


ARK™ Ketamintest












Denna bipacksedel från ARK Diagnostics, Inc. för ARK Ketamintest ska läsas före användning. Instruktionerna i bipacksedeln måste följas. Testet möjliggör en enkel och snabb analytisk screening för detektion av ketamin i urin. Testresultatets tillförlitlighet kan inte garanteras vid eventuella avvikelser från bipacksedelns instruktioner.

Kundservice

 **ARK Diagnostics, Inc.**
 48089 Fremont Blvd
 Fremont, CA 94538 USA
 Tel: +1 877 869 23 20
 Fax: +1 510 270 62 98
 customersupport@ark-tdm.com
 www.ark-tdm.com

 
 Emergo Europe
 Westervoortsewijk 60
 6827 AT Arnhem
 Nederländerna

Förklaring av förekommande symboler

	Batchkod	 AAAA-MM-DD	Sista förbrukningsdag/Utgångsdatum
	Katalognummer		Tillverkare
	Auktoriserad representant		CE-märkning
	Läs bruksanvisningen	 	Reagens 1/Reagens 2
	Temperaturgränser		Diagnostisk, medicinteknisk produkt för in vitro-bruk
Rx Only	Får endast användas på ordination		

© 2023, ARK Diagnostics, Inc.

Reagenskit  5056-0001-00

Reagenskit  5056-0001-01

1 Namn

ARK™ Ketamintest

2 Avsedd användning

ARK Ketamintest är en immunassay avsedd för kvalitativ och/eller semi-kvantitativ bestämning av ketamin i human urin, med en cutoff-nivå på 50 ng/ml. Testet är avsett att användas i laboratorier utrustade med automatiserade analysmaskiner för klinisk kemi. Denna diagnostiska produkt för in vitro-bruk får endast användas på ordination.

Det semikvantitativa läget är avsett att (1) underlätta för laboratorier att fastställa lämplig spädning av provet för att bekräfta testresultatet med en bekräftande metod, som gaskromatografi/masspektrometri (GC/MS) eller vätskekromatografi/tandem-masspektrometri (LC-MS/MS), eller (2) möjliggöra för laboratorier att upprätta procedurer för kvalitetskontroll.

ARK Ketamintest ger endast ett preliminärt analytiskt testresultat. En annan, mer specifik, kemisk metod måste användas för att bekräfta ett positivt analys svar. Gaskromatografi/masspektrometri (GC/MS) eller vätskekromatografi/tandem-masspektrometri (LC-MS/MS) rekommenderas som bekräftande metoder. Klinisk avvägning och professionellt omdöme bör ingå i bedömningen av resultaten från alla läkemedelstester, särskilt i de fall då det preliminära testresultatet är positivt.

3 Sammanfattning och bakgrund till testet

Ketamin ((+/-)-2-(2-klorofenyl)-2-(metylamino)cyclohexanon) är en syntetisk, icke-barbiturat, ett snabbverkande generellt anestetikum som är indikerat för användning vid kirurgiska ingrepp, både på människor och på djur.^{1,2}

Ketamin finns med på Lista III enligt Förenta staternas *Controlled substances act* på grund av risken för missbruk och beroende av ämnet. Strukturellt och farmakologiskt liknar ketamin fencyklidin (PCP), men skiljer sig från det genom att vara mindre potent, sätta in snabbare och ha kortare effekt. Ketamin kan ge olika symtom, bland andra: ångest, dysfori, desorientering, insomni, flashbacks, hallucinationer och psykotiska episoder.^{1,3}

Efter administrering till människa N-demetyleras ketamin av levermikrosomala cytokrom P450-enzymen till norketamin, den huvudsakliga aktiva metaboliten som kan bidra till den analgetiska effekten efter ketaminadministrering. Norketamin dehydrogeneras sedan och blir till dehydronorketamin. Ketamin, norketamin och dehydronorketamin har detekterats i prover av human urin efter användning av ketamin. Ungefär 2 % utsöndras som oförändrad ketamin, 2 % som norketamin och 16 % som dehydronorketamin och resten som konjugat av hydroxylerade metaboliter.⁴⁻¹¹

4 Testprocedur

ARK Ketamintest är en homogen enzymkopplad immunassay som används för att analysera ketamin i human urin. Testet bygger på konkurrens om bindningsytor på antikroppar mellan läkemedlet i provet och läkemedel märkt med rekombinant glukos-6-fosfat-dehydrogenas (rG6PDH). När det märkta läkemedlet binder till antikroppar minskar enzymaktiviteten. När det finns läkemedel i provet ökar enzymaktiviteten och är direkt kopplad till läkemedelskoncentrationen. Aktivt enzym omvandlar, i närvaro av glukos-6-fosfat (G6P), nikotinamidadenindinukleotid (NAD) till NADH vilket leder till en absorbansförändring som kan mätas med spektrofotometer. Endogent G6PDH interfererar inte med testet eftersom koenzymet NAD endast fungerar med det bakteriella enzym som används i testet.

5 Reagens

REF	Produktbeskrivning	Kvantitet/volym
5056-0001-00	ARK Ketamintest Reagens R1 – Antikropp/substrat Kanin-antikroppar mot ketamin, glukos-6-fosfat, nikotinamidadenindinukleotid, bovint serumalbumin, natriumazid och stabiliseringsmedel	1 × 28 ml
	Reagens R2 – Enzym Ketamin-derivat märkt med rekombinant glukos-6-fosfat-dehydrogenas (rG6PDH), bovint serumalbumin, buffert, natriumazid och stabiliseringsmedel	1 × 14 ml

REF	Produktbeskrivning	Kvantitet/volym
5056-0001-01	ARK Ketamintest Reagens R1 – Antikropp/substrat Kanin-antikroppar mot ketamin, glukos-6-fosfat, nikotinamidadenindinukleotid, bovint serumalbumin, natriumazid och stabiliseringsmedel	1 × 115 ml
	Reagens R2 – Enzym Ketamin-derivat märkt med rekombinant glukos-6-fosfat-dehydrogenas (rG6PDH), bovint serumalbumin, buffert, natriumazid och stabiliseringsmedel	1 × 58 ml

Hantering och förvaring av reagens

Reagensen till ARK Ketamintest tillhandhålls lösta i vätska, och är färdiga att använda direkt, tagna ur kylskåpet. När de inte används ska de förvaras i 2–8 °C (36–46 °F), stående upprätt och med skruvkorkarna väl åtdragna. Vid instruktionsenlig förvaring är reagensen stabila fram till det utgångsdatum som anges på etiketten. Reagensen ska inte frysas ner. Undvik längre exponering för temperaturer över 32 °C (90 °F). **Felaktig förvaring av reagensen kan påverka testets prestanda.**

ARK Ketamin-produkter innehåller $\leq 0,09\%$ natriumazid. Som en försiktighetsåtgärd bör använda instrument och avlopp sköljas ordentligt med vatten för att förhindra eventuell ansamling av explosiva metallazider. Övriga ingående ämnen i testet kräver ingen särskild hantering.

6 Varningar och försiktighetsåtgärder

- Endast avsett för diagnostiskt in vitro-bruk. Får endast användas på ordination.
- Reagensen **R1** och **R2** tillhandahålls som ett set och ska inte användas tillsammans med reagens från andra batcher.
- Använd inte reagensen efter utgångsdatum.
- Reagensen innehåller $\leq 0,09\%$ natriumazid.

7 Provinsamling och beredning för analys

- Human urin krävs. Hantera som potentiellt smittförande material.
- Samla in urinen med vanliga bägare och rutiner för urinprovtagning. Från tidpunkten för provtagningen fram tills dess provet testas ska det hanteras så att dess kemiska och fysiska sammansättning bevaras, detta inkluderar transporten av provet. Färska urinprover är att föredra.
- Förslut urinprovets behållare omedelbart efter provtagning, förvara i kyl vid $2-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($36-46\text{ }^{\circ}\text{F}$) och utför testet inom 7 dagar efter provtagningstillfället. Om testet inte kan utföras inom 7 dagar, frys ner urinprovet till $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.^{12,13}
- Undvik skumbildning och upprepad infrysning och upptining, för att skydda provets sammansättning.
- Frysta prover ska tinas och blandas ordentligt före analys.
- Prover med hög turbiditet eller synligt, partikulärt material centrifugeras före testning.
- Rekommenderat pH-intervall för urinprover är $4,0-11,0$.¹⁴
- Om manipulation av provet misstänks ska ett nytt prov inhämtas. Manipulation av urinprovet kan påverka testresultatet.

8 Procedur

Tillhandahållna material

ARK Ketamintest – **REF** 5056-0001-00 eller 5056-0001-01

Ytterligare nödvändigt materiel – tillhandhålls separat

ARK Ketamin kalibreringsstandard – **REF** 5056-0002-00

ARK Ketamin kalibreringsstandard A (negativ) – **REF** 5056-0002-01

ARK Ketamin kalibreringsstandard B (cutoff) – **REF** 5056-0002-02

Kvalitetskontroller – ARK Ketamin kontroll – **REF** 5056-0003-00

Instrument

Reagens **R1** och **R2** kan eventuellt behöva överföras till instrumentspecifika reagensbehållare före användning. Undvik att korskontaminera **R1** och **R2** med varandra. Läs instrumenttillverkarens instruktioner för dagligt underhåll av

instrumentet. Läs instrumentets instruktioner för att programmera det för ARK Ketamintest eller kontakta Kundservice.

Testsekvens

För att köra testet eller kalibrera instrumentet, se instrumenttillverkarens instruktioner.

Kvalitativa resultat

Använd kalibreringsstandard B, 50 ng/ml, som cutoff-standard för att skilja positiva och negativa prover från varandra. Använd ARK Ketamin-kontrollerna, låg (25 ng/ml) respektive hög (75 ng/ml), som negativ och positiv kontroll. Testresultat vars mätvärde är mindre än cutoff-kalibreringsstandardens mätvärde noteras som negativa. Testresultat vars mätvärde är lika med eller större än cutoff-kalibreringsstandardens mätvärde noteras som positiva.

Semikvantitativa resultat

Utför en 5-punktskalibrering, testa dubletter av kalibreringsstandarderna. Verifiera kalibreringskurvan med ARK Ketamin låg (25 ng/ml) och hög (75 ng/ml) som kvalitetskontroller, enligt laboratoriets etablerade kvalitetssäkringsplan. Prover med mätvärden över den högsta ARK Ketamin-kalibreringsstandardens nivå (500 ng/ml) kan spädas i ARK Ketamin kalibreringsstandard A (negativ urin) och testas på nytt.

Kalibrera om när:

- reagens från en ny batch ska användas
- resultaten från kvalitetskontroller indikerar ett behov
- laborierutinerna föreskriver det.

Enligt stödande data var en lagrad kalibreringskurva korrekt i minst 25 dagar.

Kvalitetskontroll och kalibrering

Laboratorier bör etablera procedurer för kvalitetskontroller (QC) av ARK Ketamintest. Alla krav på och tester av kvalitetskontroll bör utföras i överensstämmelse med lokala, nationella och/eller federala lagar eller ackrediteringskrav.

Varje laboratorium bör upprätta sina egna intervall för varje ny batch av kontroller. Resultat för kontrollstandarderna bör hamna inom de intervall som fastställs i laboratoriets rutiner och riktlinjer. ARK Ketamin kontroll är avsedd för kvalitetskontroll av ARK Ketamintest.

I det kvalitativa läget bör den låga kontrollen ge negativt svar och den höga positivt, i förhållande till cutoff-kalibreringsstandardens 50 ng/ml.

9 Resultat och förväntade värden

Den faktiska ketamin-koncentrationen kan inte fastställas med detta test. För detta krävs en bekräftande metod.

Kvalitativ analys – negativa resultat

Ett prov vars mätvärde är lägre än mätvärdet för ARK Ketamin kalibreringsstandard B (cutoff) tolkas som negativt: antingen innehåller provet inte ketamin alls, eller i en koncentration som ligger under cutoff-nivån för detta test.

Kvalitativ analys – positiva resultat

Ett prov vars mätvärde är lika med eller större än mätvärdet för ARK Ketamin kalibreringsstandard B (cutoff) tolkas som positivt, det vill säga att provet innehåller ketamin.

Semikvantitativ analys

Genom semikvantifiering av positiva prover kan laboratoriet fastställa en lämplig spädning av dem till den bekräftande metoden. Semikvantitativa resultat kan också användas för att upprätta procedurer för kvalitetskontroll och beräkna reproducerbarhet. Prover med mätvärden över den högsta ARK Ketamin-kalibreringsstandardens nivå (500 ng/ml) kan spädas i ARK Ketamin kalibreringsstandard A (negativ urin) och testas på nytt.

Resultat från detta test bör alltid tolkas tillsammans med patientens anamnes, kliniska tecken och andra fynd.

10 Begränsningar

- Testet är endast avsett för att användas på human urin.
- Reagens, kalibreringsstandarder och kontroller till ARK Ketamintest har utvecklats för att användas tillsammans. Byts någon av dessa produkter ut kan testets prestanda inte garanteras.
- Ett positivt resultat från ARK Ketamintest indikerar endast närvaro av ketamin och överensstämmer inte nödvändigtvis med graden av fysiologiska och psykologiska effekter.
- Vid tolkningen av resultaten måste man ta hänsyn till att urinkoncentrationer kan variera kraftigt med vätskeintag och andra biologiska variabler.
- Det är möjligt att andra ämnen än de som testats i specificitetsstudien kan inverka på testet och ge falska resultat.

11 Specifika prestandaegenskaper

Följande prestandaegenskaper för ARK Ketamintest inhämtades med en Beckman Coulter AU680® automatiserad analysmaskin för klinisk kemi.

Precision

Till läkemedelsfri (negativ) human urin tillsattes ketamin (0,0 till 100,0 ng/ml). Varje koncentration testades i kvadrupler två gånger om dagen under 20 dagar (N = 160) och utvärderades både kvalitativt och semikvantitativt. Resultaten sammanfattas i tabellerna nedan.

Kvalitativ precision

Human urin (ng/ml)	% Cutoff	Antal mätningar	Kvalitativ precision
0,0	-100	160	160 negativa
12,5	-75	160	160 negativa
25,0	-50	160	160 negativa
37,5	-25	160	160 negativa
50,0	Cutoff	160	88 negativa/ 72 positiva
62,5	+25	160	160 positiva
75,0	+50	160	160 positiva
87,5	+75	160	160 positiva
100,0	+100	160	160 positiva

Semikvantitativ precision

Human urin (ng/ml)	Relativ % cutoff	Antal av resultat	Medelvärde (ng/ml)	Semikvantitativ precision
0,0	-100	160	0,04	160 negativa
12,5	-75	160	11,70	160 negativa
25,0	-50	160	25,01	160 negativa
37,5	-25	160	36,63	160 negativa
50,0	Cutoff	160	50,32	83 negativa/ 77 positiva
62,5	+25	160	63,30	160 positiva
75,0	+50	160	75,52	160 positiva
87,5	+75	160	87,34	160 positiva
100,0	+100	160	100,14	160 positiva

Analytiskt utbyte

Utbytet över testintervallet skattades i semikvantitativt läge. Till läkemedelsfri (negativ) human urin tillsattes ketamin (625 ng/ml). Proportionella spädningar gjordes sedan med läkemedelsfri human urin. Koncentrationerna av ketamin sträckte sig från 50,0 till 500,0 ng/ml. Vid varje koncentration beräknades utbytet utifrån medelkoncentrationen (N = 6) jämfört med förväntad koncentration. Resultaten sammanfattas i tabellen nedan.

Teoretisk koncentration (ng/ml)	Medelkoncentration (ng/ml)	Utbyte (%)
50,0	52,2	104,4
100,0	102,7	102,7
200,0	193,4	96,7
300,0	274,2	91,4
400,0	408,9	102,2
500,0	511,6	102,3

Analytisk specificitet

Strukturellt besläktade ämnen

Följande strukturellt besläktade ämnen tillsattes till läkemedelsfri (negativ) human urin som testades i ARK Ketamintest. Resultatet utvärderas såväl kvalitativt som semikvantitativt. Ketamin-metaboliterna norketamin och dehydronorketamin gav positivt resultat vid en koncentration på 100 ng/ml. Ketaminanalogen metoxetamin^{15,16} gav negativt resultat vid en koncentration på 100 000 ng/ml.

Ämne	Testad koncentration (ng/ml)	ARK Immunassay-resultat
Norketamin	100	Positivt
Dehydronorketamin	100	Positivt
Metoxetamin	100 000	Negativt

Strukturellt icke-besläktade ämnen

Följande strukturellt icke-besläktade ämnen tillsattes till läkemedelsfri (negativ) human urin som testades i ARK Ketamintest. Resultaten utvärderas såväl kvalitativt som semikvantitativt. Ämnena som anges nedan gav negativt resultat i ARK Ketamintest vid de koncentrationer som anges.

Ämne	Testad koncentration (ng/ml)
4-Bromo-2,5-dimetoxifenetylamin	100 000
6-Acetylkodein	100 000
6-Acetylmorfin	100 000
6-beta-Naltrexol	100 000
7-Aminoklonazepam	100 000
7-Aminoflunitrazepam	100 000
7-Aminonitrazepam	100 000
11-hydroxi-delta-9-THC	100 000
11-nor-9-karboxi-THC	500 000

Ämne	Testad koncentration (ng/ml)
(-)-Fenfluramin	100 000
(+)-Fenfluramin	100 000
(+)-MDA	100 000
1R,2S (-)-Efedrin	100 000
1S,2R (+)-Efedrin	100 000
R,R (-)-Pseudoefedrin	100 000
S,S (+)-Pseudoefedrin	100 000
S (+)-Amfetamin	500 000
S (+)-Metamfetamin	500 000
Acetaminofen	500 000
Acetylsalicylsyra	100 000
Alprazolam	100 000
Amitriptylin	100 000
Amobarbital	100 000
Bensoylekgonin	100 000
Bensylpiperazin	100 000
Bromazepam	100 000
Buprenorfin	100 000
Bupropion	100 000
Butabarbital	100 000
Butalbital	500 000
Cannabidiol	100 000
Cannabinol	100 000
cis-Tramadol	100 000
Cyklobenzaprin	25 000
Delta-9-THC	100 000
Demoxepam	100 000
Desalkylflurazepam	100 000
Desipramin	25 000
Dextrometorfan	100 000
Diazepam	100 000
Difenhydramin	500 000
Digoxin	100 000
Dihydrokodein	100 000
Doxepin	100 000
Doxylamin	100 000
EDDP	100 000
Ekgonin	100 000
Ekgoninmetylester	100 000
Etyl-beta-D-glukuronid	100 000
Etylmorfin	100 000
Fenobarbital	100 000
Fentanyl	100 000
Fentermin	100 000
Fenylefedrin	100 000
Fenylpropanolamin	100 000
Fenytoin	100 000
Flunitrazepam	100 000
Fluoxetin	100 000
Flurazepam	100 000
Haloperidol	100 000
Heroin	100 000

Ämne	Testad koncentration (ng/ml)
Hexobarbital	100 000
Hydrokodon	100 000
Hydromorfon	100 000
Ibuprofen	500 000
Imipramin	25 000
Karbamazepin	20 000
Karisoprodol	100 000
Klobazam	100 000
Klomipramin	100 000
Klonazepam	100 000
Klordiazepoxid	100 000
Klorpromazin	50 000
Kodein	100 000
Koffein	100 000
Kokain	100 000
Kotinin	100 000
Lamotrigin	100 000
Levorfanol	100 000
Lidokain	100 000
Lorazepam	100 000
Lorazepamglukuronid	100 000
Lormetazepam	50 000
LSD	100 000
Maprotilin	100 000
MDEA	100 000
MDMA	100 000
Meperidin	100 000
Meprobamat	100 000
Metadon	100 000
Metakvalon	10 000
Metylfenidat	100 000
Metylfenidatmetabolit (ritalinsyra)	100 000
Midazolam	100 000
Morfin	100 000
Morfin-3-beta-D-glukuronid	100 000
Morfin-6-beta-D-glukuronid	100 000
Nalorfin	50 000
Naloxon	100 000
Naltrexon	100 000
Naproxen	100 000
N-desmetyltapentadol	100 000
Nikotin	100 000
Nitrazepam	100 000
Norbuprenorfin	50 000
Nordiazepam	100 000
Norkodein	100 000
Normorfin	100 000
Norpropoxifen	100 000
Norpseudoefedrin	100 000
Norsertalin	100 000
Nortriptylin	100 000

Ämne	Testad koncentration (ng/ml)
Oxazepam	100 000
Oxikodon	100 000
Oximorfon	100 000
Paraxantin	100 000
PCP	100 000
Pentazocin	100 000
Pentobarbital	100 000
PMA	100 000
Prazepam	100 000
Propoxifen	100 000
Propranolol	100 000
Protriptylin	25 000
Ranitidin	100 000
Salicylsyra	100 000
Sekobarbital	100 000
Sertralin	50 000
Sufentanilcitrat	100 000
Temazepam	100 000
Teofyllin	100 000
Tioridazin	100 000
Trazodon	100 000
Triazolam	100 000
Trifluormetylfenylpiperazin	100 000
Trimipramin	25 000
Venlafaxin	100 000
Verapamil	100 000
Zolpidemtartrat	100 000

Interferens – endogena ämnen

Höga koncentrationer av följande endogena ämnen tillsattes till urin med tillsatt ketamin ($\pm 50\%$ av cutoff-koncentrationen). Resultaten utvärderades såväl kvalitativt som semikvantitativt. Ingen interferens observerades i testerna med ARK Ketamintest.

Ämne	Testad koncentration	25 ng/ml (-50 % cutoff)	75 ng/ml (+50 % cutoff)
Aceton	1000 mg/dl	Negativt	Positivt
Askorbinsyra	1500 mg/dl	Negativt	Positivt
Bilirubin – konjugerat	2 mg/dl	Negativt	Positivt
Bilirubin– icke-konjugerat	2 mg/dl	Negativt	Positivt
Borsyra	1 % w/v	Negativt	Positivt
Etanol	1000 mg/dl	Negativt	Positivt
Galaktos	10 mg/dl	Negativt	Positivt
Gammaglobulin	500 mg/dl	Negativt	Positivt
Glukos	2000 mg/dl	Negativt	Positivt

Ämne	Testad koncentration	25 ng/ml (-50 % cutoff)	75 ng/ml (+50 % cutoff)
Hemoglobin	300 mg/dl	Negativt	Positivt
Humant albumin	500 mg/dl	Negativt	Positivt
Kreatinin	500 mg/dl	Negativt	Positivt
Natriumazid	1 % w/v	Negativt	Positivt
Natriumfluorid	1 % w/v	Negativt	Positivt
Natriumklorid	6000 mg/dl	Negativt	Positivt
Oxalsyra	100 mg/dl	Negativt	Positivt
Riboflavin	7,5 mg/dl	Negativt	Positivt
Urea	6000 mg/dl	Negativt	Positivt

Interferens – specifik vikt och pH

Urinprover med specifik vikt från 1,002 till 1,030 och pH-värden från 3,0 till 11,0 testades i närvaron av de två nivåerna av ketamin vid $\pm 50\%$ av cutoff-koncentrationen. Resultaten utvärderades såväl kvalitativt som semikvantitativt. Ingen interferens observerades i testerna med ARK Ketamintest.

Metodjämförelse

Totalt etthundra (100) obehandlade kliniska prover av human urin, sinsemellan individuellt ej identifierbara, analyserades för ketamin med ARK Ketamintest i både kvalitativt och semikvantitativt läge och resultaten jämfördes med LC-MS/MS. Resultaten sammanfattas i tabellen nedan.

		LC-MS/MS	
		(+)	(-)
ARK Ketamintest (50 ng/ml cutoff)	(+)	50	1
	(-)	0	49

12 Referenser

1. Prescribing information. 2017. KETALAR (Ketamine Hydrochloride). Par Pharmaceutical (Chestnut Ridge, NY).
2. Prescribing information. 2014. Ketaset[®] (Ketamine Hydrochloride Injection, USP). Zoetis Inc. (Kalamazoo, MI).
3. Drug enforcement administration, Office of diversion control, drug & chemical evaluation section. 2013. KETAMINE.
4. Hijazi, Y. och Boulieu, R. 2002. Contribution of CYP3A4, CYP2B6, and CYP2C9 isoforms to *N*-demethylation of ketamine in human liver microsomes. *Drug Metab Dispos.* **30(7)**:853–8.
5. Adamowicz, P. och Kala, M. 2005. Urinary excretion rates of ketamine and norketamine following therapeutic ketamine administration: Method and detection window considerations. *J. Anal. Toxicol.* **28**:376–382.
6. Moore, K.A. et al. 2001. Urine concentrations of ketamine and norketamine following illegal consumption. *J. Anal. Toxicol.* **25**:583–588.
7. Lin, H.R. och Lua, A.C. 2004. Detection of acid-labile conjugates of ketamine and its metabolites in urine samples collected from pub participants. *J. Anal. Toxicol.* **28**: 181–186.
8. Goktas, E.F. och Arioz, F. 2017. A review of chromatographic methods for ketamine and its metabolites norketamine and dehydronorketamine. *Biomedical Chromatography* **32**:e4014.
9. Moreno, I. et al. 2015. Determination of ketamine and its major metabolite, norketamine, in urine and plasma samples using microextraction by packed sorbent and gas chromatography-tandem mass spectrometry. *Journal of Chromatography B* **1004**:67–78.
10. Parkin, M.C. et al. 2008. Detection of ketamine and its metabolites in urine by ultra high pressure liquid chromatography–tandem mass spectrometry. *Journal of Chromatography B* **876**:137–142.
11. Bairros, A.V. et al. 2014. Determination of ketamine, norketamine and dehydronorketamine in urine by hollow-fiber liquid-phase microextraction using an essential oil as supported liquid membrane. *Forensic Science International* **243**:47–54.
12. Department of health and human services (DHHS), Substance abuse and mental health services administration. Mandatory guidelines for federal workplace drug testing programs. Federal register / Vol. 69, No. 71 / tisdag, april 13, 2004 (gällande från: november 1, 2004) / Notices.

13. Zhen, L. 2017. Effects of filtration sterilization on the stability of ketamine, selected benzodiazepines and metabolites in female urine. OpenBU: <https://open.bu.edu/handle/2144/20791>
14. Department of health and human services (DHHS), Substance abuse and mental health services administration. Mandatory guidelines for federal workplace drug testing programs. Federal Register / Vol. 82, No. 13 / måndag, januari 23, 2017 (gällande från: oktober 1, 2017) / Notices.
15. Hondebrink, L. et al. 2017. Neuropharmacological characterization of the new psychoactive substance Methoxetamine. *Neuropharmacology* **123**:1–9.
16. Horsley, R.R. et al. 2016. Detailed pharmacological evaluation of methoxetamine (MXE), a novel psychoactive ketamine analogue – Behavioural, pharmacokinetic and metabolic studies in the Wistar rat. *Brain Research Bulletin* **126(1)**:102–110.

13 Varumärken

ARKTM är ett varumärke som tillhör ARK Diagnostics, Inc.

Andra märkes- eller produktnamn är varumärken som tillhör respektive innehavare.



ARK Diagnostics, Inc.
Fremont, CA 94538 USA

Reviderad i november 2023
1600-0879-00 Rev 02