

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Korrespondance: Jens Lykke Sørensen, Rudebækvej 21, DK-2610 Rødovre.  
E-mail: jls@dadlnet.dk

Antaget: 24. maj 2006  
Interessekonflikter: Ingen angivet

Figurene er reprinted from Robinson JK et al. Surgery of the skin. London: Elsevier Mosby, 2005. Retningslinjerne er godkendt af Dansk Selskab for Plastik- og Rekonstruktionskirurgi

**Litteratur**

1. Thorsen S, Svendsen LB, Dziegiel MH. Hæmostase, trombose og blodtransfusion. I: Stadil F, Nordling J, red. Kirurgisk kompendium. København: Nyt Nordisk Forlag Arnold Busch, 2003:35-44.
2. Garcia C. Skin biopsy techniques. I: Robinson JK, Hanke CW, Sengelmann RD et al, red. Surgery of the skin. London: Elsevier Mosby, 2005:203-12.
3. Soriano TT, Lask GP, Dinehart SM. Anesthesia and analgesia. I: Robinson JK, Hanke CW, Sengelmann RD et al, red. Surgery of the skin. London: Elsevier Mosby, 2005:39-58.
4. Place MJ, Herber SC, Hardesty RA. Basic techniques and principles in plastic surgery. I: Aston SJ, Beasley RW, Thorne CHM, red. Grabb and Smith's Plastic Surgery, 5th ed. New York: Lippincott-Raven Publishers, 1997:13-25.
5. Bogle MA, Joseph AK. Instruments and materials. I: Robinson JK, Hanke CW, Sengelmann RD et al, red. Surgery of the skin. London: Elsevier Mosby, 2005: 59-66.
6. Krag C. Sår, sårheling og sårbehandling. I: Stadil F, Nordling J, red. Kirurgisk Kompendium. København: Nyt Nordisk Forlag Arnold Busch, 2003:165-9.
7. Li J, Kirsner RS. Wound Healing. I: Robinson JK, Hanke CW, Sengelmann RD et al, red. Surgery of the skin. London: Elsevier Mosby, 2005:97-115.

# Ens referenceintervaller og harmoniserede resultater inden for klinisk biokemi i de nordiske lande – der er lys forude

Overlæge Ivan Brandslund, overlæge Jørgen Hjelm Poulsen, professor Per Hyltoft Petersen, kemiker Morten L. Pedersen, overlæge Lars Ulrik Gerdes & institutchef Inger Plum

Dansk Selskab for Klinisk Biokemi, Udvalget for Analysekvalitet

Klinisk biokemiske afdelinger måler ikke nødvendigvis ens. Danmark har igennem en menneskealder været førende internationalt vedrørende standardisering inden for klinisk biokemi, specielt takket være *Rene Dybkær* og *Henrik Olesen*. Standardiseringen har bl.a. omfattet enheder og nomenklatur [1].

At man på laboratorierne i udstrakt grad nu anvender et fælles sprog er imidlertid ikke en garanti for, at analyse af den samme komponent (f.eks. natrium) i den samme blodprøve på forskellige laboratorier giver samme numeriske resultat.

**Faktaboks**

Danske laboratorier standardiserer i løbet af 2007 referenceintervaller for en række klinisk biokemiske komponenter til fælles nordiske værdier. Lægerne vil således opleve, at der kan ske justeringer i referenceintervallerne men også et niveauskift for de pågældende komponenter.

På laboratorierne anvendes forskellige måleprincipper, forskelligt apparatur og forskellige reagenser og kalibratorer fra forskellige leverandører. Som følge af disse forskelligheder vil man på laboratorierne ved måling på samme sæt prøver få indbyrdes forskellige måleresultater. I nogle tilfælde er forskellene minimale, men i andre er de betydelige – f.eks. pga. forskelle i de anvendte antistoffers specificitet. Disse problemer har været håndteret ved, at leverandørerne eller laboratorierne individuelt har fastlagt referenceintervaller (»normalområder«) for det pågældende målemetode, det pågældende apparatur og det pågældende reagens m.m., og på den måde har forsøgt at sikre en »lokal« rigtig klassificering af patienterne som »syge« eller »raske«.

Resultatet er, at der for samme komponent i samme system (f.eks. natrium i plasma) kan være forskellige referenceintervaller, som oven i købet passer mere eller mindre godt til det »lokale« målniveau. Tilmed er de lokale referenceintervaller ofte fastlagt ud fra en population, der er for lille, og som ikke er repræsentativ for patienterne.

Disse tingenes tilstand har alle levet med i mange år til stor gene for læger, der skiftede arbejdssted, og derfor ikke alene jævnligt skulle vænne sig til et andet referenceinterval, men også til andre niveauer for selve resultaterne. Selv læger med langvarige ansættelser på samme hospital har af og til oplevet ændringer af referenceintervallet for en komponent i forbindelse med laboratoriets skift af metode mv.

To forhold gør, at disse omstændigheder ikke længere er

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

**Tabel 1.** De nye fælles nordiske referenceintervaller for visse klinisk biokemiske komponenter, som de indføres i Danmark i 2007.

System	NPU-kode	Komponent	Person	Referenceinterval	Enhed
P-/S-	19673	Albumin <sup>a</sup>	18-39 år 40-69 år ≥ 70 år	36-48 36-45 34-45	g/l g/l g/l
P-/S-	01370	Bilirubiner		5-25	μmol/l
P-/S-	01443	Calcium		2,15-2,51	mmol/l
P-/S-	01459	Carbamid	♂ 18-49 år ♂ ≥ 50 år ♀ 18-49 år ♀ ≥ 50 år	3,2-8,1 3,5-8,1 2,6-6,4 3,1-7,9	mmol/l mmol/l mmol/l mmol/l
P-/S-	01566	Kolesterol <sup>b</sup>	18-29 år 30-49 år ≥ 50 år	2,9-6,1 3,3-6,9 3,9-7,8	mmol/l mmol/l mmol/l
P-/S-	18016	Kreatinin <sup>a</sup>	♂ ♀	60-105 45-90	μmol/ μmol/l
P (vB;fPt)-	02195	Glukose <sup>b</sup>		4,2-6,3	mmol/l
P-/S-	01567	Højdensitetslipoprotein-kolesterol <sup>b</sup>	♂ ♀	1,0-2,7 0,8-2,1	mmol/ mmol/l
P-/S-	02508	Jern		9-34	μmol/l
P-/S-	04191	Jernmætning (transferrinjern)	♂ ♀ 18-49 år ♀ ≥ 50 år	0,15-0,57 0,10-0,50 0,15-0,50	
P-	03230	Kalium		3,5-4,4	mmol/l
S-		Kalium		3,6-4,6	mmol/l
P-/S-	01568	Lavdensitetslipoprotein-kolesterol <sup>b</sup>	18-29 år 30-49 år ≥ 50 år	1,2-4,3 1,4-4,7 2,0-5,3	mmol/l mmol/l mmol/l
P-/S-	02647	Magnesium		0,70-0,94	mmol/l
P-/S-	03429	Natrium		137-145	mmol/l
P-	03096	Fosfat	♀ ♂ 18-49 år ♂ ≥ 50 år	0,76-1,41 0,71-1,53 0,71-1,23	mmol/l mmol/l mmol/l
P-	03278	Protein		64-79	g/l
P-	04133	TIBC (jernbindingskapacitet)		47-80	μmol/l
P-/S-(fPt)	03620	Triglycerid <sup>b</sup>		0,45-2,6	mmol/l
P-/S-	03688	Urat	♂ ♀ 18-49 år ♀ ≥ 50 år	0,23-0,48 0,16-0,35 0,16-0,40	mmol/l mmol/l mmol/l

NPU = Nomenclature, Properties, Units, indholdet i NPU-kodenumrene i EU, som tilgængelige på [www.labinfo.dk](http://www.labinfo.dk) til entydig identifikation af en kvantitet; P- = plasma; S- = serum; P(vB; fPt) angiver, at komponenten måles i venøst blod fra fastende patient; TIBC = *total iron binding capacity*.

a) Med disse referenceintervaller er der uafklarede problemer, som ventes løst.

b) I Danmark anvendes fortrinsvis beslutningsgrænser eller anbefalede værdier.

acceptable - den øgede patientmobilitet, hvor forskellige resultater på samme komponent i samme prøve udført på forskellige sygehuse er et sikkerhedsproblem - og den øgede datatransmission via samme eller forskellige it/elektroniske patientjournaler (EPJ)-systemer, der forudsætter fuldstændig sikkerhed for datasammenlignelighed i håndtering og visning af data på skærbilledet.

Det har derfor været en udfordring for de klinisk (bio)kemiske specialeselskaber i Norden, organiseret i Nordisk Forening for Klinisk Kemi, at opnå så fælles og så korrekte referenceintervaller som muligt og desuden at arbejde hen imod, at samme resultat for samme komponent i samme

prøve kunne opnås, uanset udførende laboratorium og anvendte metode.

### Fælles nordiske referenceintervaller - NORIP-projektet

Nordisk Forening for Klinisk Kemi startede et projektarbejde for fem år siden for at udarbejde fælles nordiske referenceintervaller. I alt 102 laboratorier i Norden deltog ved hver at levere blodprøver fra velkarakteriserede raske personer i alderen 18-91 år. I alt blev der indsamlet prøver fra 3.034 personer. Hvert laboratorium analyserede »egne« prøver for de hyppigste 25 klinisk biokemiske komponenter og analyse-

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

**Tabel 2.** Fælles referenceintervaller for enzymkomponenter indført i Danmark pr. januar 2004.

System	NPU-kode	Komponent	Person	Referenceinterval	Enhed
P-	19651	Alanintransaminase	♀	10-45	U/l
			♂	10-70	U/l
P-	19652	Amylase, total		25-120	U/l
P-	19653	Amylase, pancreasspecifik		10-65	U/l
P-	19654	Aspartattransaminase	♀	15-35	U/l
			♂	15-45	U/l
P-	19655	Basisk fosfatase	Voksne	35-105	U/l
P-	19656	Kreatinkinase	♀	35-210	U/l
			♂ <50 år	50-400	U/l
			♂ ≥50 år	40-280	U/l
P-	19657	Gammaglutamyltransferase	♀ <40 år	10-45	U/l
			♀ ≥40 år	10-75	U/l
			♂ <40 år	10-80	U/l
			♂ ≥40 år	15-115	U/l
P-	19658	Laktatdehydrogenase <sup>a</sup>	<70 år	105-205	U/l
			≥70 år	115-255	U/l

P- = plasma. a) Dansk Selskab for Klinisk Biokemi arbejder på opdatering af intervaller for børn.

rede desuden et panel af kalibratorer og kontrolprøver fremstillet af DEKS i Danmark.

Meningen med kontrolprøverne var at sikre, at måleniveauet var så ens på alle laboratorierne, at man ud fra de 3.034 personer kunne fastlægge de nordiske referenceintervaller. Proceduren omkring prøveindsamling og -analyse, statistisk databehandling og de fremkomne resultater er publiceret i en række artikler [2] og findes tilgængelig på [www.furst.no/norip](http://www.furst.no/norip). Generelt er der for de fleste komponenter så god overensstemmelse på tværs af laboratorierne, at indførelse af fælles referenceintervaller er meningsfyldt, og Sverige og Norge har allerede indført en stor del af disse.

### Implementering i Danmark

Dansk Selskab for Klinisk Biokemi (DSKB) anbefaler, at de nye referenceintervaller (**Tabel 1**) indføres her i landet i løbet af sommeren 2006.

For en række enzymer er fælles intervaller allerede indført i en stor del af landets klinisk biokemiske afdelinger (**Tabel 2**).

Før man på en klinisk biokemisk afdeling kan bruge de fælles referenceintervaller, vil man sikre sig, at man har det rette måleniveau på et standardiseret referenceserum. Hvis måleniveauet afviger mere end nogle fastsatte grænser, kan det dreje sig om et sporbarhedsproblem hos diagnostikproducenten, og tegner der sig et sådant mønster, vil DSKB rette henvendelse til producenten.

De enkelte afdelinger vil i løbet af 2007 udsende information til deres brugere om ovenstående, dvs. gøre rede for de ændringer i referenceintervaller, man vil opleve, og eventuelle niveauændringer for den enkelte komponent.

NORIP-projektet er enestående, også internationalt, og det er håbet, at de nye referenceintervaller vil blive vel modtaget også af danske klinikere.

Korrespondance: *Ivan Brandslund*, Laboratoriecentret, Vejle Sygehus, DK-7100 Vejle. E-mail: [ivabra@vgs.vejleamt.dk](mailto:ivabra@vgs.vejleamt.dk)

Antaget: 4. august 2006  
Interessekonflikter: Ingen angivet

### Litteratur

- [www.labinfo.dk](http://www.labinfo.dk) /juni 2006.
- Scand J Clin Lab Invest 2004;64,265-441.
- [www.furst.no/norip](http://www.furst.no/norip) /okt 2006.