هر چند، نژادهایی نیز وجود دارند که گوش های آنها حالت آویخته داشته و تحت عنوان (Lop) نامیده می شوند.

پوشش خارجی می‌تواند به انواع طبیعی، رکس و براق تقسیم‌بندی گردد. در زیر پوشش خارجی طبیعی، موهای محافظی وجود دارد که از سطح پوست برآمده هستند. نژادهای دارای پوشش رکس، موهای محافظی دارند که از سطح پوشش خز مانندشان برآمده نیستند، بنابراین یک پوشش مخملی ایجاد می‌کنند. نژادهایی که پوشش براق دارند، دچار یک جهش ژنتیکی هستند که منجر به ایجاد یک پوشش مویی صاف و براق می‌گردد.

خصوصیات آناتومیک و فیزیولوژیک

در انواع مختلفی از نژادهای خرگوش، جنس ماده در زیر چانه خود دارای یک غبغب آویزان است. این ناحیه محل شایعی برای ایجاد درماتیت مرطوب می‌باشد، خصوصاً در خرگوش‌های چاقی که در محیط‌های گرم و مرطوب نگهداری می‌شوند و در تیمار کردن خود نیز مشکل دارند.

اندام‌های حسی خرگوش‌ها به خوبی تکامل یافته‌اند. همانند سایر گونه‌هایی که در طبیعت طعمه جانوران وحشی می‌شوند، چشم‌ها در جوانب صورت قرار گرفته‌اند، این نحوه قرارگیری چشم‌ها بر روی سر، میدان دید مدور کاملی به استثنای ناحیه کوچکی در زیر دهان فراهم می‌نماید. علاوه بر این، موهای بلند حساس اطراف پوزه و حساسیت لب‌ها، در تشخیص انواع غذاها کمک می‌کند.

ریشه دندان‌ها باز بوده و به طور مداوم رشد می‌کنند. دندان‌های شیری دقیقاً در زمان تولد از لثه‌ها خارج می‌شوند و رویش کامل دندان‌های دائمی در حدود سن ۵-۳ هفتگی صورت می‌گیرد. فرمول دندان‌های خرگوش‌ها به صورت زیر است:

$\frac{2-3}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{0}{0}$	$\frac{2}{1}$
دندان آسیا	دندان پیش آسیا	دندان نیش	دندان ثنایا

خرگوش‌ها با دارا بودن یک زوج دندان ثنایای اضافی در فک بالا که دندان میخی نامیده می‌شوند، از جوندگان متمایز می‌گردند.

دستگاه گوارش متشکل از یک معده غده ای ساده، یک روده طویل و یک سکوم بزرگ می‌باشد.

معدة به عنوان مخزنی جهت ذخیره مواد غذایی بلعیده شده عمل می‌کند و به ندرت خالی از غذا است. تقریباً ۱۵ درصد حجم دستگاه گوارش را معده تشکیل می‌دهد. کاردیا و پیلور به خوبی تکامل یافته‌اند. به دلیل نحوه قرارگیری کاردیا نسبت به معده، خرگوش‌ها نمی‌توانند استفراغ کنند.

سکوم بزرگترین اندام حفره شکمی است و حدود ۴۰ درصد حجم دستگاه گوارش را شامل می‌شود. خرگوش‌ها تمایل به خوردن مواد دفعی سکومی دارند، این بدان معناست که این حیوانات مدفوع سکومی نرم خود که «مدفوع شبانه» نیز نامیده می‌شود را مصرف می‌کنند. انقباضات در جهت عکس حرکات پریستالتیک در کولون، مواد غیرفیبری و مایعات را به سمت عقب یعنی به داخل سکوم جهت تخمیر و تشکیل مدفوع سکومی هدایت می‌کند. مدفوع سکومی، منبع مهمی از نظر ویتامین‌های گروه B الکترولیت‌ها و نیتروژن محسوب می‌شود.

سیستم اسکلتی خرگوش در مقایسه با اغلب پستانداران، سبک و ظریف است. در قیاس با گربه‌ها که ۱۳ درصد وزن بدنشان را استخوان‌ها تشکیل می‌دهد، این میزان در خرگوش‌ها ۸ درصد است.

نکات کلیدی

تغییر رنگ ادرار به سمت قرمز، صورتی و یا نارنجی به طور دوره‌ای در خرگوش‌های سالم رخ می‌دهد. این رنگ‌ها ممکن است در اثر ترشح رنگدانه پورفیرین یا متابولیت‌های ناشی از مواد غذایی به ادرار ایجاد شوند. بررسی سلولی ادرار از نظر وجود گلبول‌های قرمز، به تفريق پورفیرینوری از هماچوری کمک می‌کند.

در خرگوش‌ها، کلسیم و فسفر اصولاً از طریق ادرار دفع می‌شوند. بنابراین، به علت رسوب ذرات کربنات کلسیم ممکن است ادرار حالت غلیظ و خامه‌ای داشته باشد. در اغلب پستانداران دیگر، کلسیم از طریق صفرا دفع می‌شود.

در خرگوش‌ها ممکن است افزایش تام گلبول‌های سفید، نشان‌دهنده یک التهاب حاد ناشی از عوامل عفونی نباشد، در عوض در هنگام عفونت، توزیع گلبول‌های سفید از تعداد زیاد لمفوسیت و تعداد اندک نوتروفیل (که در حالت عادی وجود دارد)، به سمت لمفوپنی و نوتروفیلی تغییر خواهد کرد.

خصوصیات تولیدمثلی

✚ زمان بلوغ جنسی در نژادهای مختلف متفاوت است. به عنوان یک قانون کلی، خرگوش‌های ماده (does)

حدوداً در ۴-۸ ماهگی و خرگوش‌های نر (bucks) تقریباً در ۶-۱۰ ماهگی به بلوغ جنسی می‌رسند.

✚ خرگوش‌های ماده فحلی خاموش دارند و دارای تخمک‌گذاری القایی هستند.

✚ فصول تولیدمثلی تحت تأثیر طول روز و درجه حرارت محیط می‌باشد. تصور می‌شود هنگامی که شرایط

محیطی تحت کنترل باشد، جفت‌گیری می‌تواند در تمام طول سال انجام گیرد. دوره بارداری به طور میانگین،

۳۰-۳۳ روز به طول می‌انجامد. آبستنی کاذب ممکن است ۱۷ روز طول بکشد.

✚ بسته به نژاد، تعداد نوزادان در هر زایمان بین ۴-۱۰ نوزاد متغیر است. معمولاً خرگوش‌های ماده تک قلوزا

نوزادهایی با جثه کوچک‌تر به دنیا می‌آورند. خرگوش‌های نوزاد در هنگام تولد، نابینا و فاقد مو هستند و حدوداً

۳ هفته در لانه باقی می‌مانند.

✚ خرگوش‌های ماده چهار تا پنج جفت غده پستانی دارند و سر پستانک‌ها از ناحیه زیرغل به سمت خلف تا ناحیه

مغابنی قرار می‌گیرند. معمولاً خرگوش‌های ماده تنها روزی یک بار و آن هم به مدت ۳-۵ دقیقه به نوزادان

شیر می‌دهند.

✚ به طور کلی، نوزاد خرگوش تا روز دهم پس از تولد به شیر وابسته است. ترکیبات موجود در شیر خرگوش‌ها

طی مراحل مختلف شیردهی متفاوت است، اما حدوداً حاوی ۱۳ درصد پروتئین، ۹ درصد چربی و ۱ درصد

لاکتوز می‌باشد. حدوداً از سن ۱۵ روزگی، مقادیر اندکی از مواد غذایی جامد و یونجه خشک می‌توانند توسط

خرگوش‌ها هضم شوند تولید مدفوع سکومی از ۲۰ روزگی آغاز می‌شود.

پارامترهای طبیعی

محدوده طبیعی فاکتورهای فیزیولوژیکی، هماتولوژیکی، بیوشیمیایی و مقادیر طبیعی مربوط به تجزیه ادرار به ترتیب

در جداول ۱، ۲، ۳، ۴ فهرست شده است:

جدول ۱: محدوده طبیعی فاکتورهای فیزیولوژیک در خرگوش‌ها

درجه حرارت	۳۸-۴۰ °C
تعداد ضربان قلب	۱۳۰-۳۲۵ ضربان در دقیقه
تعداد تنفس	۳۲-۶۰ مرتبه در دقیقه
طول عمر	۵-۹ سال
حجم خون	۵۵-۶۵ mg/kg
میزان مصرف غذا	۵۰ g/kg/hour
میزان مصرف آب در کل جمعیت در خرگوش‌های ماده در حال پرورش نوزاد	۵۰-۱۰۰ ml/kg/hour ۹۰۰ ml/kg/hour

جدول ۲: مقادیر طبیعی فاکتورهای خونی در خرگوش‌ها

گلبول‌های قرمز	$5/1-7/9 \times 10^6 / \text{mm}^3$
هماتوکریت	۳۳-۵۰ درصد
هموگلوبین	۱۰-۱۷/۴ g/dl
حجم متوسط سلولی	$57/8 - 66/5 \mu\text{m}^3$
هموگلوبین متوسط سلولی	۱۷/۱-۲۳/۵ Pg
غلظت متوسط هموگلوبین سلولی	۲۹-۳۷ درصد
پلاکت‌ها	$250-650 \times 10^3 / \text{mm}^3$
گلبول‌های سفید	$5/2 - 12/5 \times 10^3 / \text{mm}^3$
نوتروفیل	۲۰-۷۵ درصد
لمفوسیت	۳۰-۸۵ درصد
مونوسیت	۱-۴ درصد
ائوزینوفیل	۱-۴ درصد
بازوفیل	۱-۷ درصد

(mm^3 : میلی‌متر مکعب، dl: دسی‌لیتر، Pg: پیکوگرم، μm^3 : میکرومتر مکعب)

جدول ۳: مقادیر طبیعی فاکتورهای بیوشیمیایی سرم در خرگوش‌ها

آلبومین	۲/۴-۴/۶ g/dl
آلکالین فسفاتاز	۴-۱۶ IU/L
آمیلاز	۱۶۶/۵-۳۱۴/۵ IU/L
بیکربنات	۱۶-۳۸ meq/L
نیتروژن اوره خون	۱۳-۲۹ meq/dl
کلسیم	۵/۶-۱۲/۵ meq/dl
کلرید	۹۲-۱۱۲ meq/dl
کلسترول	۱۰-۸۰ meq/dl
کراتینین	۰/۵-۲/۵ meq/dl
گلوبولین	۱/۵-۲/۸ g/dl
گلوکز	۷۵-۱۵۵ g/dl
گلوتامیک - اگزوالاستیک ترانس آمیناز	۱۴-۱۱۳ IU/L
گلواماتیک - پیرووات ترانس آمیناز	۴۸-۸۰ IU/L
لاکتیک دهیدروژناز	۳۴-۱۲۹ IU/L
فسفر	۴-۶/۹ mg/dl
پتاسیم	۳/۶-۶/۹ meq/dl
پروتئین سرم	۵/۴-۸/۳ g/dl
سدیم	۱۳۱-۱۵۵ meq/dl
بیلی روبین تام	۰-۰/۷ mg/dl
لیپید تام	۲۴۳-۳۹۰ mg/dl

(IU : واحد بین‌المللی، meq : میلی اکی‌والان، L: لیتر)

جدول ۴: مقادیر طبیعی فاکتورهای بدست آمده از تجزیه ادرار در خرگوش‌ها

حجم ادرار	۲۰-۳۵۰ میلی لیتر به ازاء هر کیلوگرم در هر روز
نژادهای بزرگ	۱۳۰ میلی لیتر به ازاء هر کیلوگرم در هر روز
نژادهای متوسط	
وزن مخصوص	۱/۰۰۳-۱/۰۳۶
PH متوسط	۸/۲
نوع کریستال‌های موجود در ادرار	آمونیم منیزیم فسفات، کربنات کلسیم منوهیدرات و کربنات کلسیم فاقد مولکول‌های آب
کست، سلول‌های پوششی و یا باکتری	وجود ندارد و یا ندرتاً مشاهده می‌شود.
گلبول سفید یا قرمز	گاهی اوقات
آلبومین	گاهی اوقات در خرگوش‌های جوان

شرایط نگهداری حیوان

✚ برای نگهداری خرگوش‌ها می‌توان قفس‌ها و یا جعبه‌هایی را ساخته یا خریداری نمود. قفس‌ها می‌بایست به اندازه‌ای بزرگ باشند که حیوان بتواند به راحتی در آن جایجا شود. نژادهای کوچک که تا حدود ۲ کیلوگرم وزن دارند، به ازاء هر حیوان، به مساحتی حداقل ۱/۵ فوت مربع (حدود $\frac{1}{9}$ مترمربع) نیاز دارند. نژادهای بزرگ که ۵ کیلوگرم و یا بیشتر وزن دارند، به ازاء هر حیوان، به حداقل ۵ فوت مربع سطح نیاز دارند. قفس‌ها می‌بایست حداقل به اندازه‌ای ارتفاع داشته باشند که خرگوش بتواند داخل قفس روی پاهای عقبی خود بایستد و همچنین بتوان به راحتی قفس را تمیز نمود.

✚ قفس‌هایی که کف پلاستیکی و سقف توری سیمی دارند، به آسانی تمیز می‌شوند و تهویه خوبی نیز دارند. تورهای فلزی در کف قفس نیز ممکن است استفاده شوند؛ با این وجود، چنین تورهایی بستر سفتی را برای خرگوش‌ها فراهم می‌کنند و می‌توانند حیوان را به زخم ناحیه مفصل خرگوشی مستعد نمایند. از سیم‌های نمره ۱۴ که ابعاد منافذ توری‌های آنها کمتر از $1 \times 2/5$ سانتیمتر باشد استفاده کنید تا مانع از گیر کردن پای خرگوش بین توری‌ها شود.

✚ در قسمتی از قفس، می‌بایست بستری از جنس حصیر و یا علوفه خشک برای حیوان فراهم گردد. بستر کثیف و آلوده باید روزانه تعویض شود. از آنجا که اغلب خرگوش‌ها مشکل‌پسند هستند و ترجیح می‌دهند در نقطه خاصی مدفوع و ادرار کنند، می‌توان با قرار دادن تخته پهنی در قفس که روی آن با کاه پوشانده شده باشد، حیوان را به استفاده از آن برای این منظور ترغیب نمود.

✚ خرگوش‌ها را می‌توان داخل یا خارج منزل در دمایی بین ۴۰ تا ۸۰ درجه فارنهایت نگهداری نمود. خرگوش‌ها به استرس‌های گرمایی در دمای محیطی بالاتر از ۸۵ درجه فارنهایت بسیار حساسند. در صورتی که خرگوش‌ها در خارج از محیط در بسته داخل منزل نگهداری می‌شوند، تهویه مناسب و حفاظت آنها در برابر تابش مستقیم نور خورشید باید مد نظر قرار گیرد. در حرارت محیطی کمتر از ۴۰ درجه فارنهایت، یا منبع گرمایی برای حیوان فراهم کنید و یا اینکه حیوان را از محیط سرد خارج کنید.

باید به خرگوش‌ها اجازه داد که به طور منظم، زمانی از روز را به منظور بازی کردن و همچنین ایجاد ارتباطات اجتماعی خارج از قفس سپری کنند. با این حال، آنها باید همیشه تحت نظر و مراقبت باشند، زیرا ممکن است اشیاء خطرناکی چون سیم‌های برق و یا گیاهان سمی را بجوند.

جیره غذایی

برای حفظ سلامتی دندان‌ها و دستگاه گوارش خرگوش، می‌بایست علوفه خشک بدون محدودیت برای حیوان فراهم باشد. جیره‌های حاوی فیبر زیاد برای سایش مناسب دندان‌ها که دائماً در حال رشد هستند مورد نیاز است. همچنین، مواد فیبری اثر محافظت‌کننده در برابر انتریت دارند. ناکافی بودن فیبر در جیره، منجر به کاهش حرکات سکوم و کولون و تغییرات تدریجی در میکروفلور سکوم می‌گردد.

طیفی از سبزیجات و برگ‌های سبز تازه مانند برگ‌های گل قاصدک، گشنیز، جعفری و کاهوی رومن (Romaine) باید به صورت سالاد، یک تا دو بار در روز در اختیار حیوان قرار گیرد. اغلب پلت‌های تجاری، از نظر مواد مغذی متراکم هستند (میزان زیادی پروتئین و کربوهیدرات قابل هضم دارند) و می‌توانند خرگوش‌ها را به چاقی مستعد کنند. پلت‌های حاوی علوفه خشک که فیبر زیادی دارند (فراورده‌های www.Oxbowhay.com: NE, Murdock, oxbow pet) به پلت‌های حاوی یونجه ترجیح داده می‌شوند. میزان زیاد کلسیم در جیره‌های حاوی یونجه ممکن است به افزایش کلسیم در ادرار و یا بروز سنگ‌های ادراری منجر شود.

خرگوش‌ها به مواد غذایی شیرین علاقه دارند. مقدار کمی (در حدود ۲ قاشق غذاخوری به ازاء هر پوند وزن بدن) از میوه‌جات مانند انبه، خربزه، توت و یا انگور می‌تواند بی‌اشتهایی یک حیوان را برطرف کرده و یا یک حیوان بی‌اشتها را به سمت غذا جلب کند.

از آنجا که غذاهای حاوی مواد نشاسته‌ای یا چربی زیاد مانند دانه‌ها، فندق، گردو، نان، ذرت خرگوش‌ها را به بروز چاقی و بیماری‌های گوارشی مستعد می‌کنند، تغذیه با آنها توصیه نمی‌شود.

آب تازه باید همیشه در اختیار حیوان باشد. مصرف آب خرگوش‌ها از بسیاری از پستانداران دیگر بیشتر است. میانگین مصرف آب روزانه خرگوش حدود ۵۰-۱۵۰ میلی‌لیتر به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن می‌باشد. خرگوش‌هایی که با مقادیر زیادی سبزیجات تازه تغذیه می‌شوند، آب کمتری مصرف می‌کنند.

تکنیک‌های بالینی

مقید کردن

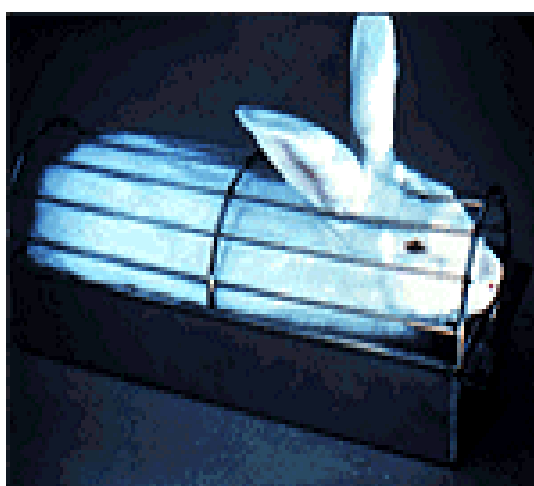
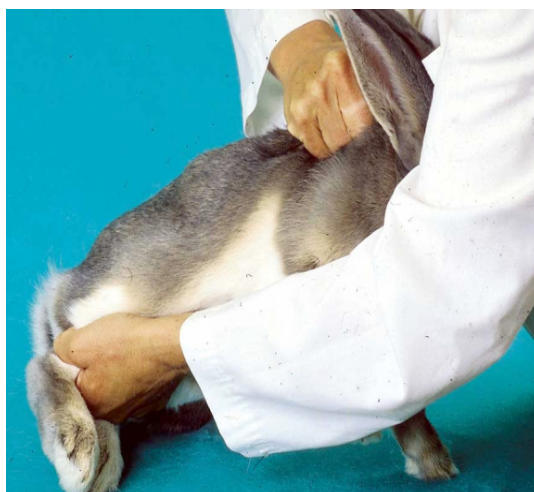
نکته کلیدی

برای اغلب معاینات، خرگوش‌ها را با ملایمت ولی محکم در دست بگیرید. مقید کردن ناقص، خصوصاً اگر حیوان بتواند با پاهای عقبی خود لگد بزند و تقلا کند، می‌تواند به شکستگی ستون مهره منجر شود. برای جلوگیری از صدمه به ستون مهره‌ها، هنگام حمل یا و بلند کردن خرگوش، اندام‌های خلفی را در دست گرفته و نگهدارید.

هنگام حمل خرگوش، سر حیوان را زیر یک بازو جمع کنید در حالی که با ساعد مان دست بدن حیوان را نگه داشته‌اید. همچنین با دست دیگر خود، پشت و ناحیه خلفی حیوان را محکم نگهدارید.

در این حالت، زمانی که پشت حیوان را به بدن خود تکیه داده و نگه داشته‌اید، پاهای جلو را بین انگشتان یک دست و پاهای عقبی را بین انگشتان دست دیگر محکم بگیرید. این روش برای معاینه ناحیه شکم حیوان مناسب است. (تصویر ۱)

هنگام معاینه خرگوش بیمار روی میز، حیوان را نزدیک بدن خود نگهداشته و همیشه برای جلوگیری از پریدن حیوان از روی میز، یک دست خود را روی حیوان نگهدارید. (تصویر ۲)



تصویر ۱: روش های مناسب مقید کردن خرگوش

ممکن است برای اینکه یک خرگوش عصبی یا مهاجم نتواند به خود و یا فرد معاینه‌کننده صدمه بزند، نیاز باشد که چنین حیوانی را محکم در حوله‌ای پیچید. همچنین برخی خرگوش‌ها اگر چشمشان با دست یا حوله پوشانده شود، آرام و ساکت می‌شوند.

تکنیک‌های تشخیصی

خون‌گیری

برای جمع‌آوری نمونه خون می‌توان از ورید وداج، صافن جانبی، سفالیک و ورید جانبی گوش استفاده نمود. وریدهای خرگوش، نازک و شکننده هستند، بنابراین برای خون‌گیری، می‌بایست سر سوزن‌های با قطر کم (مثلاً شماره ۲۵ یا کوچکتر) استفاده شوند. پس از خون‌گیری، برای جلوگیری از تشکیل هماتوم، محل خروج سر سوزن از پوست را به مدت چند دقیقه محکم فشار دهید. برای مشاهده بهتر ورید، موهای موضع را چیده و پوست ناحیه محل ورود سوزن را مرطوب کنید.

وریدهای وداج به طور سطحی در شیار وداجی قرار دارند. خرگوش را در لبه میز در حالی که گردن حیوان را به صورت کشیده در معرض دید قرار می‌دهید نگهدارید. بکار بردن این روش ممکن است در خرگوش‌های ماده‌ای که غیب بزرگی دارند مشکل باشد. همچنین این روش نباید در مورد بیمارانی که دچار اختلال تنفسی هستند بکار گرفته شود. در صورت استفاده از بیهوشی، می‌توان خرگوش را به پشت خواباند و برای مشاهده بهتر ورید وداج، گردن حیوان را به حالت کشیده بر روی لبه میز قرار داد.

ورید صافن جانبی، برای اخذ نمونه جهت آزمایشات متداول خون ترجیح داده می‌شود. خصوصاً در نژادهای با جثه متوسط و بزرگ، حجم نسبتاً زیادی خون را می‌توان از این ورید اخذ نمود. فردی که حیوان را نگه می‌دارد، باید خرگوش را به روی سینه و یا به جانب بخواباند و انتهای خلفی بدن حیوان را نزدیک لبه میز قرار دهد. با قلاب کردن انگشتان دور پشت پا در بالای زانو به نحوی که دور ران محکم گرفته و فشار داده شود، ورید صافن حالت کلاپس پیدا می‌کند و طبعاً با مسدود کردن مسیر رنگ، ورید متورم می‌شود. برای اینکه رنگ بهتر دیده شود، پوست ناحیه میانی ران را مرطوب نموده و در صورت نیاز موهای موضع را کوتاه کنید. برای جلوگیری از تشکیل هماتوم، پس از خون‌گیری موضع را فشار دهید.

✚ برای اخذ حجم اندکی خون می‌توان از ورید سفالیک استفاده نمود. خرگوش را بر روی جناغ سینه خوابانده و دور آرنج حیوان را به نحوی بگیرید که دست حیوان به حالت کشیده درآید. برای اینکه ریسک کلاپس ورید کاهش یابد، از سرنگ‌های توبرکولین یا انسولین که فشار منفی کمی ایجاد می‌کنند استفاده نمایید.

✚ چیدن موهای سطح پوست از تراشیدن موها آسان‌تر است.

✚ در تعدادی از خرگوش‌های با جثه بزرگ می‌توان برای خون‌گیری از ورید جانبی گوش استفاده نمود. برای این منظور باید بسیار دقت کنید. زیرا ایجاد ترومبوز (لخته خون) در این ورید می‌تواند به کنده شدن لاله گوش حیوان منجر شود.

رادیوگرافی

✚ رادیوگراف‌های تهیه شده از ناحیه سر می‌توانند اطلاعات مهمی راجع به وضعیت سینوس‌ها و ریشه‌های دندان‌ها فراهم نمایند. معمولاً برای تهیه رادیوگراف به استفاده از داروهای آرام‌بخش نیاز است.

✚ خرگوش‌ها قفسه سینه بسیار کوچکی دارند. رادیوگراف‌های سینه در تفریق پنومونی، بیماری قلبی و نئوپلازی سودمند هستند.

✚ معده و سکوم اغلب پس از مواد غذایی بلعیده شده هستند و ممکن است اندام‌های محوطه شکمی وضوح نداشته باشند. با این وجود، اتساع متوسط تا شدید معده، سکوم یا روده‌ها در اثر گاز بر استاز دستگاه گوارش دلالت دارد.

اولتراسونوگرافی

معاینات اولتراسونوگرافی می‌تواند اطلاعات مفیدی راجع به کبد، طحال، کلیه‌ها و دستگاه تناسلی فراهم نماید.

✚ در بررسی اولتراسونوگرافی مثانه می‌توان سنگ‌های ادراری و سایر ترکیبات جامد یا نیمه جامد را مشاهده نمود.

✚ نمونه‌های آسپیره شده از توده‌های احتمالی موجود در قفسه سینه و شکم می‌توانند جهت بررسی‌های سلولی به آزمایشگاه ارسال شوند. با این وجود، قبل از چنین اقدامات تشخیصی که می‌بایست تنها توسط دامپزشکان مجرب انجام شود، حیوان باید تحت تجویز داروهای آرام‌بخش قرار گیرد.

تکنیک‌های درمانی

- ✚ در مواقع غیراورژانسی، تزریق زیرجلدی مایعات روشی قابل قبول است و ممکن است تنها روش قابل اجرای مایع درمانی در خرگوش‌های کوچک باشد. میزان مایعات نگهداری (Maintenance) تقریباً ۱۵۰-۱۰۰ میلی‌لیتر به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن طی ۲۴ ساعت خواهد بود.
- ✚ در موارد اورژانسی، کاتتری را در ورید قرار داده و آن را در محل خود ثابت کنید.
- ✚ در بیشتر خرگوش‌ها می‌توان کاتترهایی که قطر سوزن آنها کم باشد (یعنی شماره ۲۴) را در ورید سفالیک یا صافن جانبی قرار داد.
- ✚ ممکن است قرار دادن کاتتر در ورید وداچ مشکل بوده و برای انجام این کار به برش پوست محل ورید (Cut down) نیاز باشد.
- ✚ داروهای خوراکی را می‌توان داخل ته کیسه جداره گونه حیوان جای داد. در صورت امکان، از فراورده‌های روغنی یا خمیری استفاده شود، زیرا خرگوش‌ها محوطه دهانی حلقی طویل و باریکی دارند که این موضوع، تجویز قرص‌ها را با مشکل مواجه می‌سازد.
- ✚ حیوانات بی‌اشتها را می‌توان با استفاده از سرنگ، با ترکیبات مخصوص تغذیه دستی غلفخواران تغذیه نمود. پلت‌های مخصوص خرگوش‌ها که با آرد جوی مخلوط شده با شیر مرطوب شده باشد، نیز می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند. غذاهای گیاهی نوزاد انسان، میزان انرژی و فیبر اندک‌دارند و می‌بایست تنها برای مدت زمان کوتاهی استفاده شوند.
- ✚ در خرگوش‌های با جثه متوسط تا بزرگ که برای مدتی طولانی به تغذیه حمایتی نیاز دارند و یا حیواناتی که تحت جراحی‌های وسیع محوطه دهانی قرار گرفته‌اند، می‌توان از لوله بینی - معدی استفاده نمود. تکنیک لوله‌گذاری در خرگوش مشابه با گربه است.
- ✚ پس از مقید نمودن فیزیکی حیوان، دو تا سه قطره از یک ماده بی‌حس‌کننده موضعی را روی مخاط یکی از سوراخ‌های بینی بریزید و پس از ۵ دقیقه تلاش برای لوله‌گذاری را آغاز کنید. نوک یک لوله تغذیه‌ای کوچک مخصوص نوزادان را با پماد یا ژل لیدوکائین لغزنده کنید. لوله را از میان سوراخ بینی عبور داده تا به سطح آخرین دنده برسد. در این حالت، نوک لوله در انتهای مری قرار گرفته است.

انتهای آزاد لوله را با استفاده از چسب (به صورت هشتی شکل) و یا بخیه پوست به بالای بینی و چشم تثبیت کنید. برای جلوگیری از خارج شدن لوله از بینی توسط خرگوش، ممکن است استفاده از گردن‌بند الیزابت ضروری باشد.

مکمل‌های جیره‌ای حاوی گونه‌های لاکتوباسیل می‌توانند با جایگزینی مجدد فلور باکتریایی طبیعی دستگاه گوارش، کاهش PH روده‌ها یا سکوم و رقابت با باکتری‌های بیماری‌زا جهت اتصال به گیرنده‌های مخاطی، در درمان انتریت سودمند باشند. فراورده‌های تجاری خمیری شکل لاکتوباسیل‌ها موجود هستند.

آنتی‌بیوتیک‌هایی که به طور متداول در خرگوش‌ها استفاده می‌شوند، در جدول ۵ فهرست شده‌اند.

آرام‌بخشی و بیهوشی

برای اقدامات تشخیصی و یا جراحی‌های کوتاه مدت، داروهای آرام‌بخش تزریقی مناسب هستند. ترکیب توأم کتامین ($5-10 \text{ mg/kg}$) و مدتومیدین (Medetomidine) ($0.05-0.18 \text{ mg/kg}$) به صورت داخل عضلانی یا وریدی می‌تواند آرام‌بخشی لازم را فراهم سازد.

جهت جراحی‌های طولانی مدت یا دردناک از بیهوشی استنشاقی استفاده نمایید. ایزوفلوران (Isoflurane) و سووفلوران (Sevoflurane) به طور معمول در موارد بالینی استفاده می‌شوند. القاء بیهوشی و بازگشت از بیهوشی با سووفلوران سریع‌تر رخ می‌دهد. در خرگوش‌ها، القاء بیهوشی استنشاقی می‌تواند با استفاده از ماسک‌های صورت و یا در یک اتاقک مخصوص صورت گیرد. خصوصاً در صورت استفاده از ایزوفلوران، تجویز داروهای پیش بیهوشی به صورت ترکیب کتامین با مدتومیدین، دیازپام و یا میدازولام (Midazolam) موردنیاز است. در صورت نیاز می‌توان بوپرنورفین (Buprenorphine) و گلیکوپیرولات (Glycopyrolate) را نیز تجویز نمود. غلظت ایزوفلوران را تدریجاً طی چند دقیقه تا زمانی که عمق بیهوشی به حد مورد نیاز جهت جراحی برسد افزایش دهید. معمولاً با استفاده از ترکیب $2-25$ درصد ایزوفلوران در اکسیژن می‌توان بیهوشی را حفظ نمود. در صورت استفاده از سووفلوران، سطح القاء بیهوشی $8-5$ درصد است که در ادامه جهت حفظ بیهوشی این میزان باید به $3-5$ درصد کاهش یابد.

نکات کلیدی

به دلیل طولیل و باریک بودن محوطه دهانی حلقی، بزرگی دندان‌های ثنایا و بزرگ و ضخیم بودن زبان که می‌تواند مدخل حلق را مسدود نماید، ممکن است لوله‌گذاری نای در خرگوش مشکل باشد. لوله‌گذاری در خرگوش‌های با جثه بزرگ موفقیت‌آمیزتر است. در خرگوش‌های با جثه متوسط نیز جهت جراحی‌های طولانی مدت، لوله‌گذاری را مد نظر قرار دهید. با این وجود تلاش‌های مکرر جهت لوله‌گذاری می‌تواند با آسیب به حنجره باعث جراحات بافت‌های نرم موضع و یا اسپاسم حنجره شود که این امر می‌تواند با خارج کردن لوله از بینی به مرگ حیوان منجر شود. در صورتی که طی لوله‌گذاری آسیب به حنجره رخ داد، کار را متوقف نموده و از ماسک اکسیژن استفاده کنید و یا اینکه لوله‌گذاری را به روز دیگری موکول نمایید. استفاده از کورتون در کاهش التهاب مخاط حنجره یا نای ممکن است سودمند باشد.

- در لوله‌گذاری نای در خرگوش‌های با جثه متوسط تا بزرگ می‌توان از تکنیک زیر استفاده نمود:

- ۱- از ترکیب کتامین ($5-10 \text{ mg/kg}$) و مدتومیدین ($0.15-0.35 \text{ mg/kg}$) به صورت داخل عضلانی استفاده کنید. علاوه بر این ممکن است برای آرامش بیشتر خرگوش طی لوله‌گذاری، استفاده از ایزوفلوران نیز ضروری باشد.
- ۲- خرگوش را بر روی جناغ سینه بخوابانید، گردن حیوان را به حالت کشیده و مستقیم به سمت جلو نگهدارید.
- ۳- نوک تیغه یک لارینگوسکوپ دارای تیغه کوتاه و پهن (تیغه میلر) را روی قاعده زبان خرگوش قرار دهید. قاعده تیغه را دور دندان‌های ثنایای بالا قلاب کنید تا تیغه به صورت اهرمی عمل کند و بتوانید دهانه حنجره را مشاهده کنید. یک لوله داخل نایی را در امتداد تیغه لارینگوسکوپ به مدخل حنجره وارد نمایید. بسته به جثه، برای بیشتر خرگوش‌ها به لوله داخل نایی با قطر $5-2/5$ میلی‌متر نیاز دارید. هنگامی که سعی می‌کنید لوله را عبور دهید ممکن است مدخل حنجره مشاهده نشود.

- ۴- می‌توان مدخل حنجره را در خرگوش‌هایی که تحت آرام‌بخشی هستند با استفاده از یک اتواندوسکوپ یا اندوسکوپ مشاهده نمود. لوله داخل نایی در امتداد اندوسکوپ و به سمت بالا عبور داده می‌شود.

- ۵- برای اینکه بتوان بیهوشی را طی مدت کوتاهی حفظ نمود و یا در صورتی که تلاش جهت لوله‌گذاری داخل نای ناموفق باشد، از ماسک صورت استفاده کنید.

۶- همه خرگوش‌ها را طی هر مرحله بیهوشی دقیقاً تحت نظر قرار دهید. برای بررسی لحظه به لحظه ضربان قلب و میزان اشباع اکسیژن خون می‌توان از اکوکاردیوگرافی داپلر، الکتروکاردیوگرافی و اندازه‌گیری فشار اکسیژن خون استفاده نمود.

جدول ۵: داروهای متداول مورد استفاده در خرگوش

دارو	دوز	توضیحات
ضد میکروب / ضد قارچ		
پنی سیلین G بنزاتینی	۸۴۰۰۰-۴۲۰۰۰ IU/kg هر ۷ روز (۳ بار) به صورت SC	جهت درمان ترپونما کانیکولی
کلرامفنیکل	۵۰-۳۰ mg/kg هر ۱۲ ساعت به صورت خوراکی	-
سیپروفلوکساسین	۲۰-۱۰ mg/kg هر ۱۲-۲۴ ساعت به صورت خوراکی	سوسپانسیون جهت تجویز آسان تر تهیه شده است.
انروفلوکساسین	۱۵-۵ mg/kg هر ۱۲ ساعت به صورت خوراکی، IM، SC	به دلیل توانایی دارو در ایجاد نکروز بافتی در محل تزریق، تجویز دارو به صورت SC و IM به حداقل برسد.
جنتامایسین	۴ mg/kg هر ۲۴ ساعت به صورت SC، IV، IM	با احتیاط مصرف شود و یا اینکه اصولاً از مصرف آن اجتناب شود.
گریزئوفلوین	۱۲/۵ mg/kg هر ۱۲ ساعت به صورت خوراکی	-
پنی سیلین	۶۰۰۰۰-۴۰۰۰۰ IU/kg هر ۴۸ ساعت به صورت خوراکی	با احتیاط مصرف شود.
تتراسیکلین	۵۰ mg/kg هر ۱۲-۸ ساعت به صورت خوراکی	-
تریمتوپریم سولفا	۳۰ mg/kg هر ۱۲ ساعت به صورت خوراکی، IM و SC	-

Reference:

Stephen J. Birchard and Robert G. Sherding, 2005. Saunders Manual of Small Animal Practice. 3rd Ed. Saunders Press. Part 176.