



## نحوه کار با حیوانات آزمایشگاهی – بخش ششم (همستر)

همستر آزمایشگاهی



### مقررات استفاده از حیوانات آزمایشگاهی و روش‌های جایگزین

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.

اول اینکه در کل کشتن یک موجود زنده هرچند به بهانه‌های علمی و تحقیقاتی می‌تواند خیلی آزار دهنده باشد. برای همین تا جایی که امکان دارد، سعی در عدم کشتن این حیوانات وجود دارد. یکی از تلاش‌ها برای از بین بردن کمتر حیوانات آزمایشگاهی اصل جایگزینی است. استفاده از مدل بی جان به جای حیوان زنده در همه یا بخشی از مراحل پروژه تحقیق را جایگزینی می‌گویند. جایگزینی می‌تواند نسبی باشد، یعنی برای بدست آوردن بافت زنده برای محیط کشت باید از حیوان زنده استفاده کرد ولی سایر مراحل در محیط آزمایشگاهی انجام می‌شود.

از روش‌های جایگزینی می‌شود به موارد زیر اشاره کرد:

-کشت بافت

-اندام پرفیوژ شده

-برش‌های بافتی

-بخش‌هایی از سلول و اجزای سلول

-استفاده از مدل‌ها و آنالیزهای رایانه‌ای

این روش برای مطالعات بافت سلول و اجزای آن می‌تواند سودمند باشد و در وقت هم صرفه جویی می‌شود و مکمل نتایج تحقیقات روی حیوان است. دومین اصل، اصل کاهش است. هدف از اصل کاهش به حداقل رساندن حیوان مصرفی است به طوری که به اهداف تحقیق هم لطمه نزنند. در واقع یعنی:

-پژوهش‌ها باید بر اساس اصول علمی و آماری معتبر طراحی شوند.

-حداقل تعداد حیوان مورد نیاز استفاده شود.

-پژوهش‌ها نباید بی دلیل تکرار شوند.

دو نکته مهم در این مورد وجود دارد :

- کاهش تعداد حیوان نباید باعث افزایش درد و زجر در بقیه حیوان‌های مورد استفاده شود.

- تعداد حیوان مورد نیاز باید بر اساس برآوردهای آماری - نه کمتر و نه بیشتر- محاسبه شود.

- بهبود یا اصلاح

اصل سوم بر بهینه سازی روش‌های کار بر روی حیوانات آزمایشگاهی تاکید دارد، به طوری که به کم شدن درد و اضطراب حیوان ها، ناشی از روشهای غیراخلاقی کمک می‌کند. به عنوان مثال روشهای خونگیری، نگهداری و پرورش، مراقبت‌های پس از جراحی و ... باید با کمترین اذیت و آزار، درد و استرس انجام شود.

**دو نکته کلیدی در این مورد:**

-ارزیابی اثر روش‌های تجربی روی سلامت حیوان

-استراتژی حذف یا کاهش این اثرها

مثلا باتوجه به بهبود امکانات و پیشرفت‌ها بسته به نوع پژوهش می‌شود با عکسبرداری به صورت اولتراسونوگرافی و... بدون جراحی ارگانهای داخلی بدن را بررسی کرد و در صورت نیاز به جراحی می‌شود درد و استرس را با بیهوشی همراه با آرامبخشی و بی‌حسی به حداقل ممکن رساند. همینطور اگر حتما به لاشه‌ی حیوان نیاز داریم، می‌شود طبق دستورالعمل‌های مصوب، حیوان را با کمترین درد از بین برد. شرایط نگهداری حیوانات هم باید شرایط مناسبی باشد به متغیرهای محیطی مثل دما، رطوبت نسبی، نور، تهویه و صوت شرایط ماکرو می‌گویند که باید در حیوانخانه ثابت نگهداشته شوند.

1. دما بین ۱۹-۲۶ درجه سانتیگراد کنترل شود ولی مناسبترین دما ۲۱ درجه سانتیگراد است.

2. رطوبت نسبی بین ۷۰-۳۰ درصد باشد ولی بهترین رطوبت ۵۰ درصد است.

3. حداکثر شدت نور برای حیوانات آلبینو و غیرآلبینو به ترتیب ۳۲۵ و ۴۰۰-۳۵۰ لوکس باشد. همچنین شدت نور در اتاق بیوپسی یا جراحی ۵۰۰ لوکس باشد.

4. حداکثر شدت صوت در اتاقهای تکثیر حیوانات باید ۸۵ دسیبل باشد. خیلی از گونه ها نسبت به صدا حساس هستند مثلا در سر و صدای زیاد تولید مثل رت‌ها متوقف می‌شود و خرگوش ممکن است به خودش آسیب برساند.

بحث نگهداری و کار با حیوانات بسیار گسترده و مهم است. باید بدانید که بیشتر اوقات نتیجه نگرفتن درآزمایش‌ها می‌تواند بدلیل بی‌توجهی به همین نکات باشد که باعث از دست رفتن وقت و انرژی و مواد و بی حاصل بودن کار می‌شود. در بررسی متغیرها برای هر آزمایشی حتما به شرایط حیوانی که با آن کار می‌کنید هم توجه کنید.