

Laboratoriemedicin

Godkänt datum 2024-05-27

P-Teofyllin

Bakgrund, indikation och tolkning

Kliniskt kan det vara svårt att skilja på under- och överdosering av teofyllin; i båda fallen ses bland annat oro och hjärtklappning. På grund av genetiska skillnader i metabolism kan koncentrationen variera 5-faldigt mellan individer vid samma dosering, dessutom eliminerar rökare teofyllin snabbare än icke-rökare och olika läkemedel kan påverka teofyllin-koncentrationen genom interaktion [1, 2]. Koncentrationsbestämning är därför av värde, även akut.

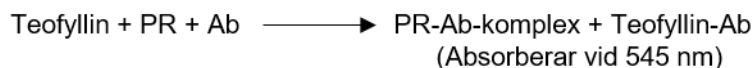
Det terapeutiska intervallet; 55 - 110 $\mu\text{mol/L}$ är relativt snävt och ska inte överstigas vid någon tidpunkt [1]. Det betyder att inte heller toppkoncentrationer får överstiga intervallet. Vissa patienter kan dock ha terapeutisk effekt vid lägre koncentrationer.

Förgiftningssymptom ses från 110 $\mu\text{mol/L}$ [1]. Svåra hjärtarytmier och CNS-utlösta kramper kan förekomma vid överdosering [3].

Metodik/mätprincip

Atellica CH Theo-metoden är en homogen partikelförstärkt turbidimetrisk inhibitionsimmunanalysteknik (PETINIA) som använder ett syntetiskt partikel-teofyllinkonjugat (PR) och teofyllin-specifik monoklonal antikropp (Ab). Teofyllin i provet konkurrerar med partiklarna om antikroppen och minskar därigenom graden av aggregation. Graden av aggregation är därför omvänt proportionell mot koncentrationen av teofyllin i provet. Graden av aggregation mäts turbidimetriskt vid våglängderna 545 och 694 nm [5].

Reaktionsformel:



Metodkaraktistika

Interferenser och felkällor

Lägre nivåer än nedan påverkar ej analysen [5].

H-index: 1000 (Hb upp till 1000 mg/dL / 3 g/L)

I-index: 80 (bilirubin upp till 80 mg/dL / 1368 $\mu\text{mol/L}$)

L-index: 1000 (Intralipid[®] upp till 1000 mg/dL)

Mätområde

Mätområde: 11,1–222,0 $\mu\text{mol/L}$ [5].

Upp till 444,0 $\mu\text{mol/L}$ vid automatisk omkörning med spädning 1:2.

Detektionsgräns

Detektionsgräns (LoD): 2,2 $\mu\text{mol/L}$ [5].

Mätosäkerhet

Utvärdering efter årsuppföljning av metoden på Atellica under 2023.

Nivå ($\mu\text{mol/L}$)	Imprecision (CV%)	n
70	3,5	1330
130	3,6	1341

Spårbarhet

Atellica CH Theo-metoden är spårbar till USP-teofyllinstandarden [5].

Referenslitteratur

1. FASS. Produktresumé Teofyllin: www.fass.se; 2022 [2022-02-18].
Available from:
<https://www.fass.se/LIF/product;jsessionid=node01dy9qc10pd9c22xg33db8x01h392118.node0?npId=19730615000048&docType=3&userType=0>.
2. Goseva Z, Gjorcev A, Kaeva BJ, Janeva EJ, Angelovska I. Analysis of Plasma Concentrations of Theophylline in Smoking and Nonsmoking Patients with Asthma. *Open Access Maced J Med Sci*. 2015;3(4):672-5.
3. Shannon M. Life-Threatening Events After Theophylline Overdose: A 10-Year Prospective Analysis. *Archives of Internal Medicine*. 1999;159(9):989-94.
4. Theodorsson E SME. Laruells Klinisk kemi i praktisk medicin. Tionde upplagan ed: Studentlitteratur AB, Lund; 2018.
5. Siemens produktblad: Atellica CH Theophylline (Theo) Rev. 03, 2019-11.