

Monitect™-3 (濫用薬物検出キット)

----- AMP/THC/MET/検出用カセット

尿中クレアチニン、酸化剤、pH 確認試験付き

製品番号： TC20A
製造元： Branan Medical Corporation
販売元： 株式会社 ベリタス

用途・特長：

尿をサンプルとした濫用薬物のスクリーニング検査には、単純な免疫検定検査から複雑な解析法まで様々あり、免疫検定検査は、その速度および感受性のために、濫用薬物の尿検査法として広く使用されるようになりました。本装置のワンステップ免疫検定部は、尿中のアンフェタミン、メタンフェタミン、THC、あるいはそれらの代謝産物の定性検出が可能です。このワンステップ検出では、以下のカットオフ濃度でこれらの薬物を検出できます。

AMP	Amphetamines	1000 ng/mL
MET	Metamphetamines	1000 ng/mL
THC	11-nor- Δ^9 -Tetrahydrocannabinol-9-carboxylic acid	50 ng/mL

また、濫用薬物検出では混入物により、薬物検出が阻害されるなど、不正確な結果をもたらすことが考えられるため、用いる尿が手を加えられていない、そのままの尿であることを確認することが必要です。

本法の混入物試験パッドは pH、酸化剤、クレアチニンの定性的検出用の視覚的な化学インジケータ検定で、薬物濫用試験を通過することを目的として尿に酸化剤、水などが加えられたかを確認するためのものです。各観察窓にわかりやすい視覚的な色の変化を示し迅速・容易に結果を得る事が可能です。OX は漂白剤などの酸化剤が尿に加えられているかを確認するものです。不自然な pH の尿は 1)尿の希釈あるいは混入物の存在を、2)病気のあるいは菌に汚染された尿であることをしめしています。CR、クレアチニンは正常尿中に存在する物質ですが、その濃度が 20mg/dL 以下である場合は尿が希釈されていることを示しています。

(本製品は、専門的な in-vitro のテストで使用することのみを目的としており、専門家以外が店頭で販売することを目的としたものではありません。)

原理：

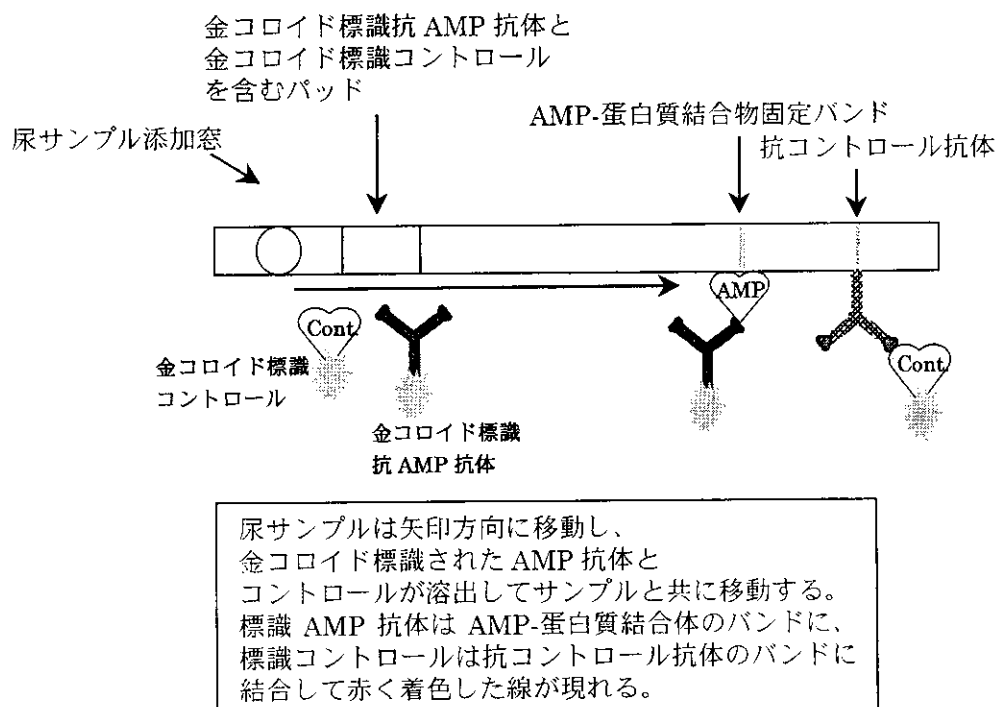
濫用薬物試験

Monitect は化学的に修飾した薬物(薬物-蛋白結合物)と尿中に含まれる可能性のある薬物とが限りある抗体の結合サイトを競うワンステップのイムノアッセイ法です。試験器具にはあらかじめ検出領域に薬物-蛋白結合物をコートした膜ストリップが含まれ、その膜の片方の端には金コロイド標識された抗薬物抗体を含むパッドが着いています。

尿中に薬物が含まれない場合、金コロイド標識抗体は試料溶液とともにキャピラリー作用で上昇して膜を移動して、薬物-蛋白結合物の固定された検出領域に到達します。移動してきた金コロイド標識抗体は検出領域に固定された薬物-蛋白結合物に結合し目に見える赤く着色した線が現れます。

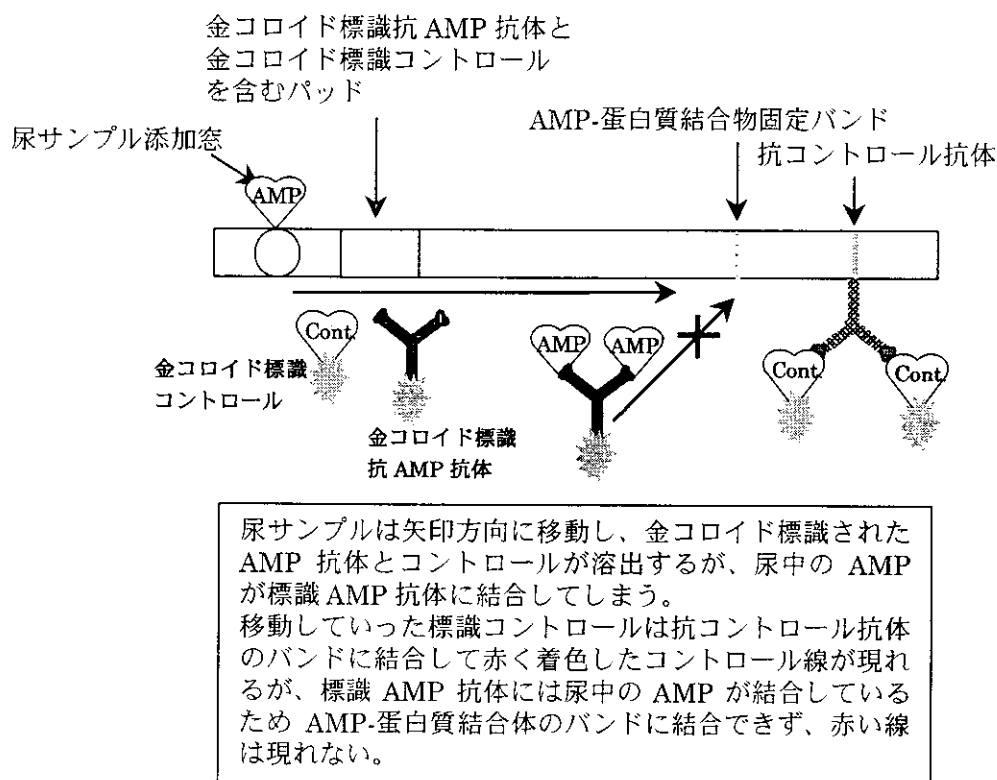
例) AMP (アンフェタミンの場合)

図 1. 尿中に AMP が存在しない場合



尿中に薬物が存在する場合は検出領域の薬物-蛋白結合物と尿中の薬物/薬物代謝物が限りある抗体を競争する形になります。尿中に充分量の薬物が存在すると、限りある抗体の結合部位を薬物が埋め尽くしてしまいます。したがって、検出領域に固定された薬物-蛋白結合物に結合できる金コロイド標識抗体は残されず、赤い線は出現しません。

図 2. 尿中に AMP が存在する場合



従って、検出領域に赤く着色した線が現れない場合は尿中にその薬物が存在する（陽性）という事を意味しています。

イムノクロマト膜ストリップのコントロール領域には、テストが正確に行われた事を確認するために、異なる抗原/抗体反応用のコントロールバンドが含まれています。薬物あるいはその代謝物の存在の有無にかかわらずコントロールラインは必ず現れなければなりません。コントロールラインが出てこない場合は再度試験し直してください。コントロール領域におけるコントロールバンドの存在は 1)充分量の試料が添加されたことの確認、2)溶液の流れが滞り無かったかどうか 3)試薬のコントロールとして利用されます。

混入物検査

- OX： 観察窓 OX のパッドは漂白剤の混入を確認するパッドです。酸化剤(漂白剤)が存在すると青色から茶色っぽい黒色を提示します。
- PH： 観察窓 PH のパッドは低い pH(pH2-3)ではオレンジ色、中間(pH4-9)では黄色から緑、高い pH では青色を提示します
- CR： 観察窓 CR のパッドは尿中のクレアチンを検出します。尿中のクレアチンがパッドに含まれるアルカリ溶液中のインジケーターと反応して、紫色の複合体を構成します。色の強度が尿中のクレアチニン量を反映しています。

操作方法

A. 添付の試薬および材料

1. 不純物混和パッドの色合わせのためのカラーチャートが付いた添付文書 1 部。
2. 検出用カセット（検出用カード）25 枚。検査装置には 2 本の膜ストリップがあり、両方の膜ストリップの対コントロール領域には抗ウサギ抗体が含まれています。
Strip 1. 1 本の膜ストリップの検出領域にはアンフェタミン-蛋白質抱合体が含まれ、色のついた抱合体パッドには対応する金コロイド標識抗アンフェタミン抗体が含まれています。
Strip 2. もう 1 本の膜ストリップの検出領域にはメタンフェタミン-蛋白質抱合体および THC-蛋白質抱合体が含まれている。この膜ストリップの色のついた抱合体パッドには、金コロイド標識抗メタンフェタミンモノクロナール抗体および金コロイド標識抗 THC モノクロナール抗体が含まれています。
3. 各カセット検査には、OX、PH、CR と表示された窓に埋め込まれた 3 枚の検査パッドが付属しています。
OX(酸化剤) : 1.38%インジケーター試薬および 98.62%非反応性成分
PH(pH) : 0.22%反応性インジケーターおよび 99.78%非反応性成分
CR(クレアチニン) : 0.81%亜硝酸塩反応性インジケーターおよび 99.19%緩衝液および非反応性成分
4. 使い捨てのピペットおよび乾燥剤が試験装置の袋の内側に入っています。

B. 必要ではあるが付属していない材料

1. サンプル採取容器
2. タイマー、時計など
3. 薬物の陽性、陰性コントロール

C. 警告および使用上の注意

- *in vitro* の判定にのみ使用すること。
- 専門家のみが使用すること。
- 検査装置は、使用する直前にパウチから取り出すこと。包装が開いている、あるいは破れている場合、その装置を廃棄すること。
- 全ての尿サンプルは、感染の可能性のあるものとして扱うこと。適切な処理および廃棄方法を確立すること。
- 尿サンプル毎に新しいサンプル採取容器およびピペットを使用することによって、尿サン

ブルの交差汚染を回避すること。

- ・不純物混和パッドにピペットを触れないように注意すること。

D. 製品の保管

袋に密封されている Monitect™薬物スクリーン検出キットは、袋に記載の有効期限まで室温（2～30℃）および通常の湿度で保管すること。この製品は湿度の影響を受けるため、開封後はすぐに使用すること。

E. サンプルの採取および取り扱い

Monitect™薬物スクリーンは、尿サンプルに使用するように作られている。新鮮な未処理の尿のみを使用すること。尿を遠心分離したり、尿に保存薬を加えたりしないこと。検出は尿サンプル採取後できるだけ早く、できれば同日に実施すること。冷蔵していたサンプルは、室温に戻してから検出すること。冷凍していたサンプルは解凍し、室温に戻し、十分に混合してから検出すること。

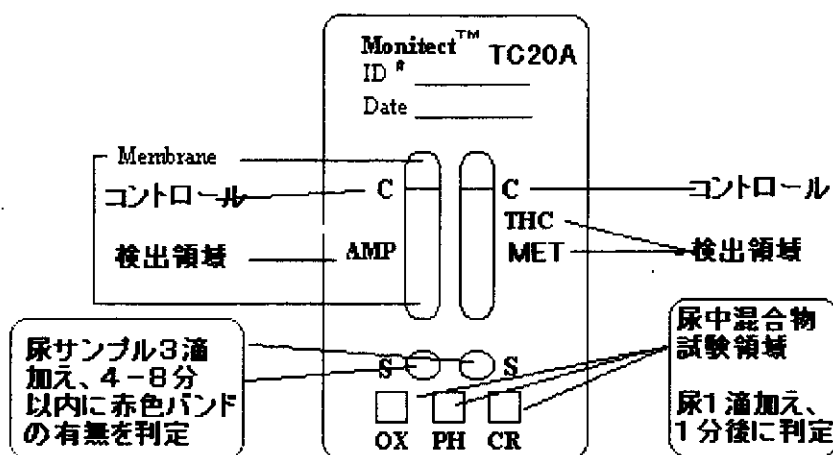
注意：尿サンプルと接触した全ての材料は、感染の可能性があるものとして扱い、廃棄すること。尿サンプルには触れないようにし、GLP に従うこと。

F. 検出法

重要：検出装置、患者のサンプル（尿サンプル）、ならびに対照は室温にしてから使用すること。検出の準備が整うまで開封しないこと。

1. 検出法 – 濫用薬

- a. 密封した袋から検出装置を取り出す。
- b. 尿サンプルをピペットに吸い取り、各サンプルウェルに4滴ずつ（約0.2mL）滴下する。ウェルに気泡が混じると不均一の結果が生じる可能性があるため、滴下時に空気が混じらないようにすること。
- c. サンプル添加後4～8分以内に結果を読み取ること。8分以上経過した場合は、読み取らないこと。8分以上を放置すると、色の線の強度が変化することがある。



注：上の結果は例示のみを目的としている。結果の解釈については以下の説明を参照。

d. 結果：

陰性：各薬物検出に関し、観察窓の色の線、すなわち検出領域の線およびコントロール領域の1本の線を観察すること。検出域の線の色は、対照の線よりわずかに濃い、あるいは薄い場合がある。

陽性：コントロール（C）領域の観察窓に1本の色のついた線のみが見える。ある薬物の線が見えない場合、その薬物について陽性の検出結果を示している（例えば、尿サンプルがTHCについてのみ陽性の場合、THCの線は見えないはずである。また、AMP、METの各線があり、両方のコントロールの線が見えるはずである）。

無効：コントロール（C）領域には線が見えない。検出領域に線があっても検出は確定的ではない。検出装置が対照域に線を示さない場合、検出手順、サンプル、対照材料をチェックし、検出を繰り返すこと。

重要：ある検出について観察窓の検出領域に薄い線が生じたら、サンプル中のその薬物の濃度がその検出のカットオフ濃度に近いことを示している。これらのサンプルは陰性とみなし、陽性の判定をする前により特異性の高い方法を用いて再検出あるいは確認をすべきである。

薬物試験特異性（感度）

§ AMP

d-Amphetamine	1,000 ng/mL
l-Amphetamine	10,000 ng/mL
(+/-)3,4-methylenedioxymphetamine	5,000 ng/mL

§ THC

11-nor- Δ -8-tetrahydrocannabinol-9-carboxylic acid	50 ng/mL
--	----------

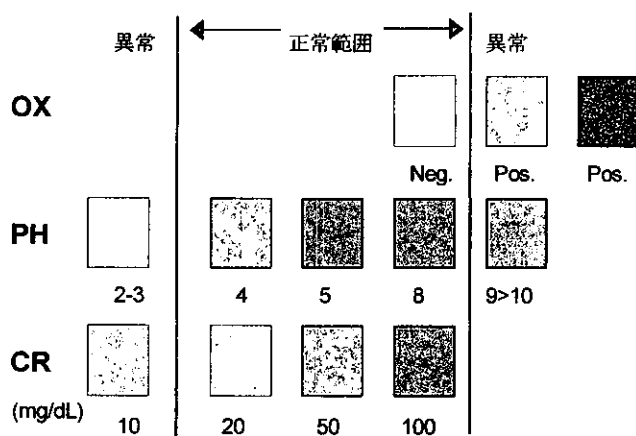
11-hydroxy- Δ^9 -tetrahydrocannabinol	2,500 ng/mL
Δ -9-tetrahydrocannabinol	10,500 ng/mL
Δ -8-tetrahydrocannabinol	7,000 ng/mL
Cannabinol	10,000 ng/mL
Cannabidiol	100,000 ng/mL

§ MET

d-Methamphetamine	1,000 ng/mL
(+/-)3,4-methylenedioxy- methamphetamine	2,000 ng/mL
Methamphetamine	5,000 ng/mL
Procaine	10,000 ng/mL
d-Amphetamine	50,000 ng/mL
Chloroquine	50,000 ng/mL
(+/-)-Ephedrine	50,000 ng/mL
β -Phenylethylamine	50,000 ng/mL
Ranitidine	50,000 ng/mL

2. 検出法 — 不純物混入確認パッド

- サンプルを1滴ずつOX、PH、CRの窓に滴下する。
- サンプル添加後1分以内に結果を読み取ること。2分以上経過している場合は、色が濃くなっている可能性があるため、読み取らないこと。



c. 結果の解釈

番号のついた各パッドの色を以下の対応する色ブロックと視覚的に比較することによって定性的な結果を得る。装置は必要ない。

OX: 酸化剤(漂白剤)は正常な尿中には存在しない。尿に酸化剤が加えられていると考えられ、濫用薬物試験の結果を信頼性する事ができないと判断される。

PH: 正常尿のpHは4~8なので、pH4以下あるいはpH9以上の場合には尿に何か加えられていることを示唆しており、濫用薬物試験の結果を信頼性する事ができないと判断される。

CR: 日々のクレアチニンの排出量は人間の筋肉量に比例していて通常余り変動しない。DOTのガイドライン(米国運輸省、薬物検査法ハンドブック)では、20 mg/dL以下のクレアチニンレベルは正常とは見なされず、尿に何か加えられていることを示唆しているとしている。

品質管理

GLP は、キットが正常に機能していることを保証するために対照物質を使用することを推奨している。SAMHSA は、陽性の品質管理サンプルがその検出のカットオフ濃度であること、あるいはそれに近いことを推奨している。品質管理基準は市販されており、毎日使用することが推奨されている。尿サンプルと同じ検定手順を使用すること。対照値が規定の範囲内でない場合、検定結果は無効である。

Monitect™は、対照領域に異なる抗原／抗体反応を持つ対照帯が組み込まれており、検出が正しく行われたことを示す。これらの対照の線は、薬物あるいは代謝産物の有無にかかわらず常に現れる。対照の線が現れない場合、その検出装置を廃棄すること。対照領域にこれらの色のついた帯が存在することは、(1) 十分な量のサンプルを使用したこと、ならびに(2) 正しい流量が得られていることの確認となり、(3) 試薬対照としても役立つ。

本法の限界

- 本検定は、ヒトの尿のみを対象としている。
- 陽性の結果は薬物／代謝産物が存在することのみを示しており、中毒であること、あるいはその程度を示すものではない。
- 技術上または手順上の誤り、あるいは食品および医薬品中の他の物質が検出に干渉し、その結果として誤った結果を生じることがある。陽性の結果を生じさせる物質、あるいは検出の性能に干渉しない物質のリストについては特異性の項を参照。
- ある検定で薬物／代謝産物が尿サンプル中に検出されても、薬物使用の頻度はわからない。また濫用薬とある種の食品あるいは医薬品は識別されない。
- サンプルのラベルが間違っている、あるいは不純物混入パッドのいずれかが異常な結果を示していることが疑われる場合、サンプルを再検出するか、新しいサンプルを採取し、検出を繰り返すべきである。

干渉

尿中に通常認められる様々な薬物、薬物代謝産物、ならびに他の成分の干渉および交差反応性を評価した。これらの化合物およびその濃度の完全なリストが必要な場合、お問い合わせください。

推奨する参考文献

1. Baselt, R.C. ヒトにおける毒性薬物および化合物質の分布。Biomedical Publications, Davis, CA, 1982.
2. 濫用薬の尿検査。国立薬物濫用研究所 (NIDA)、研究モノグラフ 73、1986
3. 連邦官報、保健社会福祉省、連邦職場薬物検出プログラムの必須ガイドライン、53、69、11970-11979、1988
4. McBay, A.J. Clin. Chem. 33, 33B-40B, 1987
5. Gilman, A. G., and Goodman, L. S. 治療の薬理学的基礎 MacMillan Publishing, New York, NY 1980 編集
6. 米国運輸省、薬物検査法ハンドブック

製造：

Branan Medical Corporation
10015 Muirlands Rd. Suite E
Irvine, CA 92618

部分番号：PI-520C、改訂：A, 9/5/00

薬毒物分析システム(Triage)

国際試薬株式会社

トライエージは、尿中の一定の濃度以上の乱用薬物やその代謝物を定性的に、迅速に検出できるものです。トライエージは、免疫化学的方法(ASCEND マルチイムノアッセイ法)を利用した方法で、化学的に標識した薬物(薬物抱合体)と尿中に存在する薬物が抗体結合部位を奪い合う、競合的免疫学的測定法です。

【測定原理】

金コロイド粒子表面に化学的に標識した薬物（以後金コロイドと略）と、尿中に存在する乱用薬物（以後薬物と略）が、抗薬物抗体（以後抗体と略）の結合部位を奪い合う競合的結合免疫学的測定(Ascend Multi Immuno Assay)を原理とする。金コロイド、薬物、抗体が各々 8 種類入っており、8 項目の薬物を同時に検出する。

【試料】

尿(採取後、 -25°C で冷凍保存)

- ・尿を未使用のガラス製またはプラスチック製の容器に採取する。すぐに検査をしないときは、 $2\sim 8^{\circ}\text{C}$ で冷蔵保存する。冷蔵保存は最長 2 日間とし、それを超える場合は検体を -20°C で凍結させて保存する。
- ・保存した検体は常温($15\sim 25^{\circ}\text{C}$)に戻した後、十分攪拌してから検査する。
- ・大量の粒子物質を含んでいる検体は遠心分離か静置して上清又は上澄みを使用する。
- ・尿検体に漂白剤、洗剤などが混入すると、分析方法に関係なく、正しい結果が得られないことがある。尿検体に混和物の存在が疑われる場合は、別の検体入手し再検査する。特に、漂白剤(次亜塩素酸塩)等の強酸化物は、検体中の分析対象物を酸化し、分析方法に関係なく検出できる対象物の濃度を下げることになる。
- ・尿の通常 PH($4\sim 9$)、尿中の塩、糖、蛋白、クレアチニン、アスコルビン酸、ヘモグロビン等は、生理的にありうる高濃度までは影響はないが、ウロビリノーゲン 5Elich 単位以上やビリルビン 50mg/dL を超える場合は色素のため判定が不能になることがある。
- ・検体に加えられた防腐剤(NaF、 NaN_3 、流動パラフィン、トルエン)は、測定に影響を与えない。
- ・三環系抗うつ剤は検体をガラス容器、抗凝固剤および分離剤入りの採血管に入れて保存すると、吸着されて陰性の結果になることがある。また、テトラヒドロカンナビノールは、検体をプラスチック容器中で保存すると吸着されて陰性の結果になることがある。

【用意する試薬】

Triage キット(本測定に必要な試薬等は全てキットに含まれています)

【操作手順】

- 1)反応カップのキャップをはずし、ピペットを用いて尿試料 140 μ l を反応カップに注入し、反応カップ内の3種類の錠剤を完全に溶解させる。
 - 2)室温で10分間放置する。
 - 3) 清浄なチップを付けたピペットで反応カップ内の溶解液を、薬物検出ゾーンに均一に乗せ、完全に吸収させる。
 - 4)洗浄液を3滴薬物検出ゾーンの中心に滴下し、完全に吸収させる。
 - 5)5分以内に結果の判定を行う。
- ①CTRL NEG ゾーンを読み取る。検出反応が有効な場合はここにはバンドが認められない。万一、バンドが認められた場合は新しい試薬を用いてもう一度試験する。再試験でもバンドが現れた場合には、別の検体を採取して新しい試薬で試験する。
- ②CTR LPOS ゾーンを読み取る。検出反応が有効な場合はここにバンドが認められる。バンドが認められない場合は試薬を破棄し、新しい試薬を使ってもう一度試験する。再試験でもバンドが現れない場合には、別の検体を採取して新しい試薬で試験する。
- ③薬物検出ゾーンを読み取り、薬物検出ゾーン内にバンドが認められたとき:陽性と判定

【コメント】

- 1)本キットにより、フェンシクリジン(PCP)、ベンゾジアゼピン類(BZO)、コカイン系麻薬(COC)、覚醒剤(AMP)、大麻代謝物(THC)、モルヒネ系麻薬(モルヒネ、ヘロイン等)(OPI)、バルビツール酸類(BAR)、三環系抗うつ剤(TCA)の一斉簡易分析が可能です。
- 2)本検査は、予備的試験結果を得るための方法ですので、確定分析結果を得るためには、より特異性の高い方法(ガスクロマトグラフィー/質量分析法など)を使用してください。
- 3)この試験で陰性の結果が出たとしても、カットオフ濃度より低濃度の薬物が尿検体中に存在しないとは言い切れません。
- 4)トライエージでの各化合物のカットオフ値を下記に示します。

化合物略号	化合物名(群)	カットオフ濃度
PCP*	Phencyclidine	25ng/mL
BZO	Benzodiazepines	300ng/mL
COC*	Cocaine(Benzoylecgonine)	300ng/mL
AMP*	Amphetamines	1,000ng/mL
THC*	11-nor- Δ 9-THC-9-carboxylic acid	50ng/mL
OPI*	Opiates	300ng/mL
BAR	Barbiturates	300ng/mL
TCA	Tricyclic Antidepressants	1,000ng/mL

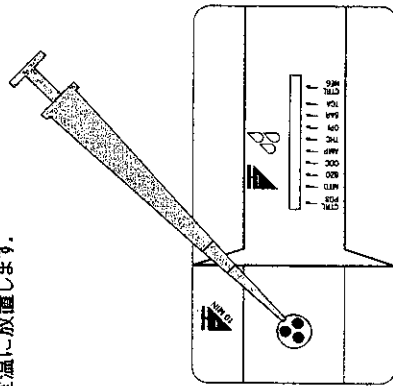
*)これらの濃度は、米国乱用薬物・精神衛生サービス管理局(SAMHSA) {前米国国立乱用薬物研究所(NIDA)} が奨励するスクリーニング検査のカットオフ濃度を参考にしています。

トライエージ® 操作法

尿中薬物検出試験キット

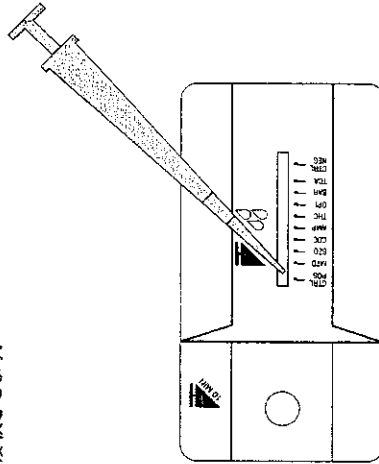
Step 1 : サンプルの添加

反応槽のキャップを慎重にとりはずし、ピペットを用いてヒト尿を0.14mL 添加します。
10 分間室温に放置します。



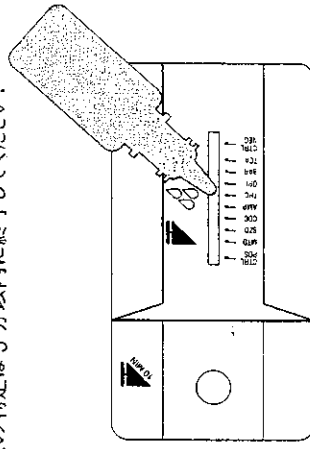
Step 2 : 反応液の移動

ピペットに清潔なチップをつけて、反応槽から反応液の全量を薬物検出ゾーンへ添加します。
完全に吸収させます。



Step 3 : 洗浄と判定

洗浄液を3滴、薬物検出ゾーンの中心へ滴下します。
完全に吸収させ、検査結果を判定します。
陰性コントロールゾーン、陽性コントロールゾーンとして薬物検出ゾーンの順に読みます。
結果の判定は5分以内に終了してください。



〈測定原理〉

尿中の薬物を抗原抗体反応により検出します。

検出限界濃度	μg/ml
MTD : メサドン(合成麻薬)	300
BZO : ベンゾジアゼピン類(向精神薬)	300
COC : コカイン,ベンゾイルエクロニン等(コカイン系麻薬)	300
AMP : アンフェタミン,メタンフェタミン(覚せい剤)	1000
THC : テトラヒドロカンナビノール(大麻)	50
OPI : モルヒネ,ヘロイン等(モルヒネ系麻薬)	300
BAR : バルビツール酸類(向精神薬)	300
TCA : 三環系抗うつ剤	1000

輸入先/



輸入先/



国際試薬株式会社

〒651-0083 神戸市中央区浜辺通2-1-30 TEL (078)231-4151

FAX (078)232-0548

製品の詳細は国際試薬株式会社 特販課にお問い合わせ下さい。

(9F001IV-A)

結果の記録

検体名： _____

採取日時： _____ 年 _____ 月 _____ 日 [午前・午後] _____ 時 _____ 分

メモ： _____

測定者名： _____ (印) <日付> _____ 年 _____ 月 _____ 日

確認者： _____ (印) <日付> _____ 年 _____ 月 _____ 日

測定結果

CTRL (陽性コントロール)	陽性・陰性
POS	
MTD (メサドン)	陽性・陰性
BZO (ベンゾジアゼピン類)	陽性・陰性
COC (コカイン, ベンゾイルエクゴニン等)	陽性・陰性
AMP (アンフェタミン, メタンフェタミン)	陽性・陰性
THC (テトラヒドロカンナビノール)	陽性・陰性
OPI (モルヒネ, ヘロイン等)	陽性・陰性
BAR (バルビツール酸類)	陽性・陰性
TCA (三環系抗うつ剤)	陽性・陰性
CTRL (陰性コントロール)	陽性・陰性
NEG	

トライエージ8のロット番号： _____

輸入発売元/



国際試薬株式会社

〒651-0083 神戸市中央区浜辺通2-1-30 TEL(078)231-4151

輸入先/

BIOSITE
 DIAGNOSTICS

20010078

以降のページは雑誌/図書等に掲載された論文となりますので
「研究成果の刊行に関する一覧表」をご参照ください。

「研究成果に関する一覧表」

Triageによるバルビツレート療法中止後の血清中バルビツレートの簡易・
迅速分析

屋敷幹雄、谷口隆則、宮崎哲次、他

救急医療 18(1) p115—p118 1994

~~A—756 ホウ酸中毒死の一例~~

~~宮崎哲次、屋敷幹雄、岩崎泰昌、他~~

~~p173—176. 法医学の実際と研究. 35. 1992~~

尿中の有機りん系農薬の簡易検出法

1 はじめに

毒物の服用や誤飲による中毒事故が多発しており、中毒患者が運び込まれる病院の救命救急センターなどでは、患者に迅速かつ適切な処置を施すため、まず中毒の原因となっている物質を特定する必要があります。毒物の中でも農薬は、比較的入手が容易であることから中毒事故の原因物質として大きな割合を占めています。

広島大学医学部の法医学教室では、農薬の中でも汎用性が高く毒性の強い有機りん系農薬を迅速かつ選択的に簡易検出する方法を開発しました。この方法に基づき関東化学ではキット化を検討し、実用化に向け現在準備をしております。

今回の実習では、このキットの試作品を用いて、尿に有機りん系農薬をあらかじめ添加した試料について、以下の操作手順に基づき測定を実施します。

2 キット構成

- | | |
|------------------------------------|-------|
| 1) NBP (4-(4-ニトロベンジル)ピリジン) 試薬入り試験管 | 10本 |
| 2) TEP (テトラエチレンペンタミン) 試薬 | 1.2ml |
| 3) 抽出溶媒 (3-ペンタノン) | 11ml |

3 試料

フェニトロチオン (MEP) 10ppm 尿溶液

4 操作手順

- 1) 試料 1ml を NBP 試薬入り試験管にとる。
- 2) 電子レンジ (500W) で 25 秒間加熱する。
- 3) 冷却後、TEP 試薬を 2 滴加える。
- 4) 抽出溶媒を 1ml 加え、混和する。
- 5) 静置して上層の色を観察する。
- 6) 上層がピンクから赤紫色に着色すれば、有機りん系農薬を含有している。

5 注意事項

- 1) 加熱の際は、試験管のキャップを緩めるかあるいははずして下さい。
- 2) 抽出溶媒は可燃性ですので、火気の近くでは取り扱わないで下さい。
- 3) 抽出溶媒を加えた後、試験管のキャップはきちんと閉めて下さい。

Cat.No.31115-96

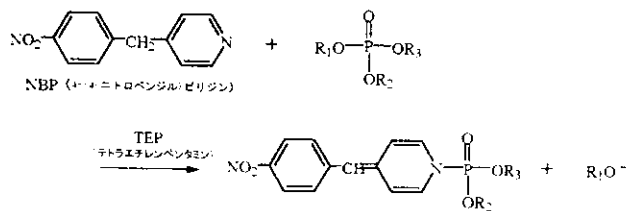
有機りん系農薬検出キット 取扱説明書

「はじめに」

有機りん系農薬は、主に殺虫剤として広く使用されていますが、その毒性から一部の農薬については水質基準も設定され監視されています。また、有機りん系農薬は入手しやすいことから、誤飲や服用による中毒事故が多発しています。

本キットは、尿中の有機りん系農薬を簡単な操作で短時間に検出できるキットで、広島大学医学部法医学講座で開発された技術に基づいています。

「反応機構」



「検出感度」

有機りん系農薬 およそ 10ppm。
但し、農薬の種類によって異なります。

「内容 (10 回測定用)」

本品には下記の試薬が含まれています。
試験研究用以外には使用しないで下さい。

名称	容量・本数
NBP 試薬入り試験管	10 本
TEP 試薬	2mL×1 本
抽出溶媒(3-ヘンタノン)	11mL×1 本
試験管立て	1 個

「測定方法」

裏面の「測定例」もご参照下さい。

- ① 試料 1mL を NBP 試薬入り試験管にとる。
- ② 100℃で 20 分間加熱する。
- ③ 攪拌後、室温まで放冷する。
- ④ TEP 試薬を 2 滴加え激しく攪拌する。
- ⑤ 抽出溶媒を 1mL 加え試験管のキャップを閉めた後、転倒混和する。
- ⑥ 静置して上層の色を観察する。

「判定」

上層の呈色	判定
赤～赤紫色	有機りん系農薬含有 (使用上の注意⑤参照)
無色	有機りん系農薬不含 もしくは 検出限界以下

「使用上の注意」

- ① 加熱操作は、キャップを緩めるかあるいは外してから行って下さい。
- ② 加熱後、試験管はたいへん熱くなっております。火傷に注意して取り扱って下さい。
- ③ 抽出溶媒は可燃性です。火気には十分気を付けて下さい。また、添加する際は安全ピペッター等を使用し、直接吸引しないで下さい。
- ④ 試薬が目や皮膚に付着した場合は、速やかに多量の水で十分洗って下さい。
- ⑤ NBP は有機りん系農薬の他、よう化メチルなどのアルキル化剤やブロムワレリル尿素(催眠薬)とも反応します。試料中にこれらの物質が数～数十 ppm 以上含まれている場合にも試薬が呈色します。
- ⑥ 着色成分などによって測定が妨害されることがあります。
- ⑦ 試験研究用以外には使用しないで下さい。

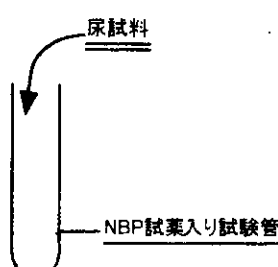
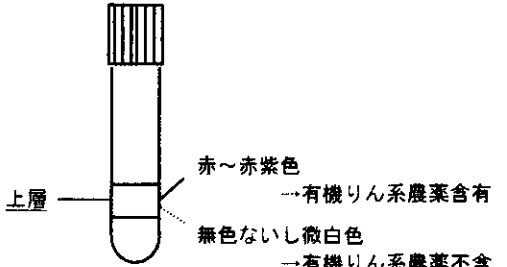
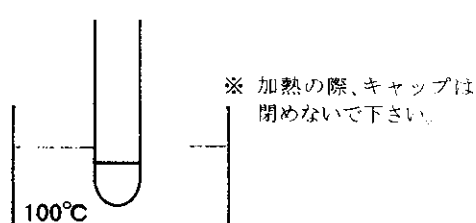
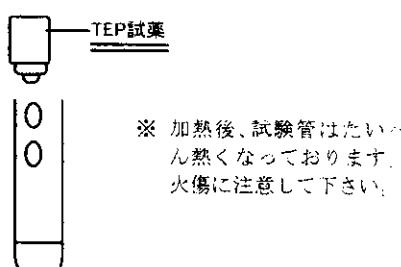
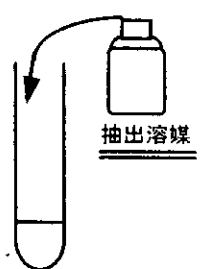
「廃液処理」


測定後の廃液は専用容器に集め、適切に処理して下さい。

「参考文献」

1. 小嶋ら、薬毒物の簡易検査法、(株)じほう、(2001) 94-96.
2. Namera A. et al., Clinica Chimica Acta, 291 (2000) 9-18.
3. 特許公報 第 2952359 号

「測定例」

<p>ステップ 1</p>  <p>• 尿試料 1mL を NBP 試薬入り試験管にとる。</p>	<p>ステップ 5</p>  <p>赤～赤紫色 →有機りん系農薬含有</p> <p>無色ないし微白色 →有機りん系農薬不含 もしくは検出限界以下</p> <p>• 静置して上層の色を観察する。</p>																																																		
<p>ステップ 2</p>  <p>※ 加熱の際、キャップは閉めないで下さい。</p> <p>• 100℃で 20 分間加熱する。 (加熱処理は電子レンジでも可能です。加熱時間は反応液が沸騰する程度までで、500W の電子レンジを使用した場合は 20～30 秒間が目安となります。なお、電子レンジにて加熱する際は突沸にご注意下さい。)</p>	<p>有機りん系農薬含有の際に呈色する色調、及び検出感度は検体、農薬の種類によって若干異なります。下表は、健康成人の尿に有機りん系農薬を添加し検出感度を調べた一例を示したものです。</p> <table border="1" data-bbox="847 862 1447 1659"> <thead> <tr> <th>化合物</th> <th>検出感度 (ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>有機りん系農薬</td><td></td></tr> <tr><td>ジクロロポス (DDVP)</td><td>1</td></tr> <tr><td>ジメトエート</td><td>1</td></tr> <tr><td>フェニトロチオン (MEP)</td><td>1</td></tr> <tr><td>アセフェート</td><td>10</td></tr> <tr><td>シアノホス (CYAP)</td><td>10</td></tr> <tr><td>ダイアジノン</td><td>10</td></tr> <tr><td>ジクロフェンチオン (ECP)</td><td>10</td></tr> <tr><td>EPN</td><td>10</td></tr> <tr><td>エチオン</td><td>10</td></tr> <tr><td>エトプロホス</td><td>10</td></tr> <tr><td>イソキサチオン</td><td>10</td></tr> <tr><td>マラチオン</td><td>10</td></tr> <tr><td>メチダチオン (DMTP)</td><td>10</td></tr> <tr><td>フェントエート (PAP)</td><td>10</td></tr> <tr><td>ホサロン</td><td>10</td></tr> <tr><td>ホスメット (PMP)</td><td>10</td></tr> <tr><td>ピリミホス-メチル</td><td>10</td></tr> <tr><td>ピリダフェンチオン</td><td>10</td></tr> <tr><td>テトラクロルビンホス (CVMP)</td><td>10</td></tr> <tr><td>トルクロホス-メチル</td><td>10</td></tr> <tr><td>トリクロルホン (DEP)</td><td>10</td></tr> <tr><td>バミドチオン</td><td>10</td></tr> <tr><td>ブタミホス</td><td>50</td></tr> </tbody> </table>	化合物	検出感度 (ppm)	有機りん系農薬		ジクロロポス (DDVP)	1	ジメトエート	1	フェニトロチオン (MEP)	1	アセフェート	10	シアノホス (CYAP)	10	ダイアジノン	10	ジクロフェンチオン (ECP)	10	EPN	10	エチオン	10	エトプロホス	10	イソキサチオン	10	マラチオン	10	メチダチオン (DMTP)	10	フェントエート (PAP)	10	ホサロン	10	ホスメット (PMP)	10	ピリミホス-メチル	10	ピリダフェンチオン	10	テトラクロルビンホス (CVMP)	10	トルクロホス-メチル	10	トリクロルホン (DEP)	10	バミドチオン	10	ブタミホス	50
化合物	検出感度 (ppm)																																																		
有機りん系農薬																																																			
ジクロロポス (DDVP)	1																																																		
ジメトエート	1																																																		
フェニトロチオン (MEP)	1																																																		
アセフェート	10																																																		
シアノホス (CYAP)	10																																																		
ダイアジノン	10																																																		
ジクロフェンチオン (ECP)	10																																																		
EPN	10																																																		
エチオン	10																																																		
エトプロホス	10																																																		
イソキサチオン	10																																																		
マラチオン	10																																																		
メチダチオン (DMTP)	10																																																		
フェントエート (PAP)	10																																																		
ホサロン	10																																																		
ホスメット (PMP)	10																																																		
ピリミホス-メチル	10																																																		
ピリダフェンチオン	10																																																		
テトラクロルビンホス (CVMP)	10																																																		
トルクロホス-メチル	10																																																		
トリクロルホン (DEP)	10																																																		
バミドチオン	10																																																		
ブタミホス	50																																																		
<p>ステップ 3</p>  <p>※ 加熱後、試験管はたいへん熱くなっております。火傷に注意して下さい。</p> <p>• 攪拌後、室温まで放冷する。 • TEP 試薬を 2 滴加え激しく攪拌する。</p>																																																			
<p>ステップ 4</p>  <p>抽出溶媒</p> <p>• 抽出溶媒を 1mL 加え試験管のキャップを閉めた後、転倒混和する。</p>																																																			

 関東化学株式会社

試薬事業本部
東京都中央区日本橋本町 3-11-5 マルサンビル
Tel. (03) 3663-7631

アセトアミノフェンの簡易検査

アセトアミノフェンは、アミノピリンやアスピリンと並ぶ解熱鎮痛剤である。しかし、発ガン性や腎障害が問題になるに及んで市販の解熱鎮痛薬からアミノピリンやアスピリンが姿を消した。また、アセトアミノフェンとよく似ている成分にフェナセチンがあるが、長期連用すると副作用として腎・泌尿器系障害の症例が見られることから、医療用フェナセチン含有医薬品の濫用対策として供給停止が通達（平成 13 年 4 月 19 日、厚生労働省医薬局安全対策課）され、最後に、容易に入手できる解熱鎮痛薬として、アセトアミノフェンが残った。

アセトアミノフェンは、代謝の過程で一部が N-アセチルイミドキノンになる (Fig.1)。この N-アセチルイミドキノンは、通常は肝細胞中のグルタチオンによって解毒されるが、大量のアセトアミノフェンが体内にはいるとグルタチオンが枯渇し、解毒しきれない N-アセチルイミドキノンがタンパクと結合して肝細胞の壊死を起こす。アセトアミノフェンによる肝障害の発生と血清中アセトアミノフェン濃度とは密接な関係があり (Rumack-Matthew のノモグラム)、簡便に血清中アセトアミノフェン濃度が検出できれば肝障害の危険性を予知できる。

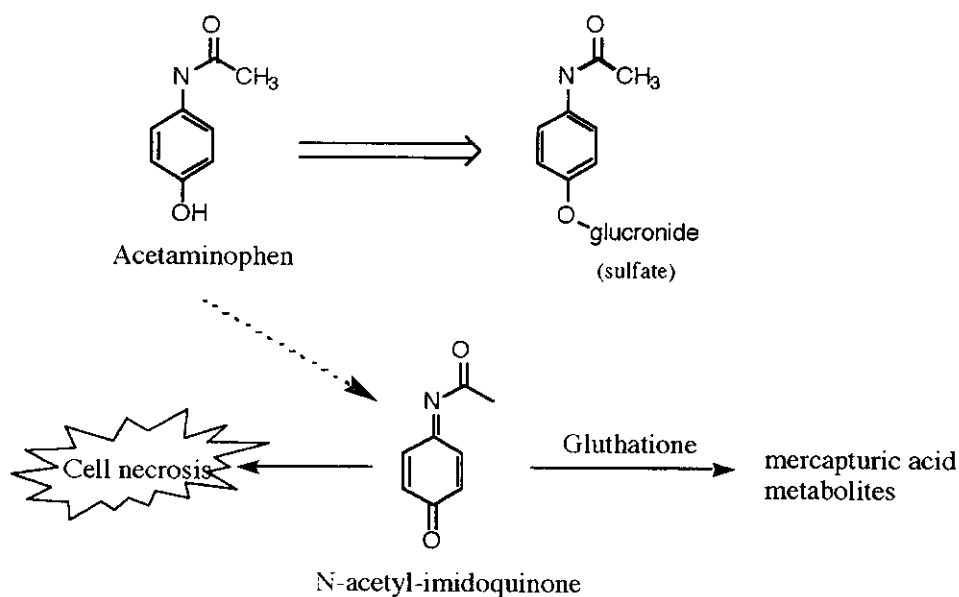


Fig. 1 Metabolic pathway of acetaminophen

検査方法

本方法は、アセトアミノフェンを酸加水分解して *p*-ニトロフェノールとし、さらにアンモニア存在下で *o*-クレゾールとカップリングさせることによってアゾ色素が生成すること (Fig.2) を利用したものである。

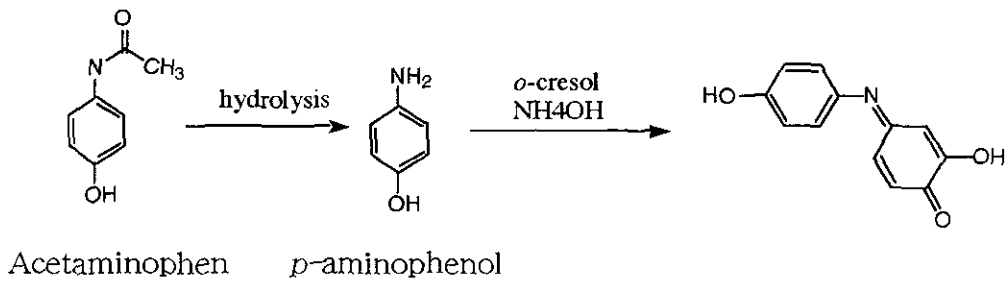


Fig. 2 Reaction scheme for the color reaction of *p*-aminophenol and *o*-cresol

【用意する試薬】

- 1) 5%トリクロロ酢酸：トリクロロ酢酸 5g を水に溶かして 100ml とする。
- 2) 1%*o*-クレゾール：*o*-クレゾール 0.1ml を水に溶かして 10ml とする。
- 3) 28%アンモニア水：市販の特級試薬を使用する。

【操作方法】

- 1) サンプルチューブ (1.5ml 用) に検査試料 (血清) 0.5ml と 5%トリクロロ酢酸 0.5ml を加えて攪拌する。
- 2) 遠心分離 (3,000rpm, 2min) 後、上清を新しい試験管にとる。
- 3) 濃塩酸 1 滴を加え、100℃で 20 分間加熱する。
- 4) 放冷後、1%*o*-クレゾール 0.5ml と 28%アンモニア水 0.5ml を加えて攪拌する。

【操作上の注意】

- 1) トリクロロ酢酸や濃塩酸を使用するので注意する。必要に応じて手袋などの防具を身につけること。
- 2) クレゾールやアンモニアなど不快臭のする試薬を使用するため、換気に注意すること。ドラフトなどの装置内で作業することが望ましい。

◎利点

- 1) 簡便な操作で検査できる。
- 2) 治療域 (10~20 μg/ml) まで、検出可能であった。
- 3) 5~300 μg/ml の範囲で定量可能であった。

◎欠点

- 1) 使用する容器によって加水分解の程度が異なってくる。
- 2) 揮発性の試薬を使用するため、換気装置の使用を勧める。
- 3) 試薬として毒物（クレゾール）が使用されている。

【参考文献】

- 2) 八十島 誠、奈女良 昭、屋敷 幹雄、今村 徹、合田 文吾、岩崎 泰昌、大谷 美奈子、小嶋 亨：血清中アセトアミノフェンの簡易定量法、救急医学, 24, 1-4, 2000.
- 3) 小嶋 亨、奈女良 昭、屋敷 幹雄、八十島 誠、西田まなみ：薬毒物の簡易検査法, p.112-115, (株)じほう, 2001.
- 4) B.H. Rumack, H. Matthew: Acetaminophen poisoning and toxicity, Pediatrics, 55, 871-876, 1975.

参考：血清中のアセトアミノフェン濃度と肝障害の相関関係 (Medical Toxicology, Elsevier, 1988 より引用)

