

Immuntoleranztest (ITT®-Toner)

Unverträglichkeitsreaktionen auf Tonerbestandteile

Dipl.-Biol. Wolfgang Mayer

Unverträglichkeitsreaktionen auf Toner können unterschiedlichste Charakteristiken aufweisen. Dies liegt nicht zuletzt an den vielfältigen Bestandteilen von Tonern (flüchtige Komponenten wie Lösemittel, feinste Stäube und feste Bestandteile: Farbstoffe, Metallsalze) sowie an den unterschiedlichen Expositionswegen (Schleimhäute des Respirations- und Intestinaltraktes, Haut, Lunge).

Neben klassisch allergischen Reaktionen (Soforttyp- und Spättyp-Allergien) stehen vor allem sogenannte Pseudoallergien im Vordergrund. Diese Reaktionen sind durch eine Ausschüttung von Entzündungsmediatoren (Immunbotenstoffe/Zytokine: z.B. TNF-alpha, IFN-gamma, Histamin) gekennzeichnet, ohne dass eine spezifische immunologische Struktur (Antikörper oder T-Zelle) nachweisbar wäre.

Klassische Auslöser von Pseudoallergien sind Chemikalien (Medikamente) und Farbstoffe.

Immuntoleranztest

Der Test beruht auf einer Primärkultivierung der lymphozytären Zellen des peripheren Blutes, die mit subtoxischen Aufbereitungen der zu testenden Tonerproben konfrontiert werden. Als Negativkontrolle dient eine Kultur ohne Zugabe von Tonerproben. Nach definierter Zeit werden die von den Zellen freigesetzten entzündungsauslösenden Immunbotenstoffe in der Kultur bestimmt.

Anhand des Botenstoffmusters in der Kultur kann abgeleitet werden, ob und welche Art von Reaktion des Immunsystems auf Bestandteile der getesteten Toner vorliegt.

Testdauer

Der Test dauert wenige Tage, in der Regel erhält der Auftraggeber innerhalb von 1-2 Wochen nach Einsendung den Testbericht.

Tonerproben

Es wird nur eine geringe Menge des zu testenden Toners benötigt (ca. 0, 1 g), die zusätzlich mit dem Blutröhrchen eingeschickt wird. Im Testkit sind dazu 3 Röhrchen mit Tupfern bzw. Plastikröhrchen für Tonerstaub enthalten.

Für die Gewinnung der Tonerproben bitte das Röhrchen durch Drehen des blauen Stopfens öffnen und mit dem Tupfer über tonerhaltige Flächen des betreffenden Druckers bzw. der Kartusche streichen bis deutlich sichtbar Toner am Tupfer haftet. Dann den Tupfer zurück in das Plastikröhrchen stecken und das Röhrchen mit dem Namen der Tonerprobe beschriften. Im Notfall ist die Verwendung von bedrucktem Papier als Tonerprobe möglich, die einzelnen Ausdrucke sollten getrennt voneinander in Klarsichthüllen verschickt werden; die auf dem Ausdruck angegebene Bezeichnung des Toners/Druckers oder der Probe wird auf dem Testbericht übernommen.

Im Labor wird dann mit einem speziellen Verfahren aus dem bedruckten Papier eine physiologische Aufbereitung des enthaltenen Toners durchgeführt.

Testkits

Testkits mit Blutabnahme- und Versandmaterial erhalten Sie telefonisch oder per e-mail (info@lab4more.de) unter unserer Adresse.

Referenzliteratur

RKI: Bedeutung von Zytokinbestimmungen in der Umweltmedizinischen Praxis.

Meredith, Miller: Immunotoxicology Testing in Vitro, aus In vitro methods in pharmaceutical research, academic press 1997

Dean, Hincks, Luster, Gerberick, Neumann und Hastings: Safety evaluation and risk assessment using immunotoxicology methods, Int J Toxicology, 17: 277-296, 1998



Beispiel Testbericht ITT®-Toner

Ergebnisse Kontrollen

Basalsekretion	Messwert (pg/ml)	Normalwert
IL2	0	<3
IFN-gamma	0	<3
IL5	0	<1
TNF-alpha	0	<5
Kontrolle (PWM)	Messwert (pg/ml)	Normalwert
IL2	307,83	>100
IFN-gamma	3103,28	>500
IL5	14.27	>2
TNF-alpha	2105.59	>50

Basale und stimulierte Zytokinsekretion in der Lymphozytenkultur unauffällig

Ergebnisse Tonertest

Tonerprobe 1 Fax Brother	Messwert (pg/ml)	Normalwert
IL2	5,51	<3
IFN-gamma	3,11	<3
IL5	0,29	<1
TNF-alpha	3,21	<50
Tonerprobe 2 Kyocera	Messwert (pg/ml)	Normalwert
IL2	0	<3
IFN-gamma	0	<3
IL5	0	<1
TNF-alpha	2,18	<50
Tonerprobe 3 Ricoh Kopierer	Messwert (pg/ml)	Normalwert
IL2	0,68	<3
IFN-gamma	0	<3
IL5	0,14	<1
TNF-alpha	0,9	<50