

P-ALP (Alkaliskt fosfatas) på Atellica

Bakgrund

Alkaliskt fosfatas (ALP) är en familj av membranassocierade enzymer som bland annat finns i gallgångsepitel, benets osteoblaster, tunntarmens mukosa, proximala njurtubuli samt i placentas trofoblaster och andra germinalceller. Hos friska vuxna härrör ALP-aktiviteten framför allt från levern, medan den hos barn och ungdomar i huvudsak kommer från skelettets osteoblaster. I slutet av graviditeten stiger serumaktiviteten p.g.a. tillskott av placenta-fosfatas. Indikation för P-ALP är misstanke om/uppföljning av lever- och gallvägssjukdomar och skelettsjukdomar associerade till ökad osteoblastaktivitet [1].

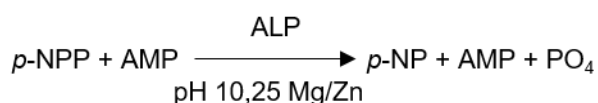
Svar/Tolkning/Bedömning

Avflödes hinder i gallvägarna leder till en ökad produktion av fosfatas i levern och därmed en ökning av P-ALP. Höga nivåer ses förutom vid gallstas även vid osteitis deformans (Paget's sjukdom), avancerad rakit, vid skelettmetastaser med hög osteoklastaktivitet, hyperparatyreoidism, samt vid det godartade tillståndet benign hyperfosfatasemi som kan ses hos spädbarn. Lätta stegringar kan ses vid osteomalaci, frakturläkning och osteogent sarkom, men även hos gravida i tredje trimestern. Hepatiter och cirroser leder ofta till förhöjda nivåer. Förhöjd ALP-aktivitet kan även ses vid vissa tumorsjukdomar, där tumörcellerna producerar fosfataslika isoenzymer. Konstant förhöjda värden av ALP utan påvisbar sjukdom kan tyda på förekomst av cirkulerande komplex mellan ALP och immunoglobuliner. Låga nivåer kan ses vid den ärftliga sjukdomen hypofosfatasemi [1].

Metodik/mätprincip

Alkaliskt fosfatas (ALP) katalyserar transfosforyleringen av p-nitrofenylfosfat (*p*-NPP) till p-nitrofenol (*p*-NP) i närvaro av den transfosforylerande bufferten, 2-amino-2-metyl-1-propanol (AMP). Reaktionen förbättras genom användning av magnesium- och zinkjoner. Den gulfärgade produkten p-nitrofenol mäts bikromatiskt vid 410 och 478 nm. Förändringen i absorbans på grund av bildandet av p-nitrofenol är direkt proportionell mot ALP-aktiviteten, eftersom andra reaktanter är närvarande i icke-hastighetsbegränsande kvantiteter [6].

Reaktionsformel:



Interferenser och felkällor

Lägre nivåer än nedan påverkar ej analysen [6].

H-index: 1000 (Hb upp till 1000 mg/dL / 10 g/L)

I-index: 80 (bilirubin upp till 80 mg/dL / 1368 μmol/L)

L-index: 600 (Intralipid® upp till 600 mg/dL)

Mätområde

Mätområde: 0,17–16,7 μkat/L [6].

Upp till 38,3 μkat/L vid automatisk omkörning med spädning.

Kvantifierings- och detektionsgräns

Detektionsgräns (LoD): 0,007 μkat/L [6].

Kvantifieringsgräns (LoQ): 0,10 μkat/L [6].

Mätosäkerhet

Utvärdering från årsuppföljning av metoden på Atellica 2024, baserad på 16 instrument.

Nivå (μ kat/L)	Imprecision (CV%)	n
0,7	5,8	14795
5,0	2,7	14754

Spårbarhet

Atellica CH ALP_2c-metoden är spårbar till den primära referensproceduren för mätning av katalytisk aktivitet av alkaliskt fosfatas vid 37 °C, såsom beskrivits av International Federation of Clinical Chemistry (IFCC) [6].

Referenslitteratur

1. Nilsson-Ehle P, red. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin, 8:e uppl. Lund: Studentlitteratur 2003, sid 557-558.
2. Soldin SJ, Brugnara C, Wong EC, red. Pediatric reference ranges, 5th ed. Washington: AACC Press 2005.
3. Ridefelt P et al. Alkaline phosphatase in healthy children: reference intervals and prevalence of elevated levels. Horm Res Paediatr. 2014; 82 (6): 399-404.
4. Simonsson P. NORIP. Läkartidningen 2004: 101:901-5.
5. Schumann G, Klauke R & Brand K. Poster no 1205 at IFCC-WordLab-EuroMedLab Berlin 2011: Alkaline phosphatase (ALP): Current routine procedure from Roche Diagnostics correlates very well with the IFCC proposal for a primary reference measurement procedure.
6. Siemens produktblad: Alkalisk fosfatas, koncentrerat (ALP_2c) Rev. 03, 2019-07