



TECHNISCHES DATENBLATT

Suchtstoffanalytik

Nachweistests

Nach dem Durchlesen dieses Dokuments sollten Sie:

- Die Anwendung und das Prinzip der Nachweistests für Suchtstoffe kennen
- Die Definition einer Nachweisgrenze kennen
- Einen Test durchführen und ablesen können
- Die Hauptfehlerquellen identifizieren und korrigieren können
- Mögliche Interferenzen erkennen

1. Nachweistests für Suchtstoffe

Diese Tests erlauben den Konsum von Medikamenten oder illegalen Suchtstoffen rasch und einfach nachzuweisen, vor allem im Urin. Diese sind in den folgenden Fällen besonders indiziert:

- Nachweis bei einer Intoxikation
- Nachweis von Konsum psychotroper Medikamente oder anderer illegalen Substanzen
- Betreuung von Drogenabhängigen während der Substitutions- oder Entzugsbehandlung
- Verdacht auf Suchtstoffkonsumen innerhalb eines rechtlichen Rahmens (z.B. im Strassenverkehr).

2. Prinzip

Diese Tests basieren auf dem Prinzip von immunologischen Reaktionen, nämlich einer spezifischen Reaktion zwischen einem Antigen - hier der Suchtstoff im Urin - und seinem auf dem Träger des Nachweistests gebundenen Antikörper. Die Urinprobe wandert durch Kapillarkräfte und ein in der Probe vorhandener Suchtstoff wird durch kolorimetrische Messung des Antigen-Antikörper-Komplex entdeckt.

3. Entscheidungsgrenze und Beispiele von nachgewiesenen Drogen

Die Entscheidungsgrenze positiv / negativ (auch «Cut-off» oder Nachweisgrenze genannt) ist als Grenzwert definiert, wobei ein oberhalb dieses Wertes liegendes Resultat als vermutlich positiv und ein unterhalb dieses Wertes liegendes Resultat als vermutlich negativ angesehen wird. Der «Cut-off» ist nicht gleich «0», berücksichtigt aber unspezifisches «Hintergrundrauschen» oder sehr schwache Konzentrationen und vermeidet somit falsch positive Resultate.

Die «Cut-off» der Tests werden durch schweizerische und internationale Empfehlungen festgelegt (SCDAT⁽¹⁾, AMHSA⁽²⁾ und NIDA⁽³⁾). Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten «Cut-off-Werte» auf:

Suchtstoffgruppe	Referenzmolekül	«Cut-off» in µg/L SCDAT
Amphetamine	Amphetamin	500
Barbiturate	Secobarbital	300
Benzodiazepine	Nordiazepam	100
Cannabis	Carboxyl-THC	50
Kokain	Benzoyllecgonin	300
Metamphetamin	Metamphetamin	500
Methadon	Methadon	300
Opiate	Morphin	300

4. Durchführung der Tests

Vorbereitung der Urinproben

- Die Proben müssen richtig identifiziert und deren Herkunft muss garantiert werden können.
- Urin muss in einem sauberen und vorzugsweise sterilen Urinbehälter gesammelt werden (Aufbewahrung).
- Das benötigte Probenvolumen hängt vom angewandten Test ab (siehe Herstellervorschrift).
- Frische Proben benötigen weder eine spezielle Handhabung noch eine Vorbehandlung.
- Wenn die Analyse nicht sofort durchgeführt werden kann, müssen die Proben im Kühlschrank aufbewahrt werden. Sie müssen tiefgefroren (-20 °C) werden, falls die Analyse nach mehr als 7 Tagen vorgesehen ist.

Analysedurchführung

Die Durchführung der Analyse ist je nach angewandtem Test verschieden. Es ist unerlässlich, die Gebrauchsanweisung des Herstellers zu beachten. Das genaue Probenvolumen muss in die Probenöffnung der Testkassette pipettiert oder der Teststreifen muss in die Probe eingetaucht werden.

5. Ablesung des Tests:

a) Die Kontroll-Linie ermöglicht die korrekte Funktion des Tests zu validieren:

- Probenvolumen war ausreichend
- Vorschriftsmässige Anwendung der Analysenmethode
- Erhaltenes Resultat «gültig».

Falls die Kontroll-Linie nicht erscheint, ist der Test ungültig und muss wiederholt werden.

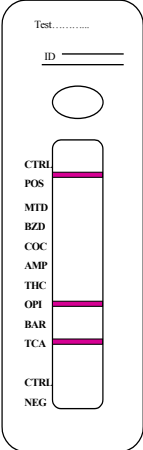
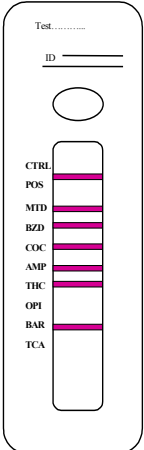
b) Drogenspezifische Linie:

Grundsätzlich gibt es zwei verschiedene Ableser-Verfahren, abhängig vom angewandten Nachweis-Kit. Diese müssen vor der Interpretation unbedingt überprüft werden.

Bei den Ersten erscheint eine Linie, wenn das Resultat positiv ist (Typ Kit A).

Bei den Zweiten bedeutet das Fehlen einer farbigen Linie ein positives Resultat (Typ Kit B).

6. Test-Interpretation

Kit A	Kit B
<p>Prinzip: Der spezifische Antikörper ist auf der Testplatte gebunden. Ist eine Droge in der Probe vorhanden, bildet diese einen farbigen Komplex, welche in Form einer Linie erscheint.</p>  <p>1) Das Erscheinen einer farbigen Linie im Kontrollfenster zeigt an, dass der Test GÜLTIG ist.</p> <p>2) Das Erscheinen einer farbigen Linie im Testbereich zeigt an, dass der Test für diese spezifische Droge POSITIV ist.</p>	<p>Prinzip: Der spezifische Antikörper ist auf der Testplatte gebunden und spezifische farbige Antigene sind ebenfalls vorhanden. Gibt es keine Suchtstoffe, bilden diese einen Komplex mit dem Antikörper und eine farbige Linie erscheint. Ist eine Droge vorhanden, konkurriert der Suchtstoff mit den farbigen Antigenen und verhindert deren Bindung. Die Linie erscheint nicht.</p>  <p>1) Das Erscheinen einer farbigen Linie im Kontrollfenster zeigt an, dass der Test GÜLTIG ist.</p> <p>3) Das Erscheinen einer farbigen Linie im Testbereich zeigt an, dass der Test für diese spezifische Droge NEGATIV ist und es ist die <u>Abwesenheit</u> dieser farbigen Linie, die anzeigt, dass der Test POSITIV ist.</p>
<p>Bei diesem Beispiel handelt es sich um eine Probe OPI (+) und TCA (+). Die Opiate und die Trizyklische sind positiv.</p>	<p>Bei diesem Beispiel handelt es sich um eine Probe OPI (+) und TCA (+). Die Opiate und die Trizyklische sind positiv.</p>

7. Häufigste Fehlerquellen

Bei der Testdurchführung

- Probenverwechslung
- Nicht beachtetes Verfalldatum des Reagenz oder der Lagertemperatur
- Nicht beachtete Anwendungsvorschriften der Probe oder des Kit (Kit auf Raumtemperatur bringen, Homogenisierung der Probe, genaues Probenvolumen, Reaktionszeit während der Analyse, Lagerung des ungebrauchten Kit)
- Interpretationsfehler (Bsp.: Kit A und B)
- Kreuzreaktion mit anderen Drogen
- Kontamination der Urinsammelbehälter

Bezogen auf die Probe

- Medikamentöse Interferenzen je nach Dosis und angewandtem Test
- Interferenzen durch Manipulationen der Urinprobe (Verfälschung oder Zugabe von Störsubstanzen):

	Nützliche Parameter, welche eine mögliche Verfälschung der Urinprobe anzeigen können
Verdünnter Urin	Creatinin < 1,8 mmol/L, aber > 0,4 mmol/L Dichte < 1,003 aber > 1,001
Es handelt sich nicht um Urin	Creatinin < 0,4 mmol/L Dichte < 1,001
Manipulierter Urin	Nitrit > 500 g/L pH < 3 oder > 11 Anwesenheit von exogenen Substanzen Anwesenheit von endogenen Substanzen in nicht physiologischer Konzentration

8. Schlussfolgerung

Diese immunologischen Tests erlauben rasch nachzuweisen, ob eine Droge vorhanden ist oder nicht. Diese Tests geben qualitative Resultate (positiv oder negativ) ab, und müssen systematisch durch eine Bestätigungsmethode (Gaschromatographie, Massenspektrometrie, usw.) validiert werden.

- Referenzen :
- (1) SCDAT: Swiss committee for Drugs of Abuse Testing
 - (2) SAMHSA: Substance Abuse and Mental Health Services Administration
 - (3) NIDA: National Institute on Drug Abuse

Aktualisierung September 2016 Sonia Mancino, Laurence Vernez, Dagmar Kessler
 Erstellung Juni 2007 Houda Boukadida-Gzara, Sylvie Vasey und André Deom