

بسمه تعالی

برگردان مطالب مربوط به

«چک لیست راهنمای **ARRIVE 2.0** (سال ۲۰۲۰)
برای نویسندگان مقالات مرتبط با حیوانات آزمایشگاهی»

ترجمه:

دکتر محمد فرج‌لی عباسی، دکتر سیاوش احمدی نوربخش

مهر ماه ۱۳۹۹

چک‌لیست حاضر به منظور تسهیل در نگارش مقالات علمی پژوهشگران ارجمند ترجمه شده است. به منظور دسترسی به متن کامل مقاله که در آن به ضرورت‌های استفاده از این چک‌لیست و روش تهیه آن اشاره شده و برخی نکات تکنیکی را مورد بررسی بیشتر قرار داده است به منبع (۱) مراجعه نمایید.

دستورالعمل ARRIVE (experiments <i>In Vivo</i> Animal Research: Reporting)	
این موارد حداقل مواردی است که باید در یک مقاله گنجانده شود. بدون این اطلاعات، خوانندگان و داوران نمی‌توانند واقعیت یافته‌ها را ارزیابی کنند.	
شماره	موارد
«بخش/خط» در مقاله، یا دلیل عدم گزارش	توصیه
	<p>۱ برای هر آزمایش، جزئیات مختصری از طراحی مطالعه شامل موارد زیر را تهیه کنید:</p> <p>الف. گروه‌های مورد مقایسه، به خصوص گروه‌های کنترل. اگر از هیچ گروه کنترل استفاده نشده است، باید دلیل این امر بیان شود.</p> <p>ب. واحد آزمون (به عنوان مثال یک حیوان منفرد، نوزاد حیوان یا قفس حیوانات).</p>
طراحی مطالعه	
	<p>۲ الف. تعداد دقیق واحدهای آزمون اختصاص داده شده به هر گروه و تعداد کل واحدهای آزمون در هر آزمایش را مشخص کنید. همچنین تعداد کل حیوانات استفاده شده را گزارش نمایید.</p> <p>ب. نحوه تصمیم‌گیری در مورد حجم نمونه را توضیح دهید. در صورت انجام محاسبه، جزئیات مربوط به محاسبات مربوط به حجم نمونه را ارائه دهید.</p>
حجم نمونه	
	<p>۳ الف. معیارهای مورد استفاده برای ورود و خروج حیوانات (یا واحدهای آزمون) در طول آزمایش را بیان کنید. همچنین معیارهای ورود و خروج داده‌ها به تجزیه و تحلیل آماری را توصیف نمایید. مشخص کنید که آیا این معیارها مبتنی به سوابق و رفرنس‌های قبلی بوده است یا خیر. اگر هیچ معیاری تعیین نشده است، این موضوع را صریحاً بیان کنید.</p> <p>ب. برای هر گروه آزمایشی، تعداد حیوانات، واحدهای آزمون یا داده‌هایی را که در تجزیه و تحلیل وارد نشده‌اند، گزارش دهید و دلیل آن را توضیح دهید. اگر هیچ مورد عدم ورود داده‌ها وجود نداشت، این موضوع را بیان کنید.</p> <p>ج. برای هر گزارش تجزیه و تحلیل آماری، مقدار دقیق n را در هر گروه آزمایش گزارش دهید.</p>
معیارهای ورود و خروج مطالعه	
	<p>۴ الف. بیان کنید که آیا از تصادفی‌سازی برای تخصیص واحدهای آزمایشی به گروه‌های کنترل و تیمار استفاده شده است. در صورت استفاده، روش تصادفی‌سازی را ارائه دهید.</p>
تصادفی‌سازی	

	<p>ب. استراتژی مورد استفاده برای به حداقل رساندن مخدوش کننده‌های احتمالی داده‌ها، مانند ترتیب اعمال تیمارها و اندازه‌گیری‌ها، یا مکان حیوانات/قفس را توصیف کنید. اگر عوامل مخدوش کننده کنترل نشده‌اند، این موضوع را صریحاً بیان کنید.</p>
کور سازی	<p>۵ توصیف کنید که چه کسی از ترکیب گروه‌های حیوانات در مراحل مختلف آزمایش (شامل مرحله گروه‌بندی، انجام آزمایشات، ارزیابی نتایج، و تجزیه و تحلیل داده‌ها) آگاهی داشته است</p>
ارزیابی نتایج	<p>۶ الف. روش‌های ارزیابی تمام نتایج (به عنوان مثال مرگ سلولی، نشانگرهای مولکولی یا تغییرات رفتاری) را به روشنی تعریف کنید. ب. برای مطالعات بر پایه فرضیه، نتایج مورد انتظار اصلی را مشخص کنید؛ مثلاً نتایج مورد انتظار که بر پایه آنها تعیین حجم نمونه صورت گرفته است.</p>
روش‌های آماری	<p>۷ الف. جزئیات روش‌های آماری مورد استفاده برای هر تجزیه و تحلیل، از جمله نرم افزار مورد استفاده، را گزارش دهید. ب. روش‌های به کار رفته برای ارزیابی اینکه آیا داده‌ها با شروط استفاده از روش آماری مذکور همخوانی داشته‌اند را ارائه دهید و مشخص کنید که در صورت عدم وجود این همخوانی، چه اقدامی انجام شده است.</p>
حیوانات مورد آزمایش	<p>۸ الف. جزئیات مربوط به حیوانات مورد استفاده، از جمله گونه، سویه، جنس، سن یا مرحله رشد، و وزن (در صورت امکان)، را ارائه دهید. ب. اطلاعات مرتبط بیشتری را در مورد منشأ تهیه حیوانات، وضعیت سلامتی/ایمنی، وضعیت اصلاح ژنتیکی، ژنوتیپ و سایر اقدامات قبلی انجام شده بر روی حیوانات را ارائه دهید.</p>
فرآیندهای آزمایشات	<p>۹ برای هر گروه آزمایشی، از جمله گروه‌های کنترل، روش‌های آزمایش را با جزئیات کافی توصیف کنید، به نحوی که دیگران بتوانند مشابه آنها را تکرار کنند، از جمله: الف. چه کاری انجام شد، چگونه انجام شد و برای انجام آن چه چیزی مورد استفاده قرار گرفت. ب. چه زمانی و چند بار این کار صورت گرفت. ج. کجا بر روی حیوان کار شد (شامل ارائه جزئیات هر دوره سازگاری). د. چرا این کار صورت گرفت (ارائه منطقی برای رویه‌ها).</p>
نتایج	<p>۱۰ برای هر آزمایش صورت گرفته، منجمله تکرار مستق آزمایش، موارد زیر را گزارش دهید: الف. آمار توصیفی/گزارش مختصر در مورد هر گروه آزمایش. در هنگام ارائه این آمار، مقیاسی از میزان پراکندگی در موارد مقتضی را بیان کنید (شامل $mean \pm SD$ و median به همراه range). ب. در موارد مقتضی، مقدار «اندازه اثر» را به همراه «بازه اطمینان» بیان کنید.</p>

مجموعه پیشنهادی

این موارد تکمیل کننده ۱۰ مورد ضروری جدول قبلی است و موارد مهم را به مطالعه اضافه می کند. بهترین روش نگارش مقاله، گزارش موارد در هر دو مجموعه، است.

موارد	توصیه	شماره «بخش/خط» در مقاله، یا دلیل عدم گزارش
چکیده	۱۱ خلاصه‌ای دقیق ارائه دهید که شامل اهداف تحقیق، گونه‌های جانوری، سویه و جنس، روش‌های اصلی، یافته‌های اصلی و نتیجه‌گیری مطالعه باشد.	
مقدمه (پیشینه موضوع پژوهش)	۱۲ الف. پیشینه علمی کافی برای درک منطق و زمینه مطالعه ارائه داده و رویکرد پژوهشی خود را شرح دهید. ب. توضیح دهید که چگونه گونه و مدل حیوانی استفاده شده، اهداف علمی پژوهش را برآورده می‌کند. در صورت امکان، ارتباط گونه و مدل حیوانی مورد استفاده با زیست‌شناسی انسان را شرح دهید.	
اهداف	۱۳ سوال و اهداف مطالعه را به صورت دقیق توصیف کنید و در صورت امکان، فرضیه‌های خاص مورد استفاده در مطالعه را شرح دهید.	
گزاره اخلاقی	۱۴ نام کمیته اخلاقی بررسی کننده یا معادل آن را که استفاده از حیوانات در این مطالعه را تأیید کرده است گزارش کنید. شماره مجوز یا پروتکل مربوطه (در صورت وجود) را ارائه دهید. اگر تأیید اخلاقی خواسته نشده یا اعطا نشده است، لازم است توجیهی برای این موضوع ارائه دهید.	
پرورش و نگهداری حیوانات	۱۵ جزئیات شرایط نگهداری و پرورش حیوانات، بویژه اقدامات غنی‌سازی محیطی حیوانات را ارائه دهید.	
مراقبت و نظارت بر حیوانات	۱۶ الف. هرگونه مداخله یا گام‌های برداشته شده در پروتکل‌های آزمایشی برای کاهش درد، رنج و دیسترس حیوانات را توصیف کنید. ب. هرگونه اتفاق نامطلوب پیش‌بینی شده یا غیرمنتظره برای حیوانات را گزارش دهید. ج. ضوابط پایان کار با حیوانات (ضوابط خروج حیوانات از مطالعه به دلایل مشفقانه) تعیین شده برای مطالعه، علائم بررسی شده در حیوانات و دفعات بررسی علائم را توصیف کنید. اگر مطالعه دارای ضوابط پایان کار نبوده، این موضوع را عنوان کنید.	
مفاهیم تفسیری/علمی	۱۷ الف. با در نظر گرفتن اهداف و فرضیه‌های مطالعه، نظریات علمی پذیرفته شده فعلی، و نتایج سایر مطالعات مرتبط، نتایج مطالعه خود را تفسیر کنید. ب. درباره محدودیت‌های مطالعه از جمله منابع بالقوه سوگیری (تورش)، محدودیت‌های مدل حیوانی، و عدم دقت مرتبط با نتایج، نظر دهید.	

قابلیت تعمیم پذیری و ترجمان یافته ها	۱۸	درباره اینکه آیا و چگونه یافته‌های این مطالعه قابلیت تعمیم پذیری به گونه‌های دیگر یا شرایط آزمایشی دیگر را دارد، اظهار نظر کنید. در صورت ارتباط یافته‌ها با بیولوژی انسان، این موضوع را توضیح دهید.
ثبت پروتکل	۱۹	گزاره‌ای ارائه دهید که نشان دهد آیا پروتکل مورد استفاده (شامل سوال پژوهش، ویژگی‌های کلیدی طراحی پژوهش و برنامه تجزیه و تحلیل آماری) قبل از مطالعه تهیه شده است، و اینکه آیا و در کجا این پروتکل ثبت شده است.
دسترسی به داده‌ها	۲۰	گزاره‌ای در مورد اینکه آیا داده‌های مطالعه در دسترس هستند یا خیر ارائه نمایید. در صورت در دسترس بودن داده‌ها، محل و نحوه دسترسی به آنها را گزارش کنید.
اعلام منافع	۲۱	الف. هرگونه تلاقی احتمالی منافع، از جمله مالی و غیرمالی، را اعلام کنید. در صورت عدم وجود تلاقی منافع، این موضوع باید بیان شود. ب. همه منابع تأمین بودجه پژوهش (از جمله شماره بودجه طرح پژوهشی) و نقش تأمین کننده (ها) در طراحی، تحلیل و گزارش مطالعه را ذکر کنید.

منبع:

- 1) Percie du Sert, N., et al. (2020). "The ARRIVE guidelines 2.0: Updated guidelines for reporting animal research." PLoS Biol 18(7): e3000410.