Bioassay

A. M. Gressner¹ und O. A. Gressner²

¹Labor Dr. Wisplinghoff Berlin, Berlin, Deutschland

²Labor Dr. Wisplinghoff Köln, Köln, Deutschland

Synonym(e) Bestimmung, biologische; Nachweis, biologischer

Englischer Begriff biological assay

Definition Ein Bioassay basiert auf semiquantitativen Auswertungen und/oder exakten quantitativen Messungen von spezifischen physiologischen, biochemischen oder pharmakologischer Veränderungen oder molekularbiologischen Prozessen im Tier in vivo oder in kultivierten Geweben und Zellen ex vivo unter dem Einfluss definierter physikalischer, biochemischer oder pharmakologischer Einflüsse.

Beschreibung Der Bioassay weist den zu bestimmenden Analyten aufgrund seiner physiologischen Wirkung auf Zielzellen bzw. Zielgewebe oder in dem zu Testzwecken eingesetzten Gesamttier nach. Es sind 2 Typen zu unterscheiden:

1. In-vivo-Bioassays: Hier wird dem zu Testzwecken ausgewählten Tier (z. B. Kröten, Mäuse, Ratten, Kaninchen) das Untersuchungsmaterial mit dem zu bestimmenden Analyten injiziert und die spezifische Wirkung zu einem festgelegten Zeitpunkt gemessen. Beispiele: früher eingesetzte biologische Schwangerschaftsnachweise wie Kröten- und Mäuseversuch, weitere Hormonbestimmungen, z. B. für die Steroidhormone. Die Untersuchungen am Gesamttier sind nur im Einklang mit den Tierschutzgesetzen und den entsprechenden ethischen Normen bei strenger Indikati-

onsstellung erlaubt. Sie sind vorher mit einem Versuchsplan zu beantragen, der im Detail zu dokumentieren und unter den gesetzlichen Vorgaben durchzuführen ist.

2. Ex-vivo-Bioassays: Bei ihnen erfolgt die Zugabe des Untersuchungsmaterials mit dem zu bestimmenden Analyten zu inkubierten Geweben, Membranen, primären Zellkulturen oder permanenten Zelllinien in einem definierten Kulturmedium. Nach einer festgelegten Zeit erfolgt die Messung bestimmter Reaktionen, z. B. Zellproliferation, Freisetzung von Mediatoren, Eintreten des Zelltodes (Apoptose), Expression spezifischer Targetgene, Migrationsverhalten, Zelldifferenzierung. Beispiele: funktionelle Bestimmungen von Wachstumsfaktoren, Zytokinen, Chemokinen, Hormonen u. a.

Der theoretische Vorteil der funktionellen Analytbestimmung wird durch zahlreiche Nachteile aufgewogen. So ist der Bioassay schwer zu standardisieren, erlaubt nahezu keine Qualitätskontrolle, zeigt ein hohes Maß an Unspezifität und Interferenzen, hat geringe Sensitivität (► **Sensitivität, diagnostische**) der Spezifität (► **Spezifität, diagnostische**) sowie stark eingeschränkte Praktikabilität bei hohen Kosten und Zeitbedarf. Seine Verwendung stellt daher heute die Ausnahme dar.

Für Bioassays der beschriebenen Ausrichtung steht zur Verfügung: Bioassay-Labor für biologische Analysen GmbH, Im Neuenheimer Feld 515, 69120 Heidelberg, Tel. 06221 4338890, info@bioassay-online.de.

Literatur

Tierschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.05.2006 (BGBl. I S. 1207)