

## **Pt(U)-Metoxikatekolaminer på LCMSMS**

Pt(U)-3-MA/Kreatinin (NPU10002)

Pt(U)-3-MNA/Kreatinin (NPU10003)

### **Bakgrund, indikation och tolkning**

Adrenalin och noradrenalin är biogena aminer vilka ffa syntetiseras i binjuremärgen resp. sympatiska nervsystemet. Såväl adrenalin som noradrenalin metaboliseras huvudsakligen i lever och njurar. De kvantitativt dominerande metaboliterna i urinen utgörs av metoxiadrenalin (MA), metoxinoradrenalin (MNA) samt 3-metoxi-4-hydroxymandelsyra (VMA, vaniljmandelsyra); koncentrationen av VMA i urin är cirka 100 ggr större än utsöndringen av de oförändrade katekolaminerna och dessutom betydligt mindre labil. Då utsöndringen ofta varierar är det lämpligt att samla tre konsekutiva dygnsmängder för att få ett bättre mått på den totala produktionen av katekolaminer. Analyserna utförs vid misstanke på feokromocytom, neuroblastom och besläktade tumörer.

### **Analysprincip**

Efter sur hydrolys av urinen genom kokning med saltsyra, tillsätts internstandard (deutererad metoxiadrenalin och metoxinoradrenalin) och komplexbildare. Provet renas med hjälp av fast fas extraktion och analyseras därefter med vätskekromatografi kopplad till en s.k. "trippel quadropole" masspektrometer. Masspektrometern separerar komponenter baserat på deras kvot mellan massa/laddning (m/z).

Provet joniseras med elektropray-teknik. De joniserade komponenterna passerar därefter genom masspektrometerns tre quadropoler. Quadropole 1 (Q1) är ett massfilter och separerar ut en specifik jon (s.k. moderjon) från vardera metoxiadrenalin och metoxinoradrenalin. Till quadropole 2 (Q2), som är en kollisioncell, går endast respektive utvald moderjon från Q1. I Q2 fragmenteras moderjonen. Dessa fragment, s.k. dotterjoner, går vidare till quadropole 3 (Q3) som liksom Q1 är ett massfilter. Q3 sorterar ut två specifika dotterjoner från respektive moderjon.

Är kvoten mellan de två dotterjonerna inom fastlagda gränser är en interferens mycket osannolik. Koncentrationen av respektive substans baseras på att en av de uppmätta dotterjonerna relateras till den interna standarden.

Metodbeskrivning

**tU-Metoxikatekolaminer**Gäller för  
Klinisk kemi

LU

**Referensintervall**

## tU-Metoxinoradrenalin (tU-MNA)

Barn	0-1 år	80-1400 µmol/mol kreatinin
	1-2 år	80-1200 -"
	2-3 år	80-600 -"
	3-5 år	80-500 -"
	5-15 år	80-400 -"
Vuxna		80-360 -"

## tU-Metoxiadrenalin (tU-MA)

Barn	0-1 år	20-1200 µmol/mol kreatinin
	1-2 år	20-1000 -"
	2-3 år	20-500 -"
	3-5 år	20-300 -"
	5-15 år	20-250 -"
Vuxna		20-200 -"

**Källa för referensintervall:**

Vuxna: Eget material, frisk laboratoriepersonal.

Barn: Eget material, barn från Barn klin, MAS och Lunds lasarett.

Ursprunglig metod införd i mitten av 60-talet.

**Metodkaraktistika****Interferenser och felkällor**

Enligt egen utredning okt -93 påverkas inte resultaten märkbart av bristande surgörning.

Enligt all tillgänglig referenslitteratur är dock syratillsats nödvändig, varför det markeras i svaret om surgörningen varit otillräcklig, men analysen utförs ändå.

Enligt litteraturreferens (Clin Chem 2002; 48:3, 533-539) ger acetaminophen upp till 50 mg/L ingen interferens. Inte heller följande substanser som är kända för att interferera med HPLC- metoder interfererar med LC-MS/MS:

Chlorpromazine, desipramine, ephedrine sulfate, epinephrine, norepinephrine och dopamine.

**Mätområde**

Mätområdet är 0,1-80 µmol/L. Vid koncentrationer &gt;80 µmol/L späds provet 1:10 med HCl 0,1 mol/L.

Mätområdet är då 0,1-800 µmol/L.

**Detektionsgräns**

Lägsta detektionsnivå är 0,1 µmol/L.

**Mätosäkerhet**

Mätosäkerheten är baserad på 2020 års precision av interna kontroller.

Metoxiadrenalin:

Nivå 0,57 µmol/L, CV = 5,0 %

Nivå 3,28 µmol/L, CV = 5,0 %

Metodbeskrivning

## tU-Metoxikatekolaminer

Gäller för  
Klinisk kemi

LU

Metoxinoradrenalin:

Nivå 1,99 µmol/L, CV = 4,0 %

Nivå 9,02 µmol/L, CV = 5,0 %

### Spårbarhet

Recipe ClinCal®- Urine Calibrator lyophilised, for Metanephrines, art.nr. 4013.

### Ackreditering

Metoden är ackrediterad.

### Referenser

1. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin pp 322-323 Studentlitteratur. 9:e upplagan, 2012.
2. Whiting MJ. Annals of Clinical Biochemistry 2009; 46: 129-136. Simultaneous measurement of urinary metanephrines and catecholamines by liquid chromatography with tandem mass spectrometric detection.
3. Talwar D, Williamson C, McLaughlin A, Gill A, O'Reilly D. Journal of Chromatography B, 769 (2002) 341-349. Extraction and separation of urinary catecholamines as their diphenyl boronate complexes using C<sub>18</sub> solid-phase extraction sorbent and high-performance liquid chromatography.
4. Taylor R and Singh R. Clinical Chemistry 48:3 (2002) 533-539. Validation of Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry Method for Analysis of Urinary Conjugated Metanephrine and Normetanephrine for Screening of Pheochromocytoma.