

Tolkning av labbdata - varför blir provsvar röda?

2024-04-23

Johan Skogö

Specialistläkare i Klinisk Kemi

Region Västmanland

Förbehåll

Jag är inte kliniker

Det jag säger är bokkunskap

Ni har sannolikt mycjet bättre koll på användning av prover än jag

Jag är alldeles för förtjust i grafer

Fråga gärna!

Varför blir provsvar röda?

En Cosmic-centrerad frågeställning? Det finns säkert journalsystem där de blir lila eller liknande? Men vi utgår från Cosmic.

(Därtill baserar sig mina exempel på situationen i Västmanland, men jag lägger nog ut texten om det framöver)

Varför blir provsvar röda?

En Cosmic-centrerad frågeställning, det finns säkert journalsystem där de blir lila eller liknande? Men vi utgår från Cosmic.

Ett provsvar blir rött för att det faller utanför en åsatt gräns:

Patientfall 1: På blodcentralen

En frisk man född -91 kommer för att registrera sig som blodgivare.

**Rädda liv
på arbetstid!**

The logo for GeBlod. is a dark red, rounded shape resembling a blood drop or a stylized heart. It contains the text "GeBlod." in white, sans-serif font.

Patientfall 1:

På blodcentralen

En frisk man född -91 kommer för att registrera sig som blodgivare.

Albumin	53 ▲
Röda blkr	4,7
Hematokrit	43
Ferritin	59
Hb	142
IgG	10,8
LPK (vita)	6,0
MCH	30
MCV	91
Trombocyt	315
HBSAG	NEG
HCV	NEG
HIV	POS ▲
LUES	NEG

Rädda liv

GeBlod.

Om ingen annan pratat sens. och spec. så gör vi det nu:

Blodcentralen kontrollerar virusmarkörer med serologiska test:
(alltså om det finns antikroppar som är specifika mot det man letar efter)

Om ingen annan pratat sens. och spec. så gör vi det nu:

Blodcentralen kontrollerar virusmarkörer med serologiska test:
(alltså om det finns antikroppar som är specifika mot det man letar efter)

Hur bra är den aktuella blodcentralens test?

Om ingen annan pratat sens. och spec. så gör vi det nu:

Blodcentralen kontrollerar virusmarkörer med serologiska test:
(alltså om det finns antikroppar som är specifika mot det man letar efter)

Hur bra är den aktuella blodcentralens test?

Det har en sensitivitet ($a/(a+c)$) på 99,9%

Det har en specificitet ($d/(b+d)$) på 99,6%

	Har sjukdomen (sjuk)	Har inte sjukdomen (frisk)
Positivt test	a. Sant positiv	b. Falskt positiv
Negativt test	c. Falskt negativ	d. Sant negativ

Om ingen annan pratat sens. och spec. så gör vi det nu:

Sensitivitet (andelen sjuka som sjukförklaras med ett test) på 99,9%

Det har en specificitet (andelen friska som friskförklaras med ett test) på 99,6%

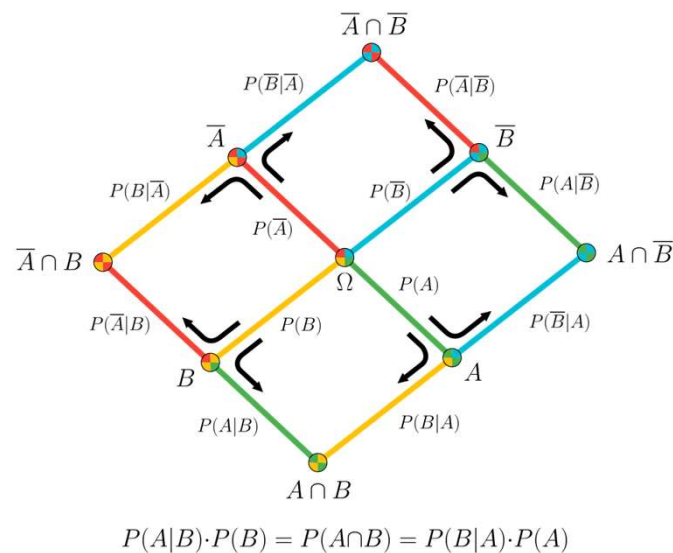
Vad behöver vi veta för att kunna räkna ut sannolikheten att detta test är sant positivt?

Om ingen annan pratat sens. och spec. så gör vi det nu:

Sensitivitet (andelen sjuka som sjukförklaras med ett test) på 99,9%

Det har en specificitet (andelen friska som friskförklaras med ett test) på 99,6%

Vad behöver vi veta för att kunna räkna ut sannolikheten att detta test är sant positivt?



LIKELIHOOD

The probability of "B" being True, given "A" is True

PRIOR

The probability "A" being True. This is the knowledge.

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)}$$

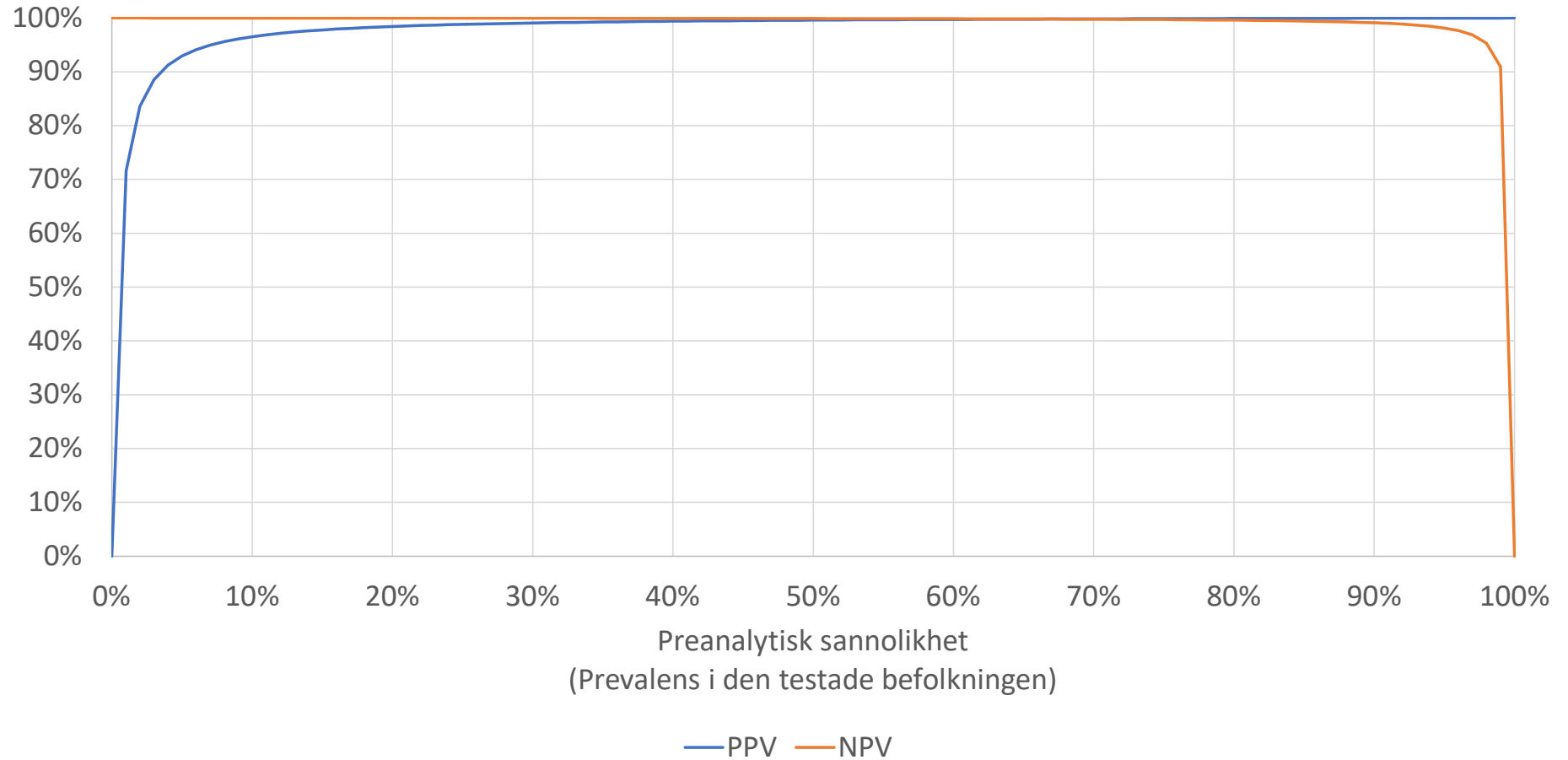
POSTERIOR

The probability of "A" being True, given "B" is True

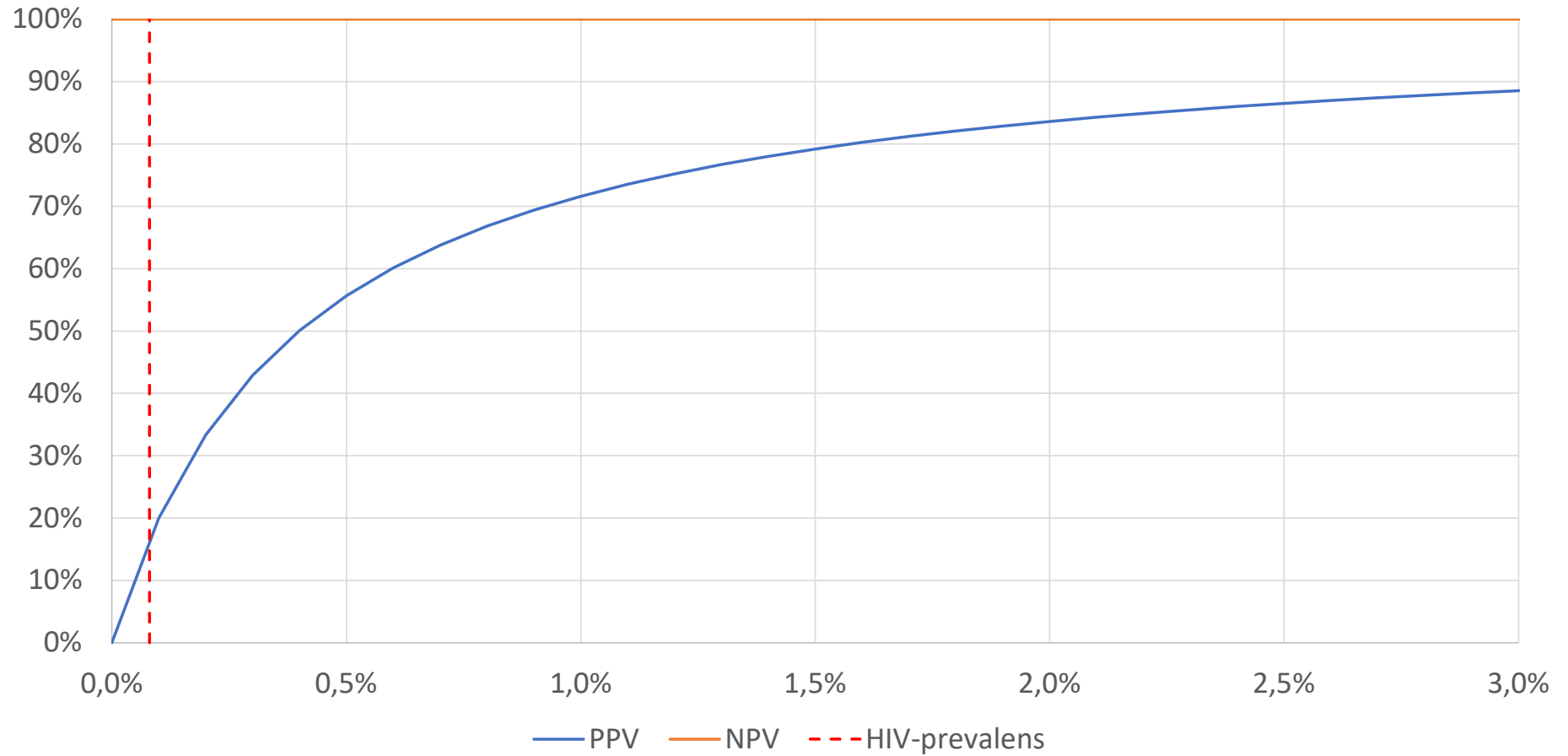
MARGINALIZATION

The probability "B" being True.

Positivt och negativt prediktivt värde som funktion av den preanalytiska sannolikheten
Om testet har sensitivitet 99,9 och specificitet 99,6%



Positivt och negativt prediktivt värde som funktion av den preanalytiska sannolikheten
Om testet har sensitivitet 99,9 och specificitet 99,6%

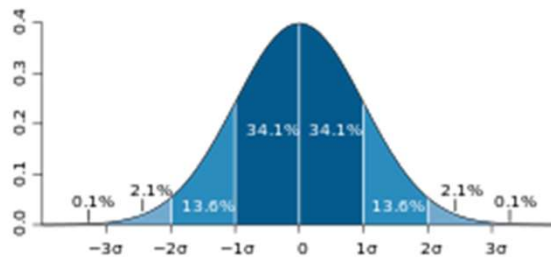


Så, även med ett jättebra test kommer vi ha många falskt positiva om den preanalytiska sannolikheten är låg (det är därför screening många gånger är så knepigt).

Referensintervall

95% av friska betraktas som friska om normalfördelning råder

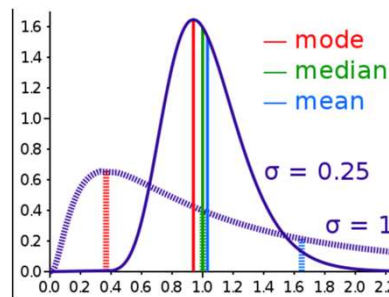
(kan beräknas på ett antal olika sätt)



Beslutsgränser

En gräns utifrån praxis eller vetenskap som syftar till att styra handläggning.

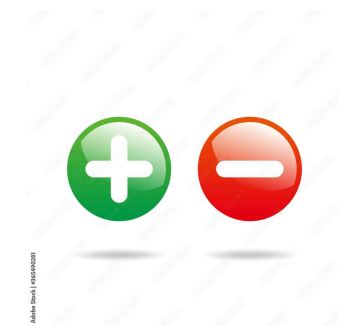
(i regel baserad på en frågeställning)






Kvalitativ

Positiv/Gråzon/Negativ




(fast de är egentligen beslutsgränser i de flesta fall)



Analys	Enhet	Ref. int.	2024-04-19 00:00
Inflammation			
B-SR	mm	2-22	23 *
Blodstatus			
B-Hb	g/L	134-170	133 *
B-EPK	10e12/L	4.2-5.7	4.0 *
B-EVF	%	39-50	37 *
B-MCV	fL	82-98	93
B-MCH	pg	27-33	33
B-TPK	10e9/L	145-350	307
B-LPK	10e9/L	3.5-8.8	5.7
B-RDW	%	<16	15
Anemi			
S-Kobalamin (B12)	pmol/L	145-570	144 * 
S-Folat	nmol/L	7.3-39	7.0 *
Koagulation			
P-D-dimer	mg/L	<0.40	0.41 *
Lever/Pankreas			
S-ASAT	µkat/L	<0.76	0.84 *
S-ALAT	µkat/L	<1.11	1.15 *
Hjärta			
P/S-NT-proBNP	ng/L	<241	250 *
Elektrolyter, syra/bas			
S-Kreatinin	µmol/L	60-105	98
Njure			
Pt-eGFR (Krea)relativ	mL/min/1.73m2	>59	54 * 
Lipider			
S-Kolesterol	mmol/L	3.9-7.8	7.9 *
fS-Triglycerider	mmol/L	0.5-2.6	2.6
S-HDL-kolesterol	mmol/L	>0.79	1.60
S-LDL-kolesterol	mmol/L	2.0-5.3	5.3
S-non HDL-Kolesterol	mmol/L		6.3
Diabetes			
fVP-Glukos (fastande)	mmol/L	4.0-6.0	6.2 *
Hormoner			
S-Vitamin D, 25-OH	nmol/L		49 * 


Patientfall 2:

En fullständigt frisk, höggradigt påhittad, dansk 81 årig man söker sin vårdcentral och får lämna lite prover på oklar grund

Analys	Enhet	Ref. int.	2024-04-19 00:00
Inflammation			
B-SR	mm	2-22	23 *
Blodstatus			
B-Hb	g/L	134-170	133 *
B-EPK	10e12/L	4.2-5.7	4.0 *
B-EVF	%	39-50	37 *
B-MCV	fL	82-98	93
B-MCH	pg	27-33	33
B-TPK	10e9/L	145-350	307
B-LPK	10e9/L	3.5-8.8	5.7
B-RDW	%	<16	15
Anemi			
S-Kobalamin (B12)	pmol/L	145-570	144 * 
S-Folat	nmol/L	7.3-39	7.0 *
Koagulation			
P-D-dimer	mg/L	<0.40	0.41 *
Lever/Pankreas			
S-ASAT	µkat/L	<0.76	0.84 *
S-ALAT	µkat/L	<1.11	1.15 *
Hjärta			
P/S-NT-proBNP	ng/L	<241	250 *
Elektrolyter, syra/bas			
S-Kreatinin	µmol/L	60-105	98
Njure			
Pt-eGFR (Krea)relativ	mL/min/1.73m2	>59	54 * 
Lipider			
S-Kolesterol	mmol/L	3.9-7.8	7.9 *
fS-Triglycerider	mmol/L	0.5-2.6	2.6
S-HDL-kolesterol	mmol/L	>0.79	1.60
S-LDL-kolesterol	mmol/L	2.0-5.3	5.3
S-non HDL-Kolesterol	mmol/L		6.3
Diabetes			
fVP-Glukos (fastande)	mmol/L	4.0-6.0	6.2 *
Hormoner			
S-Vitamin D, 25-OH	nmol/L		49 * 

En fullständigt frisk, höggradigt påhittad, dansk 81 årig man söker sin vårdcentral och får lämna lite prover på oklar grund


De grönmarkerade är gemensamma referensintervall som används i typ hela landet och kommer från en studie som heter NORIP (NOrdic Reference Interval Project)

Analys	Enhet	Ref. int.	2024-04-19 00:00
Inflammation			
B-SR	mm	2-22	23 *
Blodstatus			
B-Hb	g/L	134-170	133 *
B-EPK	10e12/L	4.2-5.7	4.0 *
B-EVF	%	39-50	37 *
B-MCV	fL	82-98	93
B-MCH	pg	27-33	33
B-TPK	10e9/L	145-350	307
B-LPK	10e9/L	3.5-8.8	5.7
B-RDW	%	<16	15
Lever/Pankreas			
S-ASAT	µkat/L	<0.76	0.84 *
S-ALAT	µkat/L	<1.11	1.15 *
Elektrolyter, syra/bas			
S-Kreatinin	µmol/L	60-105	98
Njure			
Pt-eGFR (Krea)relativ	mL/min/1.73m2	>59	54 * 
Lipider			
S-Kolesterol	mmol/L	3.9-7.8	7.9 *
fS-Triglycerider	mmol/L	0.5-2.6	2.6
S-HDL-kolesterol	mmol/L	>0.79	1.60
S-LDL-kolesterol	mmol/L	2.0-5.3	5.3

NORIP

För de 25 vanligaste analyserna tillämpar i princip alla laboratorier i Sverige referensintervall från NORIP-studien.

Det var en stor multicenterstudie kring millenieskiftet där man analyserade blod från 3035 individer från hela Norden.


Analys	Enhet	Ref. int.	2024-04-19 00:00
Blodstatus			
B-Hb	g/L	134-170	133 *
B-EPK	10e12/L	4.2-5.7	4.0 *
B-EVF	%	39-50	37 *
B-MCV	fL	82-98	93
B-MCH	pg	27-33	33
B-TPK	10e9/L	145-350	307
B-LPK	10e9/L	3.5-8.8	5.7
B-RDW	%	<16	15
Lever/Pankreas			
S-ASAT	µkat/L	<0.76	0.84 *
S-ALAT	µkat/L	<1.11	1.15 *
Elektrolyter, syra/bas			
S-Kreatinin	µmol/L	60-105	98
Njure			
Pt-eGFR (Krea)relativ	mL/min/1.73m2	>59	54 * 
Lipider			
S-Kolesterol	mmol/L	3.9-7.8	7.9 *
fS-Triglycerider	mmol/L	0.5-2.6	2.6
S-HDL-kolesterol	mmol/L	>0.79	1.60
S-LDL-kolesterol	mmol/L	2.0-5.3	5.3
S-non HDL-Kolesterol	mmol/L		6.3

NORIP

För de 25 vanligaste analyserna tillämpar i princip alla laboratorier i Sverige referensintervall från NORIP-studien.

Det var en stor multicenterstudie kring millenieskiftet där man analyserade blod från 3035 individer från hela Norden.

Median-BMI i denna grupp var 24 kg/m²
Medianåldern var 49 år

Analys	Enhet	Ref. int.	2024-04-19 00:00
Blodstatus			
B-Hb	g/L	134-170	133 *
B-EPK	10e12/L	4.2-5.7	4.0 *
B-EVF	%	39-50	37 *
B-MCV	fL	82-98	93
B-MCH	pg	27-33	33
B-TPK	10e9/L	145-350	307
B-LPK	10e9/L	3.5-8.8	5.7
B-RDW	%	<16	15
Lever/Pankreas			
S-ASAT	µkat/L	<0.76	0.84 *
S-ALAT	µkat/L	<1.11	1.15 *
Elektrolyter, syra/bas			
S-Kreatinin	µmol/L	60-105	98
Njure			
Pt-eGFR (Krea)relativ	mL/min/1.73m2	>59	54 * 
Lipider			
S-Kolesterol	mmol/L	3.9-7.8	7.9 *
fS-Triglycerider	mmol/L	0.5-2.6	2.6
S-HDL-kolesterol	mmol/L	>0.79	1.60
S-LDL-kolesterol	mmol/L	2.0-5.3	5.3
S-non HDL-Kolesterol	mmol/L		6.3

NORIP

För de 25 vanligaste analyserna tillämpar i princip alla laboratorier i Sverige referensintervall från NORIP-studien.

Det var en stor multicenterstudie kring millenieskiftet där man analyserade blod från 3035 individer från hela Norden.

Median-BMI i denna grupp var 24 kg/m²

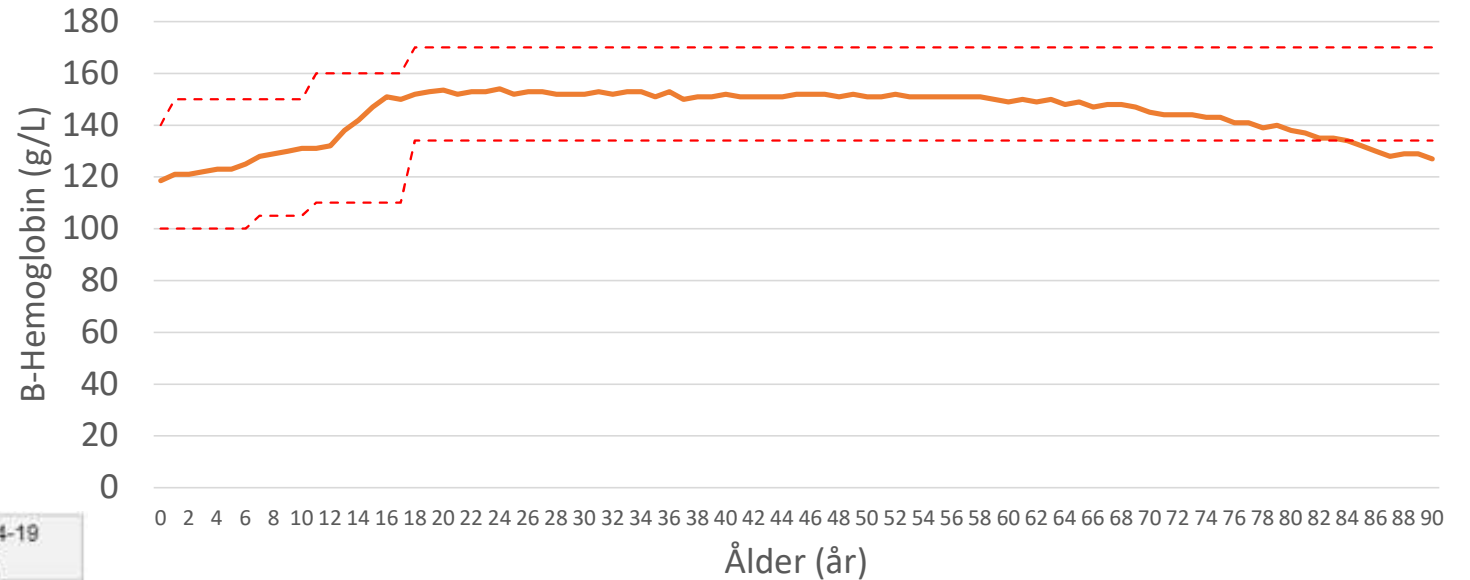
Medianåldern var 49 år

Endast 21 individer var äldre än 80 år.


Analys	Enhet	Ref. int.	2024-04-19 00:00
Blodstatus			
B-Hb	g/L	134-170	133 *
B-EPK	10e12/L	4.2-5.7	4.0 *
B-EVF	%	39-50	37 *
B-MCV	fL	82-98	93
B-MCH	pg	27-33	33
B-TPK	10e9/L	145-350	307
B-LPK	10e9/L	3.5-8.8	5.7
B-RDW	%	<16	15

Median för B-Hemoglobin beroende av ålder i förhållande till referensintervall

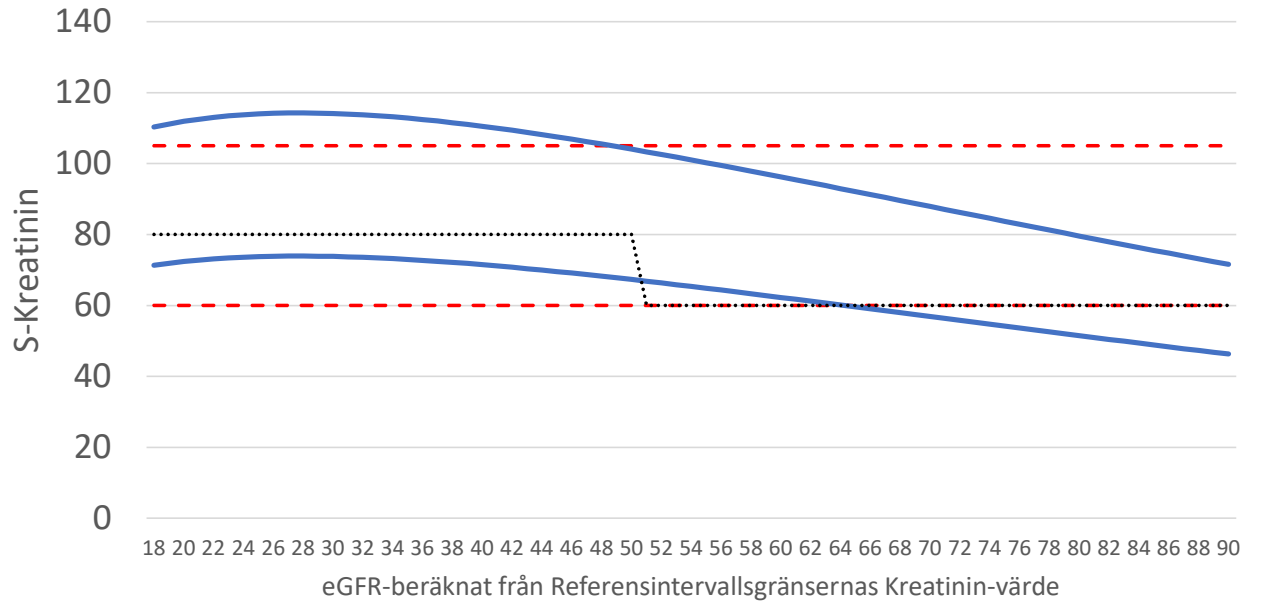
Män provtagna icke-akut i primärvård i Västmanland 2022-2023 N: 70003



Analys	Enhet	Ref. int.	2024-04-19 00:00
Blodstatus			
B-Hb	g/L	134-170	133 *
B-EPK	10e12/L	4.2-5.7	4.0 *
B-EVF	%	39-50	37 *
B-MCV	fL	82-98	93
B-MCH	pg	27-33	33
B-TPK	10e9/L	145-350	307
B-LPK	10e9/L	3.5-8.8	5.7
B-RDW	%	<16	15

Elektrolyter, syra/bas			
S-Kreatinin	$\mu\text{mol/L}$	60-105	98
Njure			
Pt-eGFR (Krea)relativ	mL/min/1.73m^2	>59	54 * 

eGFR beroende av ålder i förhållande till referensintervall

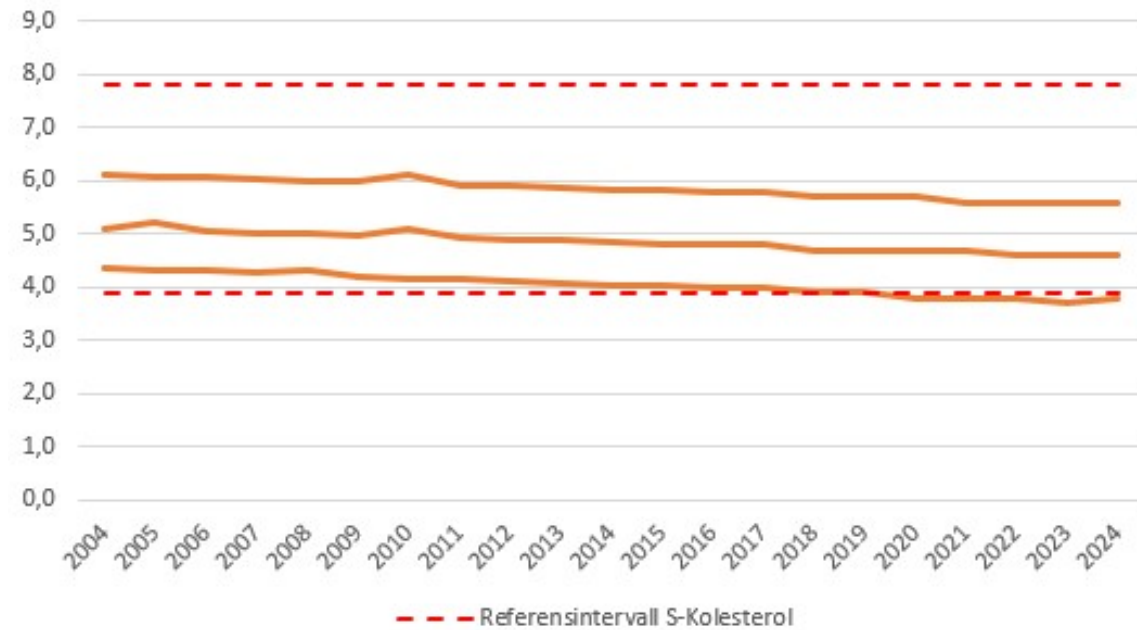


-- Referensintervall (S-Kreatinin) — eGFR Referensintervall för eGFR

Elektrolyter, syra/bas			
S-Kreatinin	µmol/L	60-105	98
Njure			
Pt-eGFR (Krea)relativ	mL/min/1.73m ²	>59	54* 50

Lipider			
S-Kolesterol	mmol/L	3.9-7.8	7.9 *
fS-Triglycerider	mmol/L	0.5-2.6	2.6
S-HDL-kolesterol	mmol/L	>0.79	1.60
S-LDL-kolesterol	mmol/L	2.0-5.3	5.3
S-non HDL-Kolesterol	mmol/L		6.3

S-Kolesterol Patientkvartiler över tid Primärvård



Lipider			
S-Kolesterol	mmol/L	3.9-7.8	7.9*
fS-Triglycerider	mmol/L	0.5-2.6	2.6
S-HDL-kolesterol	mmol/L	>0.79	1.60
S-LDL-kolesterol	mmol/L	2.0-5.3	5.3
S-non HDL-Kolesterol	mmol/L		6.3

Leverprover:

Just dessa referensintervall fick mycket kritik vid införandet. De ansågs för generösa.

Lever/Pankreas			
S-ASAT	μkat/L	<0.76	0.84 *
S-ALAT	μkat/L	<1.11	1.15 *

referensmetod utnyttja histologisk undersökning. En normal leverbiopsi utesluter härvid i princip aktuell leversjukdom.

Av sammanlagt 178 patienter med förhöjt ALAT-värde enligt nuvarande referensintervall sågs i denna studie normal leverhistologi hos fem (2,8 procent). Detta överensstämmer mycket väl med grundprincipen vid konstruktion av referensintervall, där 2,5 procent av friska referenspersoner kommer att ha förhöjda värden.

Det nya föreslagna gemensamma nordiska referensintervallet för ALAT-värde innebär att cirka 21 procent av männen och cirka 14 procent av kvinnorna i Sverige »byter sida«, från att nu ha förhöjt ALAT-värde till att i framtiden uppvisa ALAT-värden inom referensintervallet. I denna studie tillhörde 45 individer (25 procent) denna grupp, varav endast en hade normal leverhistologi. Således kommer många indivi-

(N
ba
sk
av
N/
[1:
fra
gn
ho

Se

Läkartidningen, september 2004

Lever/Pankreas			
S-ASAT	µkat/L	<0.76	0.84 *
S-ALAT	µkat/L	<1.11	1.15 *

Då kan nämnas att just för denna parameter uteslöt man de danska männen vid framtagandet av referensintervall. Annars hade övre referensintervallsgränsen sträckt sig till 1,45 $\mu\text{kat/L}$.

Lever/Pankreas			
S-ASAT	$\mu\text{kat/L}$	<0.76	0.84 *
S-ALAT	$\mu\text{kat/L}$	<1.11	1.15 **

Budskap referensintervall:

Referensintervall beskriver vad man kan förvänta sig för värden hos 95% friska individer. De är inte beslutsgränser. Rött kan vara normalt och svart kan vara abnormt. Det vet ni, men det är ibland bra att bli påmind. NORIP är en väldigt bra studie, men även den åldras och den speglade i den äldre befolkningen tillräckligt bra.

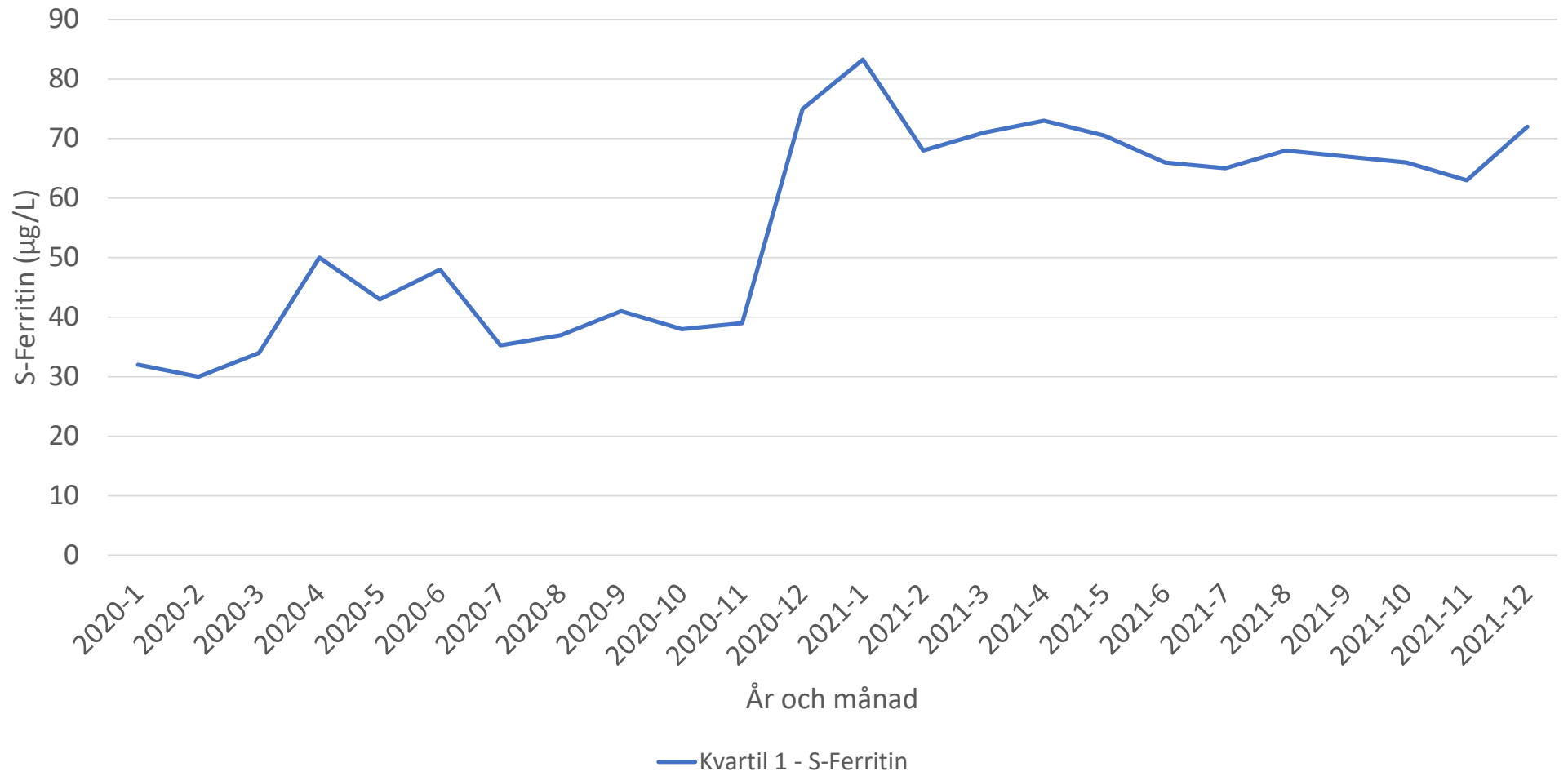
Budskap referensintervall:

Referensintervall beskriver vad man kan förvänta sig för värden hos 95% friska individer. De är inte beslutsgränser. Rött kan vara normalt och svart kan vara abnormalt. Det vet ni, men det är ibland bra att bli påmind. NORIP är en väldigt bra studie, men även den åldras och den speglade i den äldre befolkningen tillräckligt bra.

För de vanligaste analyserna där man kan ta fram gemensamma referensintervall är det gjort. Men det finns analyser där det är svårare:

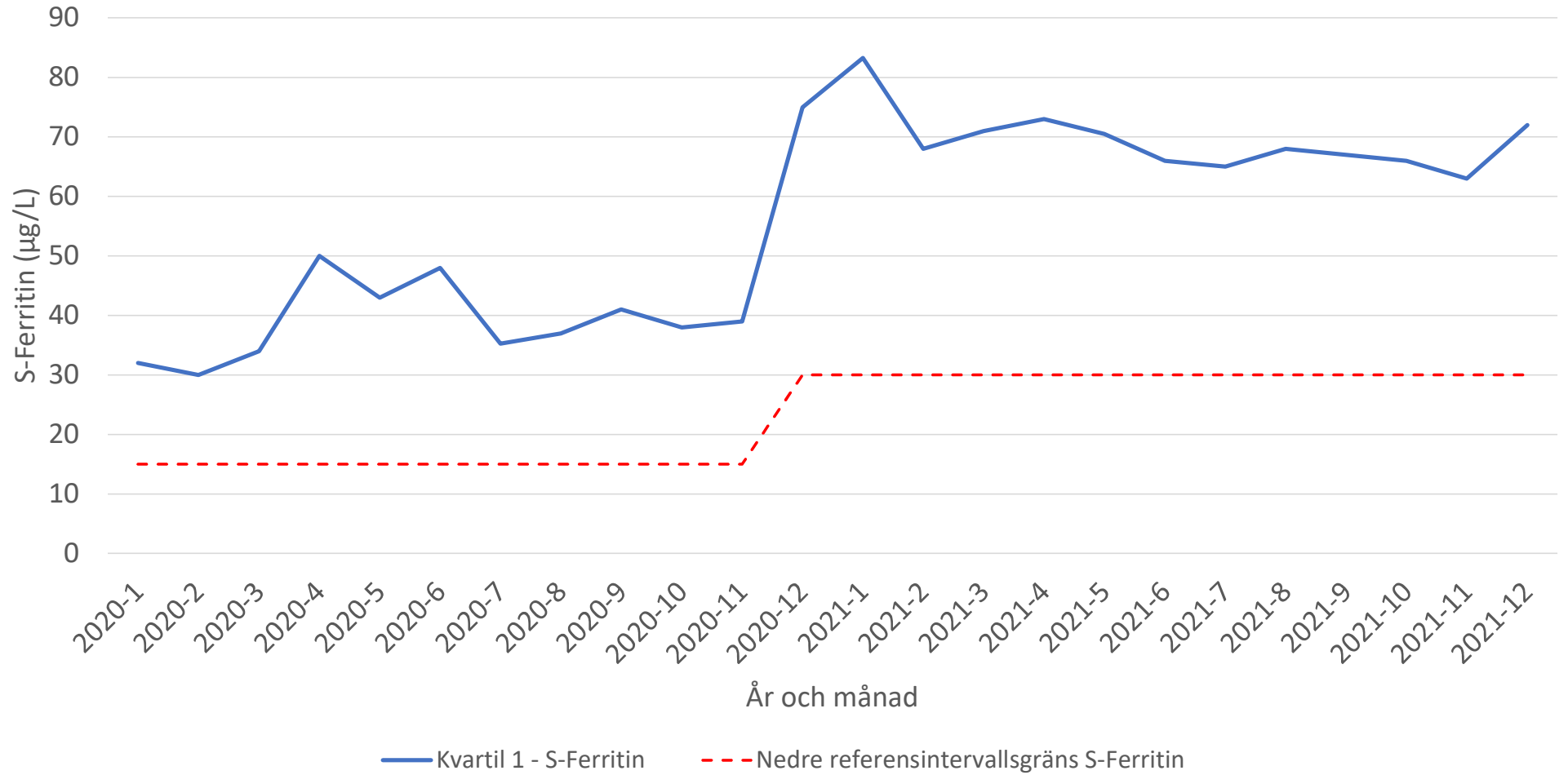
S-Ferritin

Kvartil 1 (25:e percentilen) över tid

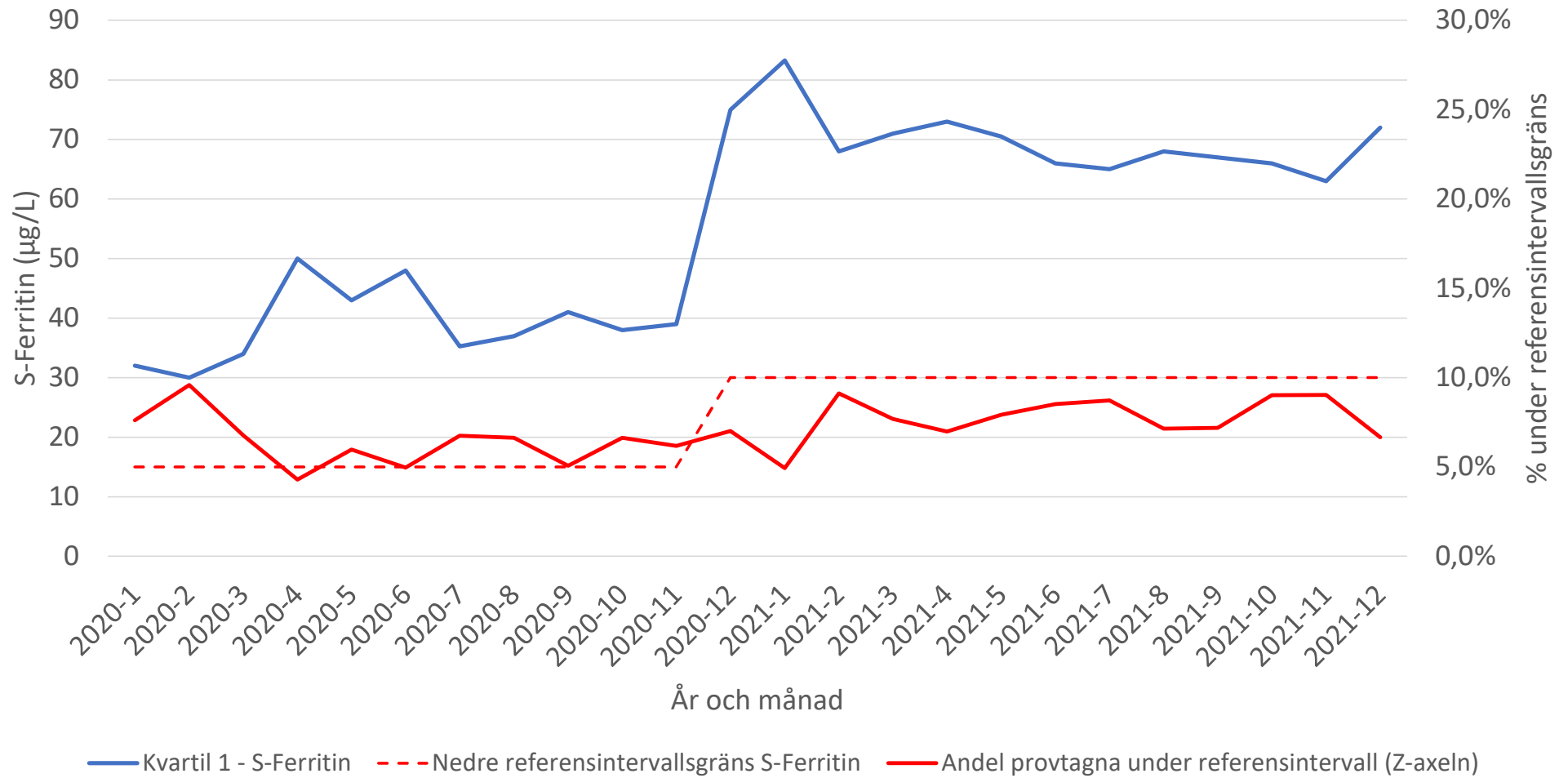




S-Ferritin

Kvartil 1 (25:e percentilen) över tid





S-Ferritin Kvartil 1 (25:e percentilen) över tid




Analys	Enhet	Ref. int.	2024-04-19 00:00
Inflammation			
B-SR	mm	2-22	23 *
Anemi			
S-Kobalamin (B12)	pmol/L	145-570	144 * 
S-Folat	nmol/L	7.3-39	7.0 *
Koagulation			
P-D-dimer	mg/L	<0.40	0.41 *
Hjärta			
P/S-NT-proBNP	ng/L	<241	250 *
Diabetes			
fP-Glukos (fastande)	mmol/L	4.0-6.0	6.2 *
Hormoner			
S-Vitamin D, 25-OH	nmol/L		49 * 

Åter till vår gamla dansk

Analys	Enhet	Ref. int.	2024-04-19 00:00
Inflammation			
B-SR	mm	2-22	23 *
Anemi			
S-Kobalamin (B12)	pmol/L	145-570	144 * 
S-Folat	nmol/L	7.3-39	7.0 *
Koagulation			
P-D-dimer	mg/L	<0.40	0.41 *
Hjärta			
P/S-NT-proBNP	ng/L	<241	250 *
Diabetes			
fP-Glukos (fastande)	mmol/L	4.0-6.0	6.2 *
Hormoner			
S-Vitamin D, 25-OH	nmol/L		49 * 

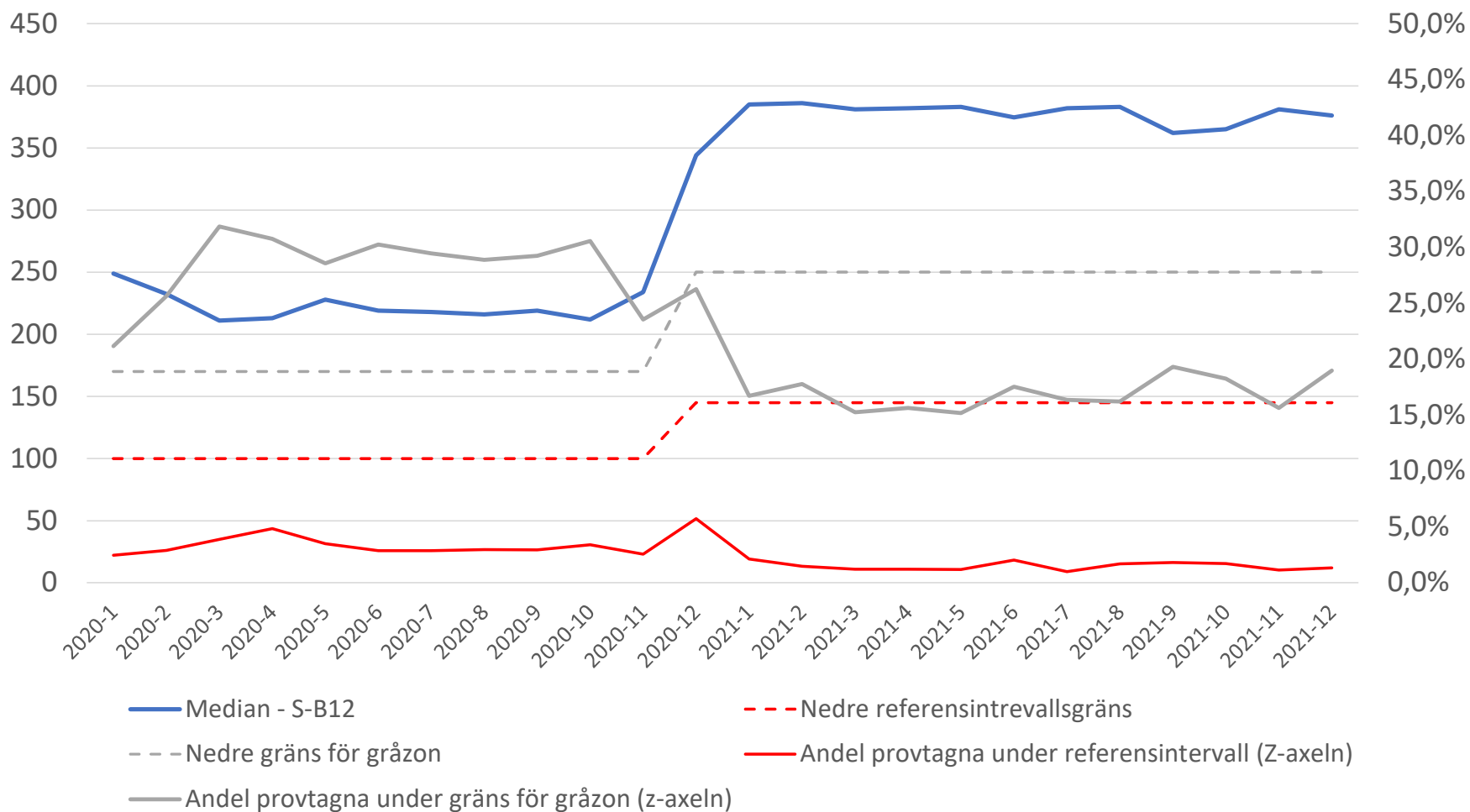
Åter till vår gamla dansk


De här är också referensintervall,
men de är inte en del av NORIP.

Anemi			
S-Kobalamin (B12)	pmol/L	145-570	144 * 
S-Folat	nmol/L	7.3-39	7.0 *

S-B12

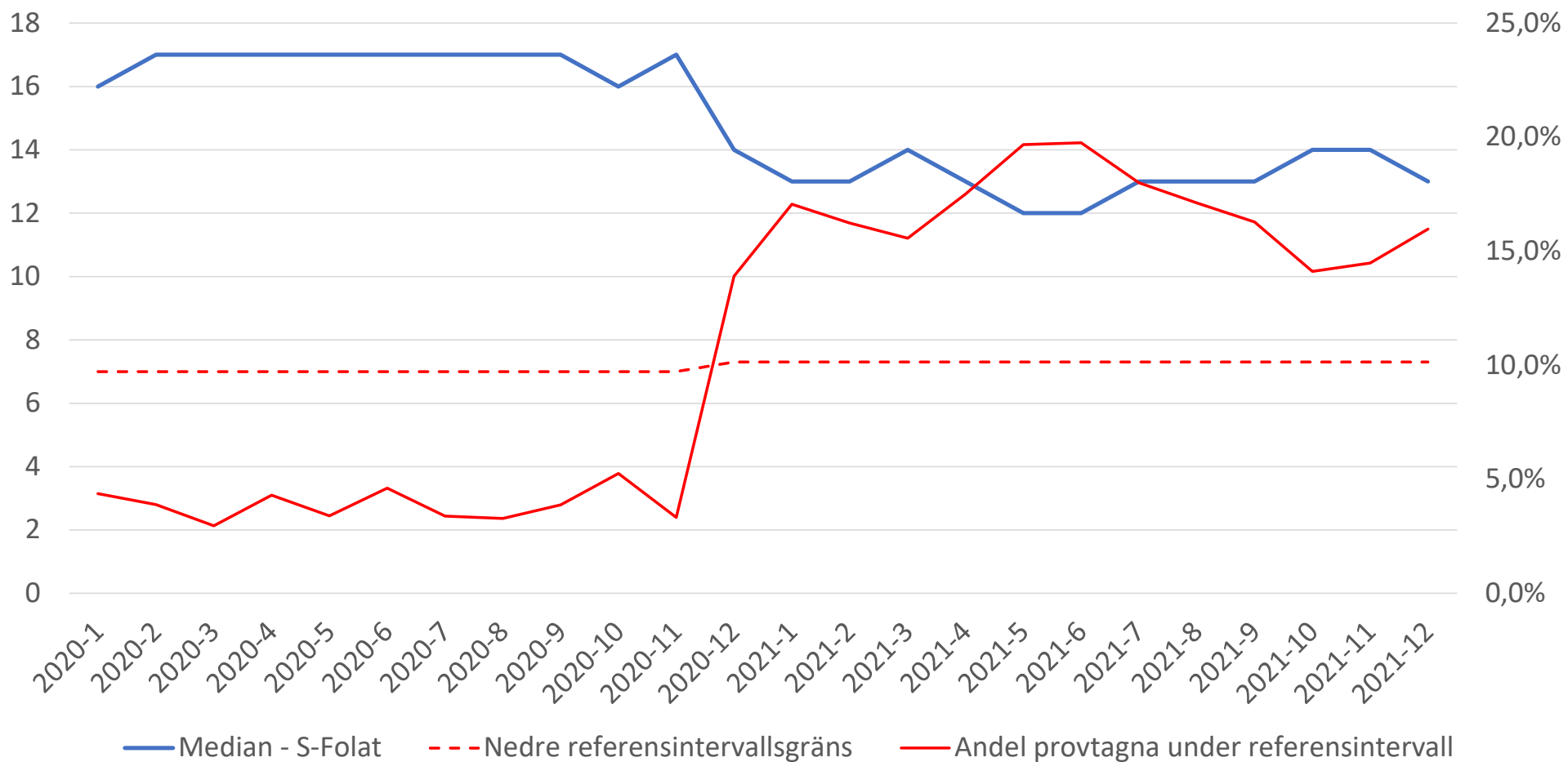
Median över tid i förhållande till referensintervall och gråzon



Anemi			
S-Kobalamin (B12)	pmol/L	145-570	144 * 
S-Folat	nmol/L	7.3-39	7.0 *

S-Folsyra

Median över tid i förhållande till referensintervall och gråzon



Statistikdatabas för läkemedel



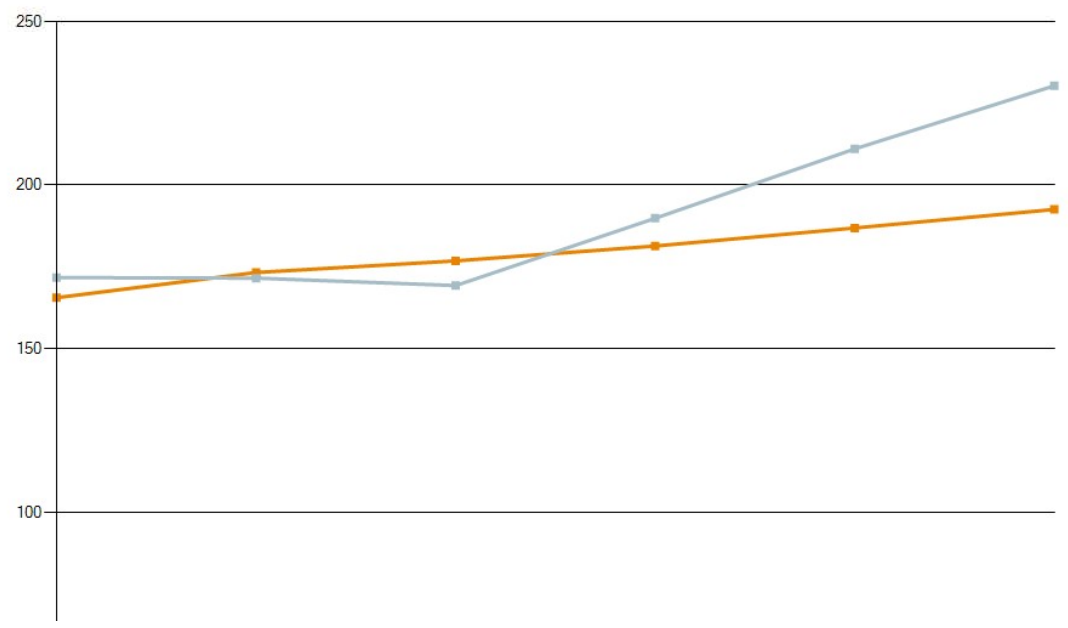
Hjälp ?
[Ändra urvalet](#) [Välj nytt ämne](#)



Tabell Trend Stapel Karta

Spara resultatet som: [png](#) | [gif](#) | [jpeg](#) [Skriv ut](#)

Filtrera
Region:
Visa värdet:

Läkemedelsstatistik, Expedieringar/1000 invånare, B03BB Folsyra och derivat, Ålder: 0-85+, Båda könen



Analys	Enhet	Ref. int.	2024-04-19 00:00
Inflammation			
B-SR	mm	2-22	23 *
Anemi			
S-Kobalamin (B12)	pmol/L	145-570	144 * 
S-Folat	nmol/L	7.3-39	7.0 *
Koagulation			
P-D-dimer	mg/L	<0.40	0.41 *
Hjärta			
P/S-NT-proBNP	ng/L	<241	250 *
Diabetes			
fP-Glukos (fastande)	mmol/L	4.0-6.0	6.2 *
Hormoner			
S-Vitamin D, 25-OH	nmol/L		49 * 

Detta om halvbra referensintervall

Nu till något mycket svårare: beslutsgränser!

fVP-Glukos:

Diabetes			
fVP-Glukos (fastande)	mmol/L	4.0-6.0	6.2*

Referensintervall enligt NORIP:

4,2-6,3 mmol/L

fVP-Glukos:

Diabetes			
fVP-Glukos (fastande)	mmol/L	4.0-6.0	6.2*

Referensintervall enligt NORIP:
4,2-6,3 mmol/L

DEFINITION AND DIAGNOSIS OF DIABETES MELLITUS AND INTERMEDIATE HYPERGLYCEMIA

REPORT OF A WHO/IDF CONSULTATION



World Health
Organization



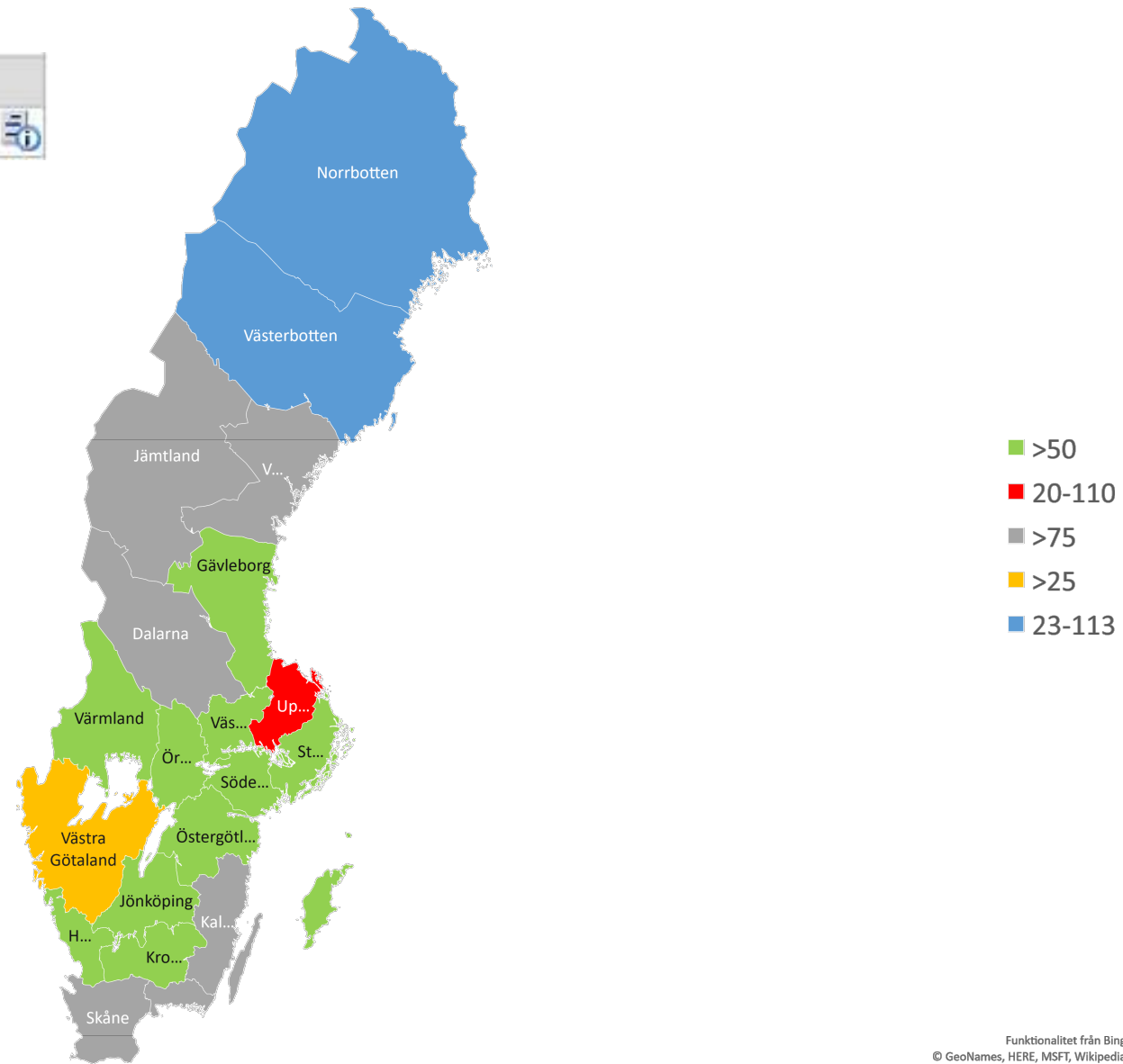
International Diabetes Federation

Slutsats fVP-Glukos:

Utmärkt beslutsgräns!

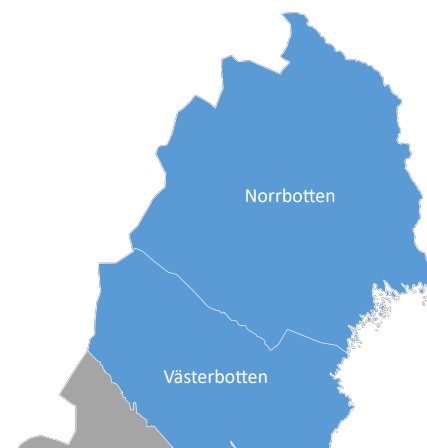
Svenska sjukhuslaboratorier angivna rekommenderade lägsta nivå för D-Vitamin (25-OH)

Hormoner			
S-Vitamin D, 25-OH	nmol/L	49 *	



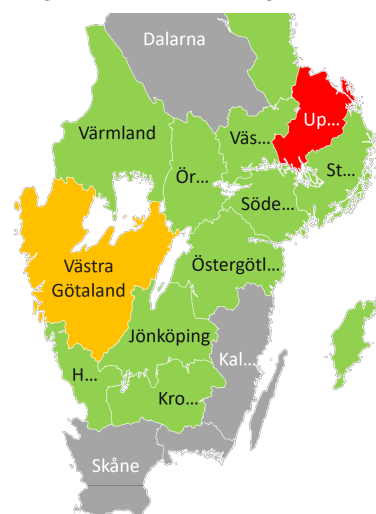
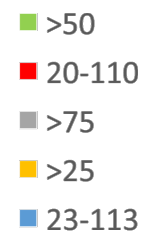
Svenska sjukhuslaboratorier angivna rekommenderade lägsta nivå för D-Vitamin (25-OH)

Hormoner			
S-Vitamin D, 25-OH	nmol/L	49 *	

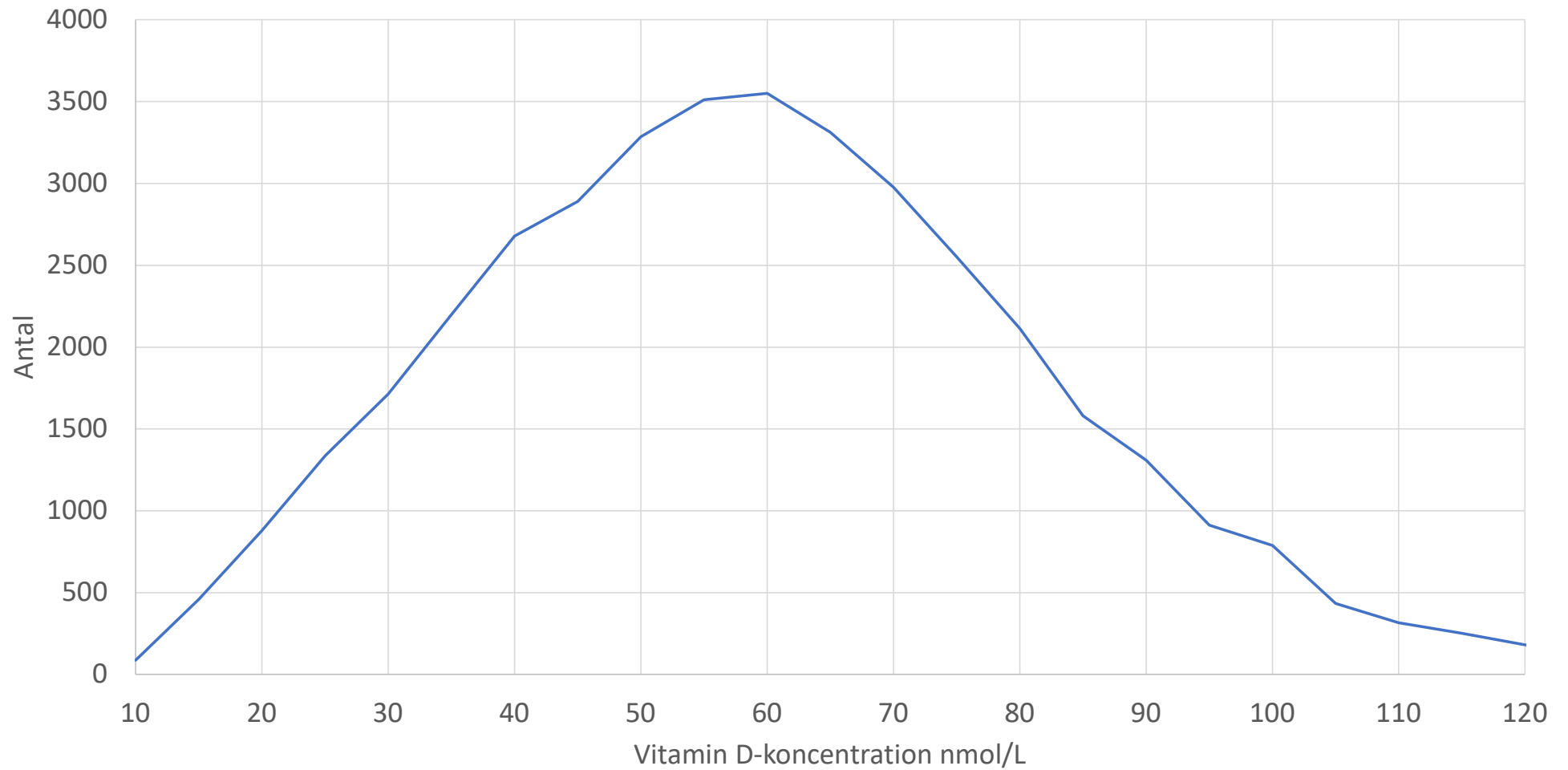


Livsmedelsverket rekommendationer från 2018 kan summeras enligt följande:

1. Nivån av D-vitamin i serum/plasma (mätt som 25-hydroxyD-vitamin, (25(OH)D)) bedöms idag behöva vara minst 50 nmol/L (NRR¹ 2012, IOM² 2010, Efsa³ 2016).



Normalfördelning av Vitamin D-koncentrationer



Slutsats S-25-OH-Vitamin D:

Knepig beslutsgräns!

Slutsats S-25-OH-Vitamin D:

Knepig beslutsgräns!

Och det är nog helt omöjligt att utifrån nuvarande kunskapsläge ta fram en bättre beslutsgräns eftersom vi helt saknar en golden standard för D-Vitaminbrist som inte är rakit.

D-Dimer

Koagulation			
P-D-dimer	mg/L	<0.40	0.41 *

Formel 1. P—D-dimer FEU (NPU28289), gäller för reagensen Roche Tina-quant D-D, Siemens Innovance D-Dimer och Stago STA-Liatest D-Di plus [1].

Cut-off-nivå ≤50 år: <0,5 mg/L FEU

Cut-off-nivå >50 år: 0,01 mg/L FEU × ålder (år)

Räkneexempel: cut-off-nivå vid 80 års ålder blir $0,01 \times 80 = 0,8$ mg/L FEU

Formel 2. P—D-dimer (NPU19767), gäller för reagenset Medirox MRX D-dimer [1].

Cut-off-nivå ≤50 år: <0,20 mg/L

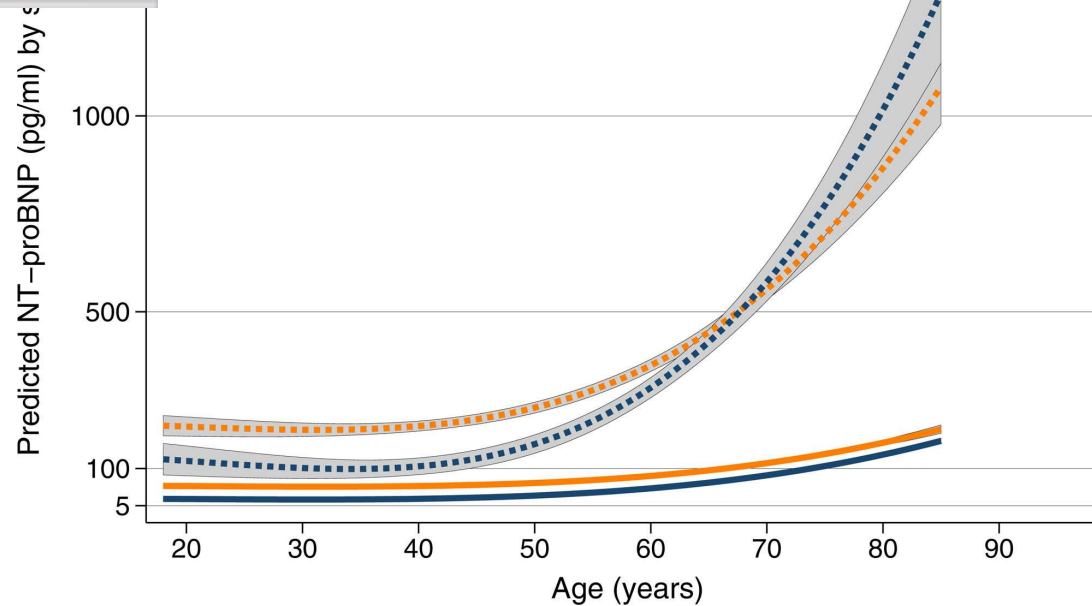
Cut-off-nivå >50 år: 0,004 mg/L × ålder (år)

Räkneexempel: cut-off-nivå vid 80 års ålder blir $0,004 \times 80 = 0,32$ mg/L FEU

Nt-pro-BNP

Hjärta			
P/S-NT-proBNP	ng/L	<241	250 *

Hjärta			
P/S-NT-proBNP	ng/L	<241	250 *



Continuous model of expected NT-proBNP (N-terminal pro-B-type natriuretic peptide) by age. Association between age and the 50th centile (solid line) and the 97.5th centile (dotted line) of NT-proBNP in females (orange) and males (blue) separately. Gray areas are 95% CI.



Paul Welsh. Circulation: Heart Failure. Reference Ranges for NT-proBNP (N-Terminal Pro-B-Type Natriuretic Peptide) and Risk Factors for Higher NT-proBNP Concentrations in a Large General Population Cohort, Volume: 15, Issue: 10, Pages: e009427, DOI: (10.1161/CIRCHEARTFAILURE.121.009427)

© 2022 The Authors. Circulation: Heart Failure is published on behalf of the American Heart Association, Inc., by Wolters Kluwer Health, Inc. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original work is properly cited.

men om detta tror jag måste vara här mer och
klokare saker att säga.

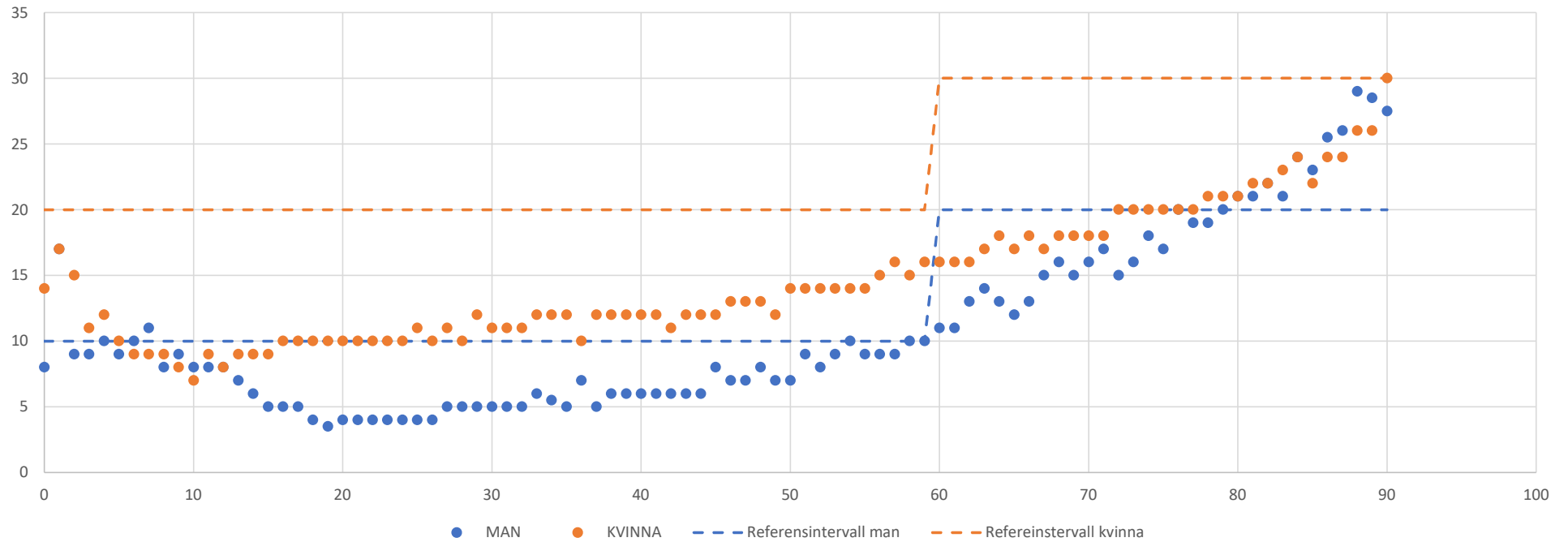
Så tack för mig!

Briefcase with important lab results...



Det som inte hånns med:

B-SR
Beroende av kön och ålder



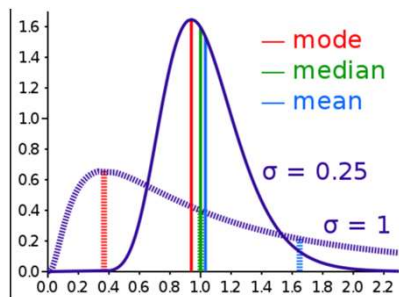
Nämn att det utgår från det normala för en viss åldersgrupp. Vid en viss tidpunkt med ett visst BMI och en massa andra kohortspecifika egenskaper.

Vad är normalt åldrande? Finns det 80+ utan mediciner? Vad är normalvikt?

Beslutsgränser

En gräns utifrån praxis eller vetenskap som syftar till att styra handläggning.

(i regel baserad på en frågeställning)



Undertyper:

Åsiktsgränser


En gräns rekommenderad av en organisation, expertgrupp eller liknande.

(mycket varierande orsaker)

Tekniska gränser

Gränser som kommer sig av tekniska begränsningar.

(oftast svårt att mäta tillräckligt lågt)

Analys	Enhet	Ref. int.	2024-04-19 00:00
Blodstatus			
B-Hb	g/L	134-170	133 *
B-EPK	10e12/L	4.2-5.7	4.0 *
B-EVF	%	39-50	37 *
B-MCV	fL	82-98	93
B-MCH	pg	27-33	33
B-TPK	10e9/L	145-350	307
B-LPK	10e9/L	3.5-8.8	5.7
B-RDW	%	<16	15
Lever/Pankreas			
S-ASAT	µkat/L	<0.76	0.84 *
S-ALAT	µkat/L	<1.11	1.15 *
Elektrolyter, syra/bas			
S-Kreatinin	µmol/L	60-105	98
Njure			
Pt-eGFR (Krea)relativ	mL/min/1.73m2	>59	54 * 
Lipider			
S-Kolesterol	mmol/L	3.9-7.8	7.9 *
fS-Triglycerider	mmol/L	0.5-2.6	2.6
S-HDL-kolesterol	mmol/L	>0.79	1.60
S-LDL-kolesterol	mmol/L	2.0-5.3	5.3
S-non HDL-Kolesterol	mmol/L		6.3

NORIP

För de 25 vanligaste analyserna tillämpar i princip alla laboratorier i Sverige referensintervall från NORIP-studien.

Det var en stor multicenterstudie kring millenieskiftet där man analyserade blod från 3035 individer från hela Norden.

Median-BMI i denna grupp var 24 kg/m²

Medianåldern var 49 år

Endast 21 individer var äldre än 80 år.