



نحوه کار با حیوانات آزمایشگاهی - بخش پنجم (همستر)



روش کار با همستر آزمایشگاهی

شاید باور اینکه همستر به عنوان یک حیوان آزمایشگاهی دستخوش اعمال مختلف در قالب تحقیقات مختلف قرار می‌گیرد برای دوست دارانش به عنوان یک حیوان خانگی یا "pet" سخت باشد اما همستر در واقع مدل بسیار خوبی برای طیف وسیعی از تحقیقات است.

دلایل اصلی استفاده از همستر در تحقیقات شامل موارد زیر است:

1. دسترسی و تکثیر راحت
2. مقاومت نسبی به بیماری‌های خودبه خودی
3. حساسیت به خیلی از پاتوژن‌های القایی
4. ویژگی‌های آناتومیکی و فیزیولوژیکی مناسب تحقیقات
5. تکامل سریع با طول عمر کوتاه

دیستروفی عضلانی اولین بار در سال ۱۹۶۲ در لاین همخون همستر سوری BIO ۵۰/۱- گزارش شد. از این حیوان‌ها لاین دیستروفی جدیدی به نام BIO ۱۴۶- که نارسایی احتقانی قلب را گسترش می‌دهند و به طور وسیعی در تحقیقات کاردیومیوپاتی استفاده می‌شوند، به وجود آمده است. در لاین همخون دیگری به اسم BIO ۴/۲۴- مواردی مثل چاقی در جنس ماده، ناهنجاری‌های زیاد اندوکرینی و ریسک بالای تومور خوش‌خیم قشر فوق کلیه مشاهده می‌شود. در لاین های همخون BIO ۲۰/۸۷- و BIO ۴/۲- هایپرتروفی کیستیک پروستات، شبیه آن چیزی که در سگ دیده می‌شود، اتفاق می‌افتد. لاین BIO ۱۴/۱۲- در سن ۱۰ ماهگی فلجی پیشرونده اندام لگنی را توسعه می‌دهد. از لاین همخون BIO ۱۶/۱۵- در مطالعات مربوط به اثرات سیگار استفاده می‌شود. همسترها کاملاً عاری از بیماری‌های خودبه خودی هستند ولی به عوامل بیماری‌زای القایی حساس هستند. همستر به دیابت شیرین، جذام انسان و بروسلوز حساس است. با رژیم غذایی می‌شود در این گونه پوسیدگی دندان و سنگهای صفراوی ایجاد کرد.

تحقیقات رادیوبیولوژی بر مبنای مقاومت بالای همسترهای سوری و چینی به اثر تخریبی پرتوها در این حیوانات انجام می‌شود. علاوه بر همه‌ی اینها عمر کوتاه و تولیدمثل سریع، همستر را به عنوان مدل مناسبی برای مطالعات فیزیولوژی تولیدمثل معرفی می‌کند. این حیوان در مطالعات دارویی مانند اندومتاسین، پلی میکسین B سولفات و کلشی‌سین - که ممکن است ترشحات روده را مهار کنند. برای مدل‌های سرطانزا در دستگاه گوارشی استفاده می‌شود. به علاوه‌ی اینها از همستر به عنوان مدلی برای مطالعه سرطان پانکراس استفاده می‌شود، چون تنها مدل حیوانی است که می‌شود تومور پانکراس را که از نظر مورفولوژیک و بالینی قابل مقایسه با موارد انسانی است، در آن القا کرد. تجویز استروژن به همستر نر باعث القای تومور کلیوی می‌شود که همستر به خاطر این ویژگی بهترین مدل مطالعه سرطان کلیه در انسان است. بعد از سگ، همستر سوری ممکن است مدل مطمئنی برای مطالعه اثرات مواد شیمیایی سرطانزا روی مثانه باشد. و بالاخره اینکه از همستر به عنوان اولین مدل برای مطالعات نکرور فوق کلیوی آدیپسون استفاده شده است.

در سال ۱۹۷۶ توان چسبندگی تخمک همستر به اسپرماتوزوای انسان کشف شد. از آن موقع تا حالا یکی از کاربردهای همستر سوری در تحقیقات زیست - پزشکی، ارزیابی توانایی لقاح انسانی با استفاده از تخمک بدون زونای همستر است. همستر سوری مدل مناسبی برای القای تومور توسط ویروس‌هایی مثل پولیما ویروس موش، ویروس ۴۰ Simian میمون و آدنوویروس انسان است. اکثر قارچها داخل طحال، غدد لنفاوی و کبد همستر رشد می‌کنند. همسترهای آلوده به مایکوپلاسما نومونیا به عنوان مدل عفونتهای مجاری تنفسی استفاده می‌شوند. روز هشتم حاملگی زمان مناسبی برای مطالعات ترانژنرها در همستر است، چون تکامل ساعت به ساعت جنین را می‌شود مشاهده کرد.

این حیوان بهترین مدل برای مطالعات تکامل جنینی در مادرهای دیابتی است چون استفاده از مواد دیابت زا بعد از جفتگیری و درمان با انسولین بدون اثرات ترانژنری و یا کاهش اندازه، وزن و مرگ نوزاد است. متوسط عمر همستر ۲ سال و تعداد کروموزوم هایش $2n=44$ و طول دوره ی حاملگی اش ۱۵ تا ۱۸ روزه است. جنس نر در سن ۶ تا ۷ هفتگی و ماده در ۴ تا ۶ هفتگی به بلوغ می‌رسند. برای استفاده تولید مثلی جنس ماده از سن ۶ تا ۸ هفتگی و نر از ۱۰ تا ۱۲ هفتگی استفاده می‌شود.

مقید کردن همستر

راحت‌ترین راه گرفتن همستر گرفتن دور سر و سینه است. روش دیگر گرفتن پوست ناحیه گردن و پشت حیوان است. اما مثل خیلی از حیوانات آزمایشگاهی دیگر گاهی لازم است که همستر را هم نشانه‌گذاری کنیم و در ادامه‌ی مطالعه پیگیری باشیم نشانه‌گذاری در همستر به وسیله خالکوبی نواحی از پوست که موهای آن چیده شده نشانه‌گذاری می‌شود.

تزریق در همستر به چند بخش شامل موارد زیر تقسیم می‌شود:

تزریق داخل وریدی: در ورید زیربانی و با سرسوزن شماره ۲۷. با این روش حداکثر ۳/۰ میلی‌لیتر محلول را می‌شود تزریق کرد. تزریق داخل عضلانی: در عضله پشتی ران حیوان و با سرسوزن شماره ی ۲۶ و حداکثر حجم محلول تزریقی در این روش ۵/۰ میلی‌لیتر است.

تزریق داخل صفاقی: در کنار ناحیه خط میانی شکم و اطراف ناف حیوان با سرسوزن شماره ۲۵ حداکثر یک میلی‌لیتر مایع در صفاق همستر می‌شود تزریق کرد. برای خونگیری از همستر هم از ورید ران همستر و همینطور از طریق پونکسیون از سینوس چشمی و پونکسیون قلبی می‌شود نمونه خون گرفت. حداکثر حجم خونی که از همستر می‌گیریم نباید از ۳/۰ میلی‌لیتر بیشتر باشد. برای بیهوش کردن همستر از هوشبرهای استنشاقی مثل اتر و هالوتان و بیهوش کننده‌های تزریقی مثل کتامین و تیوپنتال استفاده می‌شود.