

# Laboratoriemedicin

Godkänt datum 2026-04-01

## tU-Metoxikatekolaminer

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

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

### Bakgrund, indikation och tolkning

Adrenalin och noradrenalin är biogena aminer vilka huvudsakligen syntetiseras i binjuremärgen (ffa aldrenalin) resp. sympatiska nervsystemet (ffa noradrenalin). Såväl adrenalin som noradrenalin samt deras prekursor dopamin har en kort halveringstid och metaboliseras vidare genom en metylering huvudsakligen i lever och njurar. De metoxylerade formerna dvs 3-metoxiadrenalin (3-MA), 3-metoxinoradrenalin (3-MNA) samt 3-metoxityramin (3-MT) har en betydligt längre halveringstid och utsöndras i urin primärt i konjugerad form, huvudsakligen som sulfat men även som glucuronid. Mindre än 3 % utgörs av okonjugerade former. Metoden mäter den totala koncentrationen av MA och MNA. Indikation för analys är vid misstanke på feokromocytom, neuroblastom och besläktade tumörer.

### Metodik/Mätprincip

Den totala koncentrationen (fritt + konjugat) av MA och MNA mäts genom att urinen upphettas efter surgörning, varvid konjugaten hydrolyseras av. Efter den sura hydrolysen tillsätts en isotop-märkt internstandard (IS). IS sätts till för att kompensera för så väl experimentella som instrumentella variationer. Provet renas därefter med hjälp av fast fas extraktion och analysen sker med vätskekromatografi/tandem-masspektrometri (LC-MS/MS).

Masspektrometern identifierar joner baserat på kvoten mellan massa/laddning ( $m/z$ ) och responsen är koncentrationsberoende.

Förhållandet mellan analyt/IS beräknas och koncentrationen bestäms med hjälp av kalibratorer med känd koncentration.

## Interferenser

Inga kända interferenser vid detektion med masspektrometri.

## Mätområde

Analysområde: 0,10 – 30  $\mu\text{mol/L}$ .

Vid koncentrationer  $>30 \mu\text{mol/L}$  kan provet spädas upp till 1:10.

## Mätosäkerhet

Mätosäkerheten är baserad på 2024 års statistik av interna kontroller.

### Metoxiadrenalin (MA):

Nivå 0,6  $\mu\text{mol/L}$ , CV = 5 %

Nivå 3,5  $\mu\text{mol/L}$ , CV = 5 %

### Metoxinoradrenalin (MNA):

Nivå 2,0  $\mu\text{mol/L}$ , CV = 5 %

Nivå 9,0  $\mu\text{mol/L}$ , CV = 5 %

## Spårbarhet

Egentillverkade kalibratorer. Fast substans med analyscertifikat.

## Referenslitteratur

1. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin p 370-371 Studentlitteratur (7:e upplagan, 1997).
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.