

P-TIBC på Atellica

Bakgrund

Järnjoner transporteras i plasma bundna till transferrin och varje molekyl kan binda två järnjoner. Affiniteten mellan järnjoner och transferrin är mycket stark, varför fria järnjoner, som är toxiska, praktiskt taget inte förekommer i plasma. Mängden järn som kan bindas av plasma bestäms av transferrinkoncentrationen och anges som plasmans järnbindande kapacitet (TIBC, *total iron binding capacity*). Bestämning av TIBC görs samtidigt som P-Järn och är indicerad vid utredning av sjukdomstillstånd som kan vara associerade med järnbrist eller järnöverskott [1].

TIBC beräknas utifrån transferrinkoncentrationen: 1,0 g/L transferrin (molekylmassa = 79570 g/mol) motsvarar 25,14 μmol TIBC/L. Observera att TIBC mäts som transferrin, men att TIBC-värdet motsvarar den dubbla transferrinkoncentrationen eftersom varje transferrin-molekyl kan binda två järnatomer.

Svar/Tolkning/Bedömning

Ett enskilt TIBC-värde är svårbedömt då järnbrist, inflammation, steroidhormoner (p-piller), alkohol, malnutrition och malabsorption kan påverka nivån. TIBC ska bedömas i relation till järnnivån i plasma (P-Transferrinmättnad, se separat metodbeskrivning). Normalt är transferrin mättat till ca 30 % med järn. Vid järnbrist är järnnivån sänkt och TIBC ökad, d.v.s. en sänkt transferrinmättnad (< 15 %). Vid järnöverskott ses en förhöjd transferrinmättnad (vid hemokromatos ofta över 80 %). Vid inflammatoriska processer är både serumjärn och TIBC sänkta och analyserna ger i dessa fall inte någon information om järnstatus. TIBC stiger i slutet av graviditeten [1].

Metodik/mätprincip

Atellica CH Transferrin-metoden är en polyetylenglykol (PEG)-förbättrad immunoturbidimetrisk metod. Ett prov som innehåller humant transferrin späds på lämpligt vis och reagerar med specifikt antiserum för att bilda ett precipitat som kan mätas turbidimetriskt vid 340/569 nm. Genom att skapa en kurva från absorbansvärdena av standarder, kan transferrinkoncentrationen i ett prov bestämmas.

Atellica CH Total Iron Binding Capacity (TIBC)-metoden använder två reagenser i en sekventiell process som övervakas spektrofotometriskt [5].

Interferenser och felkällor

Lägre nivåer än nedan påverkar ej analysen [5].

H-index: 525 (Hb upp till 525 mg/dL / 5,25 g/L)

I-index: 30 (bilirubin upp till 30 mg/dL / 513 µmol/L)

L-index: 650 (Intralipid® upp till 650 mg/dL)

Ingen antigen excess för transferrinkoncentrationer upp till 72 g/L (motsvarar TIBC 1810 µmol/L).

Mätområde

Mätområde transferrin: 0,01–4,40 g/L (motsvarar TIBC 0,3–111 µmol/L) [5].

Upp till 44,0 g/L transferrin (motsvarar TIBC 1106 µmol/L) vid automatisk omkörning med spädning [5].

Detektionsgräns

Detektionsgräns transferrin (LoD): 0,01 g/L (motsvarar TIBC 0,3 µmol/L) [5].

Mätosäkerhet

Sammantagen mätosäkerhet för 16 instrumentmoduler (samtliga) i Skåne för år 2023. Hämtat från QM.

Nivå ($\mu\text{mol/L}$)	Imprecision (CV%)	n
54	1,8	16509
88	2,0	16558

Spårbarhet

Metoden är spårbar till referensmaterialet CRM-470 från Institute for Reference Materials and Measurements från International Federation of Clinical Chemistry (IFCC) [5].

Referenslitteratur

1. Elvar Theodorsson, Maria Berggren Söderlund, red. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin. Lund: Studentlitteratur 2018, 10:e upplagan, s 236-7.
2. Colantonio DA et al. Closing the gaps in pediatric laboratory reference intervals: a CALIPER database of 40 biochemical markers in a healthy and multiethnic population of children. Clin Chem 2012;58:854-68.
3. Ridefelt P et al. Pediatric reference intervals for general clinical chemistry components – merging of studies from Denmark and Sweden, SJCLI 2018;78:365-72.
4. Rustad P et al. The Nordic Reference Interval Project 2000: recommended reference intervals for 25 common biochemical properties, SJCLI 2004;64:271-284.
5. Siemens produktblad: Atellica CH Transferrin (Trf) Rev. 03, 2019-04.