

فصل ۴:
استفاده از
موجودات
فاقد قدرت ادراک
درد و رنج

مقدمه

در حال حاضر، قوانین اخلاقی کار با حیوانات آزمایشگاهی محدودیت‌های بسیار زیادی در رابطه با استفاده از حیوانات مهره‌دار که در ردیف‌های بالای رده‌بندی تکاملی قرار دارند (نظیر میمون‌ها، سگ‌ها، گربه‌ها، خوکچه هندی، موش بزرگ آزمایشگاهی (رت)، و نظایر آن‌ها) ایجاد کرده‌اند. این حیوانات که عمدتاً جزو پستانداران می‌باشند، دارای سیستم عصبی بسیار تکامل یافته هستند. بر این اساس حیوانات مذکور قادر به ادراک بسیاری از حالات ناخوشایند -نظیر درد، وحشت، ناامیدی- بوده و لذا استفاده از ارگانیسم‌های جایگزین این پستانداران پیشرفته یکی از روش‌های جایگزین ممکن می‌باشد. ویژگی اساسی ارگانیسم‌های جایگزین این است که فاقد قدرت ادراکی بوده (جایگزین مطلق؛ فصل یک را ببینید) یا حداقل اینکه با علم کنونی بشر این‌گونه تصور می‌شود که قدرت ادراکی بالایی ندارند (جایگزین نسبی؛ فصل یک را ببینید). همچنین، استفاده از میکروارگانیسم‌ها، گیاهان بالاتر در رده‌بندی تکاملی، و سیستم‌های فیزیکی-شیمیایی غیر زنده می‌تواند باعث افزایش تطابق تحقیقات با قوانین اجبارکننده استفاده از حیوانات شود. هرچند قوانین مذکور تأکید بسیار زیادی بر استفاده از حیوانات مهره‌دار زنده دارند، لیکن در مواردی می‌توان نشان داد که مثلاً عملکرد یک (میکرو) ارگانیسم مشابه با پاسخ حیوان مهره‌دار زنده به یک بیماری است. ارگانیسم‌هایی که در قالب این روش جایگزین قرار می‌گیرند به طور کلی عبارتند از:

- پروکاریوت‌ها^۱ (جایگزین مطلق)
- یوکاریوت‌های^۲ اولیه نظیر آمیب‌ها و قارچ‌ها (جایگزین مطلق)
- گیاهان (جایگزین مطلق)
- بی‌مهره‌گان (جایگزین نسبی/جایگزین مطلق)
- مهره‌داران پایین در رده‌بندی سیستم تکاملی (جایگزین نسبی)

1 prokaryotes

2 eukaryotes

پروکاریوت‌ها

یکی از دلایل توجه بیش از پیش به استفاده از پروکاریوت‌ها در تحقیقات امروزی، مربوط به انعطاف‌پذیری و سازگاری بسیار بالای این ارگانیسم‌های ظاهراً ساده می‌باشد که از مجرای مطالعات ژنومیک به اثبات رسیده است (۱۹۲). در دسته پروکاریوت‌ها از باکتری اشرشیاکلی^۱ به عنوان مدلی برای مطالعات ژنتیک و بررسی‌های مولکولی استفاده شده است. باکتری باسیلوس ساب‌تیلیس^۲ و کلوباکتر کرسنتوس^۳ به عنوان مدل‌های تمایز سلولی^۴ استفاده گردیده‌اند (۵۱). باکتری‌ها همچنین به طور معمول در مطالعات سم‌شناسی، شناخت عوامل سرطان‌زا، مطالعات متابولیسم دارویی، یا تولید مواد بیولوژیک استفاده می‌شود.

مطالعات سم‌شناسی

در رابطه با استفاده از پروکاریوت‌ها در مطالعات سم‌شناسی به عنوان مثال می‌توان به مطالعه‌ای اشاره کرد که در آن از باکتری ویبریو وولنیفیکوس^۵ به منظور بررسی تغییر در ماده سمی RtxA1 - که قادر به ایجاد سمیت سلولی حاد می‌باشد - استفاده شده است. نتایج مطالعه مذکور به عنوان روشی بالقوه برای درمان بیماری‌های عفونی مطرح شده است (۶۰).

شناخت عوامل سرطان‌زا

در مواردی که از پروکاریوت‌ها برای ارزیابی قابلیت سرطان‌زایی یک ماده استفاده می‌گردد، در حقیقت توانایی ماده مذکور در تغییر DNA سلول پروکاریوتی بررسی می‌شود. به عنوان مثال نشان داده شده که تست ایمز^۶ قادر به شناسایی سرطان‌زایی ۸۰ تا ۹۰ درصد از مواد شیمیایی

-
- 1 Escherichia coli
 - 2 Bacillus subtilis
 - 3 Caulobacter crescentus
 - 4 cellular differentiation
 - 5 Vibrio vulnificus
 - 6 Ames test