

1 Synonym

Carbohydrate-deficient transferrin

Kolhydratfattigt transferrin

2 NPU-kod

NPU/SWE-kod	Fullständig svensk IFCC/IUPAC-definition	Måttenhet	Rekommenderat rapportnamn
NPU19601	Transferrin(Plasma)— Disialotransferrin;substansfraktion		Transf(P)— CDT,disialo(fr)

3 Tolkning

Kolhydratfattigt transferrin (CDT $\geq 2,0\%$ hos individen betraktas som överkonsumtion av alkohol. För de flesta individer krävs ett genomsnittligt dagligt intag på cirka 60-80 g etanol för att ge förhöjda värden, men med stora individuella skillnader i respons och en del individer stiger inte i CDT trots hög alkoholkonsumtion. Det finns stora variationer i den rapporterade sensitiviteten beroende på population som undersökts. En måttligt förhöjd alkoholkonsumtion, eller ett sporadiskt berusningsdrickande, brukar inte ge utslag i CDT-värdet. Specificiteten är dock hög (>90%). Det finns relativt få felkällor till höga värden, se under Bakgrund.

Vid alkoholfrihet halveras CDT-värdet på 1-2 veckor och det kan dröja en månad eller något längre för att ett kraftigt förhöjt mätvärde att normaliseras till inom referensintervallet.

4 Indikation

Markör att upptäcka överkonsumtion av alkohol samt följa behandling. CDT tillsammans med GT är obligatoriska alkoholmarkörer för påvisande av nykterhet enligt Transportstyrelsens föreskrifter om medicinska krav för innehav av körkort. För utredning av medfödda glykosyleringsstörningar rekommenderas i första hand beställning av transferrin proteoformer.

5 Bakgrund

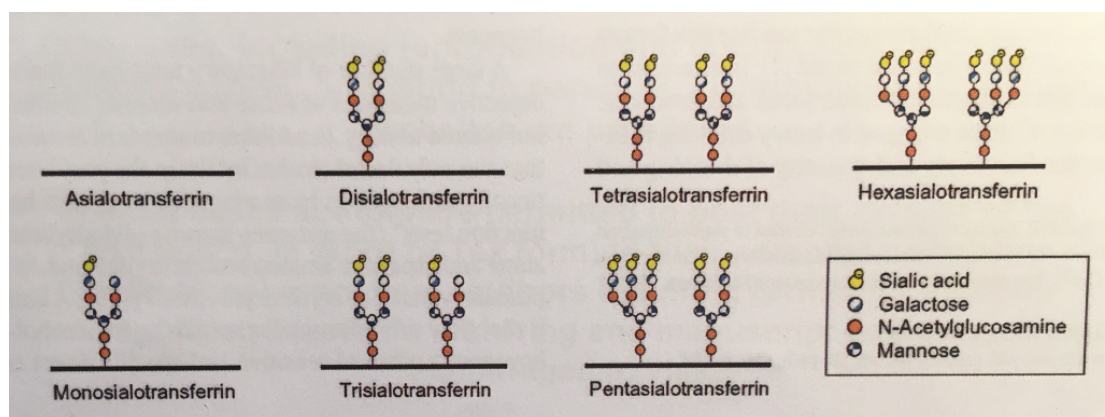
Transferrin, som transporterar järn i blodbanan, är ett glykoprotein syntetiserat i levern med en molekylvikt på ca 80 000 Da. Transferrinmolekylen består av en enkel polypeptidkedja med 679 aminosyror med två kolhydrat sidokedjor bundna till aminosyran asparagin i positionerna 413 och 611. Molekylen har också två bindningsställen för Fe^{3+} . Transferrinmolekylen kan förekomma utan järn och med en eller två järnjoner. Molekylens isoelektriska punkt (pI) beror på hur mycket järn som är bundet till den. Molekylens pI är också beroende av strukturen på de två kolhydratkedjorna, där antalet negativt laddade terminala sialinsyrarester spelar en

Pappersutskrift

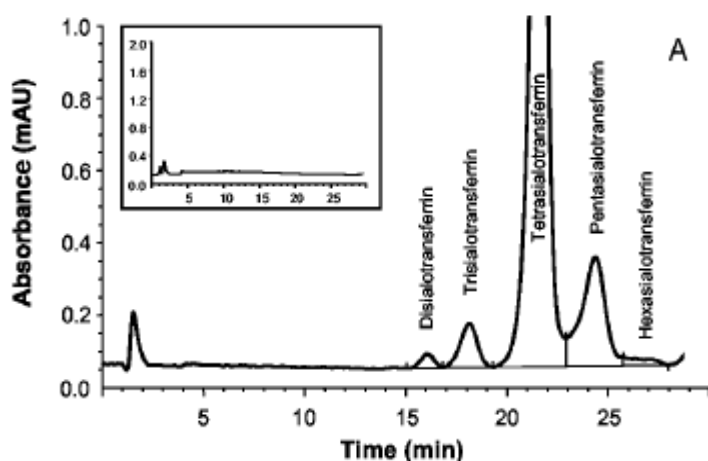
Dokument som skrivits ut på vitt papper är ej dokumentstyrd kopia och ska före användandet kontrolleras mot original i Centuri. Utskrift på färgat papper signerad av kvalitetsmedarbetare är dokumentstyrd kopia.

avgörande roll.

Normalt förekommer sex glykoformer av transferrin (se bilden nedan) som kan separeras enligt deras isoelektriska punkter. Tetrasialotransferrin är den dominerande formen (74 – 86%), följd av pentasialotransferrin (9,5 – 19,4%), trisialotransferrin (1,8-10%), disialotransferrin (0,5 – 1,9%), hexasialotransferrin (0,1 – 2,7%) och monosialotransferrin (<1%). Det är endast ökning av disialotransferrin och asialotransferrin som reflekterar överkonsumtion av alkohol. Den primära och känsligaste av dessa två är disialotransferrin och är idag synonymt med CDT. Mätning av CDT sker med en standardiserad HPLC- metod där area under kurvan för disialotoppen beräknas som procent av total area under kurvan från samtliga transferrintoppar (asialo till hexasialotransferrin) (Helander 2016).



Transferrin Glykoformer bild från Helander 2016



Kromatografi av transferrin isoformer (bild från Helander 2003).

Ökning av CDT pga överkonsumtion av alkohol tros beror på inverkan av alkohol på N-glykansyntesen i hepatocyternas Golgiapparat.

Falsk positiva CDT ökningarna förekommer men är sällsynta. Ett exempel är en grupp av väldigt ovanliga metaboliska sjukdomar, CDG (congenital disorders of glycosylation) som i sina homozygotformer har extremt höga CDT och är dessutom multisjuka.

Däremot finns det enstaka heterozygoter som presenterar sig som symptomfria vuxna

Pappersutskrift

Dokument som skrivits ut på vitt papper är ej dokumentstyrd kopia och ska före användandet kontrolleras mot original i Centuri. Utskrift på färgat papper signerad av kvalitetsmedarbetare är dokumentstyrd kopia.

med CDT- och asialo-nivåer som vid väldigt hög alkoholkonsumtion. Användning av andra alkoholmarkörer (tex PEth) kan lätt utesluta att orsaken till CDT-ökningen i dessa fall är alkohol.

Allvarligare leversvikt pga exempelvis primär billiär cirrhos och hemokromatos har beskrivits kunna orsaka falskt förhöjt CDT, liksom behandling med enzyminducerande antiepileptika. Graviditet, framförallt i tredje trimestern, kan öka CDT-värdet med cirka 0,4-0,6%. Överlag är frekvensen av falskt positiva CDT-resultat lägre för HPLC-instrument jämfört med annan metodik.

En form av CDT benämns di-tri bro som innebär en dålig separation av disialo- från trisialotransferrin. Det beror på förändringar av glykolysering av transferrin. Disialo- och trisialotransferrin kan oftast separeras med en modifierat CDT kromatogram (lång gradient) och CDT-resultatet kan rapporteras (se internt dokument [CDT kromatogram](#)).

Transferrin förekommer i olika genetiska former. Den vanligaste formen är fenotypen CC. De andra formerna innebär substitutioner av aminosyror som påverkar laddningen av molekylerna. Heterozygot BC och CD är kända och kan identifieras med HPLC (Helander et al 2001 och 2003). Korrigering utförs för att kunna lämna ut ett CDT resultat (se internt dokument [CDT kromatogram](#)). Andra ovanliga transferrinvarianter kan upptäckas som avvikande kromatogram men oftast är mätning av CDT inte möjlig. Användning av annan alkoholmarkör rekommenderas i dessa fall.

Omvandling av volymprocent till gram alkohol.

Vin med volymprocent 12% = 12 mL alkohol per 100 mL = 90 mL/750 mL. 1 mL alkohol väger 0,8 g. 90 mL alkohol = 72 g.

6 Preanalys

6.1 Patientförberedelse

Ingen

6.2 Provmaterial

Rör med gel, guldgul propp.

6.3 Förvaring av prov

Centrifugeras inom tre tim. Serum kan förvaras i kyla i primärrör 2 dygn och avhållt 7 dygn. Vid längre tids förvaring bör provet frysas, då hållbart tre månader (-20°C). (enl Helander, Husa 2003).

6.4 Alternativ provrör

Saknas

Pappersutskrift

Dokument som skrivits ut på vitt papper är ej dokumentstyrd kopia och ska före användandet kontrolleras mot original i Centuri. Utskrift på färgat papper signerad av kvalitetsmedarbetare är dokumentstyrd kopia.

7 Medicinskt larmvärde

Anges inte.

8 Referensintervall

Alla: <2,0 %

Källa: Helander et al från 2003 med stöd av Equalis rekommendation från 2003. Detta värde baseras på medelvärdet ± 3 SD (99:e percentilen) för en kontrollgrupp med referensmetoden (HPLC). Barn; Helander, Bergström et al 2004.

9 Referenser

- Helander A, Beck O, Rosenborg S. Kolhydratfattigt transferrin (S-CDT). In: Theodorsson E, Söderlund Berggren M, redaktörer. Laurells Klinisk Kemi i praktisk medicin 10:e upplagan. Lund: Studentlitteratur; 2018. sida. 735 - 736.
- Lindberg, M, Garmo Hov G, Hardang I, Björke Monsen A-L, redaktörer. P-CDT. Brukerhandboken.no (uppdaterad 2021-10-13, besökt 2025-07-28).
- Franck J, Andreasson S. Alkohol-riskbruk, skadligt bruk och beroende, Beroendesjukdomar. Läkemedelsboken. [Utredning | Alkohol | Läkemedelsboken](#) (uppdaterad 2024-12-16, besökt 2025-09-09).
- Helander A, Husa A, Jeppsson J-O. Improved HPLC method for carbohydrate-deficient transferrin in serum. Clin Chem 2003; 49(11):1881-1890.
- Nordin G, Jeppsson J-O, Helander A. Information inför harmonisering av CDT-analysen 2003-07-01. Informationsblad från Equalis 21 maj 2003.
- Helander A, Jonas Bergström, Hudson H Freeze. Testing for congenital disorders of glycosylation by HPLC measurement of serum transferrin glycoforms Clin Chem 2004 50(5):954-8.
- Arndt T, van der Meijden BB, Weilders JPM. Atypical serum transferrin isoform distribution in liver cirrhosis studied by HPLC, capillary electrophoresis and transferrin genotyping. Clinica Chimica Acta 2008;394:42-46.
- Jeppson J-O, Kristensson H och Fimiani C. Carbohydrate-Deficient Transferrin Quantified by HPLC to Determine Heavy Consumption of Alcohol. Clin Chem 1993; 39
- Landberg E, Åström E, Kågedal B, Pålsson P. Diasalo-trisialo bridging of transferrin is due to increased branching and fucosylation of the carbohydrate moiety. Clin Chim Acta 2012;414:58-64.
- Weycamp C et al. Harmonization of measurement results of alcohol biomarker carbohydrate-deficient transferrin by use of the toolbox of technical procedures of the international consortium for harmonization of clinical laboratory results. Clin Chem 2014;60:945-953.
- Helander A et al. Standardisation and use of the alcohol biomarker carbohydrate deficient transferrin (CDT). Clin Chim Acta 2016; 459: 19-24
- Bortolotti F et al. Analytical and diagnostic aspects of carbohydrate deficient transferrin (CDT): A critical review 2007 – 2017. J Pharm and Biomed Anal. 2018;147:2-12

Pappersutskrift

Dokument som skrivits ut på vitt papper är ej dokumentstyrd kopia och ska före användandet kontrolleras mot original i Centuri. Utskrift på färgat papper signerad av kvalitetsmedarbetare är dokumentstyrd kopia.

- Helander A, Eriksson G, Stibler H, Jeppsson J-O. Interference of transferrin isoform types with carbohydrate-deficient transferrin quantification in the identification of alcohol abuse. Clin Chem 2001; 47(7):1225-1233.
- Kenan N, Larsson A, Axelsson O, Helander A. Changes in transferrin glycosylation during pregnancy may lead to false-positive carbohydrate-deficient transferrin (CDT) results in testing for riskful alcohol consumption. Clin Chim Acta. 2011 Jan 14;412(1-2):129-33.
- Bergström JP, Helander A. Influence of alcohol use, ethnicity, age, gender, BMI and smoking on the serum transferrin glycoform pattern: implications for use of carbohydrate-deficient transferrin (CDT) as alcohol biomarker. Clin Chim Acta. 2008 Feb;388(1-2):59-67.
- Bergström JP, Helander A. HPLC evaluation of clinical and pharmacological factors reported to cause false-positive carbohydrate-deficient transferrin (CDT) levels. Clin Chim Acta. 2008 Mar;389(1-2):164-6.
- Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om medicinska krav för innehav av körkort m.m. (konsoliderad elektronisk utgåva) TSFS 2010:125, ändringar införda t.o.m. TSFS 2024:65 [Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd](#) (besökt 2025-07-30)

DOKUMENTHISTORIK

Förändring i aktuell utgåva

Sida	Förändring
1-5	Tagit bort godkänd av i sidhuvud, översyn av dokument i samband med instrumentbyte. Förtydligat gällande referensintervall, hållbarhet. Tillägg av referenser angående påverkan av leversjukdom och graviditet.

Pappersutskrift

Dokument som skrivits ut på vitt papper är ej dokumentstyrd kopia och ska före användandet kontrolleras mot original i Centuri. Utskrift på färgat papper signerad av kvalitetsmedarbetare är dokumentstyrd kopia.