

Analytisk og biologisk variasjon

Alle analysesvar inneholder en analytisk og biologisk usikkerhet.

Dersom to prøver tas av samme pasient på forskjellig tidspunkt, kan man bruke total variasjon til å estimere om de to svarene er signifikant forskjellig. Dvs. sannsynlighet for at to resultater er ulike av andre grunner enn analytisk variasjon og tilfeldig intraindividuell biologisk variasjon.

Med 95 % sannsynlighet er et analysesvar signifikant forskjellig fra et annet analysesvar hos samme pasient, dersom forskjellen mellom svarene er større enn $2,8 \cdot CVt\%$.

- Analysevariasjonen CVa, angir usikkerheten i den målte verdi. CVa er beregnet på grunnlag av resultater fra intern kvalitetskontroll, målt over ca. 6-12 mnd. Derved har vi innlemmet lot/lot variasjon på reagens, kalibratorer, vedlikehold og andre ytre påvirkninger. Der samme analytt blir målt på flere instrument, er innen og mellom instrument variasjon inkludert i CVa. Verdiene vil bli oppdatert ved endring av kontrollnivå og eller ved metodeendring.
- Biologisk variasjon innen person, CVb%, angir gjennomsnittlig naturlig biologisk variasjon for analysen innen person. Verdiene er hentet fra:
[EFLM Biological Variation](#) og [Desirable Biological Variation Database specifications - Westgard](#)
- Total variasjon, $CVt = \sqrt{(CVa^2 + CVb^2)}$ skal teoretisk inkludere preanalytiske faktorer, analytiske faktorer og biologisk variasjon innen person.
Preanalytiske faktorer kan være vanskelige å kontrollere, likevel går vi ut fra at preanalytiske faktorer ikke er endret, og at det ikke har funnet sted andre normale biologiske endringer enn de tilfeldige.

Kvalitetskontroll:

Hensikten med kvalitetskontroll er å sikre riktige, sammenlignbare analysesvar ved å ha løpende kontroll på analysenes kvalitet.

Intern kontroll: Daglig analyseres kvalitetskontroll ved å bruke kommersielle eller egenproduserte kontrollprøver for å sikre kvaliteten på analysene.

Ekstern, internasjonal kontroll: Laboratoriet deltar i flere eksterne kvalitetskontrollprogrammer, noe som til enhver tid gjør det mulig å vurdere laboratoriets kvalitet.

CVa% for den enkelte analyse er målt i perioden januar–desember 2024.

Analyse	Konsentrasjons-nivå er ca.nivå	Analytisk Variasjons-Koeffisient CVa%	Biologisk variasjon Innen person CVb%	Total Variasjon CVt%
HEMATOLOGISKE ANALYSER				
Erytrocytter	N	2,0	2,6	3,3
Hematokrit (EVF)	N	2,0	2,8	3,4
Hemoglobin	N	1,0	2,7	2,9
Leukocytter	N	2,0	10,8	11,0
MCH	N	3,0	0,8	3,1
MCHC	N	2,0	1,0	2,2
MCV	N	2,5	0,8	2,6
Retikulocyter (Retik%)	N	5,0	9,7	10,9
Trombocyter	N	3,5	7,6	8,6
Instrumentell diffelling				

Analyse	Konsentrasjons- nivå er ca.nivå	Analytisk Variasjons- Koeffisient CVa%	Biologisk variasjon Innen person CVb%	Total Variasjon CVt%
Basofile granulocytter	N	7,0	12,4	14,2
Eosinofile granulocytter	N	9,0	15,0	17,5
Lymfocytter	N	5,0	10,8	11,9
Monocytter	N	10,5	13,3	16,3
Nøytrofile granulocytter	N	3,0	14,0	14,3
KOAGULASJONSANALYSER				
APTT	25 sek	2,0	2,7	3,4
	73 sek	5,0	2,7	5,7
D-Dimer	0,3 FEU mg/L	6,0	23,3	24,1
	2,6 FEU mg/L	7,0	23,3	24,3
Fibrinogen	1,2 g/L	5,0	10,7	11,8
	2,4 g/L	6,0	10,7	12,3
INR	1,0 INR	2,0	4,0	4,5
	3,0 INR	3,0	4,0	5,0
KLINISK KJEMISKE / IMMUNKJEMISKE ANALYSER				
Aktiv B12	25,0 pmol/L	2,5	n/a	
	60 pmol/L	2,5	n/a	
ALAT	30 U/L	6,0	10,1	11,3
	165 U/L	5,0	10,1	10,5
Albumin	20 g/L	3,0	2,5	3,9
	35 g/L	2,5	2,5	3,5
ALP	45 U/L	4,0	5,3	6,6
	280 U/L	2,0	5,3	5,7
Amylase, total	25 U/L	2,0	6,6	6,9
	420 U/L	1,0	6,6	6,7
ASAT	10 U/L	7,0	9,6	11,9
	250 U/L	1,0	9,6	9,7
Bilirubin	10 umol/L	9,0	20,0	21,0
	340 umol/L	1,5	20,0	20,2
CK	50 U/L	4,0	15,0	15,5
	400 U/L	3,0	15,0	15,1
CRP	8 mg/L	3,0	34,1	34,2
	110 mg/L	2,0	34,1	34,2
Cystatin C	0,90 mg/L	2,0	4,0	5,7
	2,60 mg/L	2,0	4,0	4,5
Ferritin	100 ug/L	3,0	12,8	13,1
	630 ug/L	6,0	12,8	14,1
Folat	3,5 nmol/L	15,0	11,8	19,1
	15 nmol/L	8,0	11,8	14,3
Fosfat	0,75 mmol/L	3,0	7,8	8,4
	2,60 mmol/L	2,5	7,8	8,2
Gamma GT	30 U/L	3,0	9,1	9,6
	185 U/L	2,0	9,1	9,3

Analyse	Konsentrasjons-nivå er ca.nivå	Analytisk Variasjons-Koeffisient CVa%	Biologisk variasjon Innen person CVb%	Total Variasjon CVt%
Glukose	3,5 mmol/L	1,5	5,0	5,2
	15,0 mmol/L	1,5	5,0	5,2
HCG, total og HCG tumor	5 IU/L	3,5	n/a	
	350 IU/L	3,5	n/a	
HDL-kolesterol	0,55 mmol/L	2,0	5,7	6,0
	1,4 mmol/L	2,0	5,7	6,0
Ionisert (fritt) kalsium	1,00 mmol/L	2,0	1,7	2,6
Jern	8 umol/L	2,5	20,0	20,9
	40 umol/L	1,5	20,0	20,8
Kalium	2,5 mmol/L	2,5	4,1	4,8
	5,9 mmol/L	1,5	4,1	4,4
Kalsium	1,65 mmol/L	2,0	1,8	2,7
	3,00 mmol/L	2,0	1,8	2,7
Klorid	84 mmol/L	1,0	1,1	1,5
	116 mmol/L	1,0	1,1	1,5
Kolesterol, total	2,5 mmol/l	2,5	5,3	5,9
	5,5 mmol/L	2,0	5,3	5,7
Kreatinin	55 umol/L	3,5	4,5	5,7
	355 umol/L	1,5	4,5	4,7
LD (Laktatdehydrogenase)	90 U/L	2,5	5,2	5,8
	450 U/L	1,5	5,2	5,4
LDL-kolesterol	1,2 mmol/L	2,5	8,3	8,7
	3,6 mmol/L	2,0	8,3	8,5
Magnesium	0,5 mmol/L	2,0	2,9	3,5
	1,5 mmol/L	2,0	2,9	3,5
Natrium	122 mmol/L	1,0	0,5	1,1
	153 mmol/L	1,0	0,5	1,1
NT-pro BNP	160 ng/L	5,0	10,0	11,2
	2400 ng/L	5,5	10,0	11,4
Osmolalitet	250 mosmol/kgH2O	1,5	1,3	2,0
Protein, total	55 g/L	1,5	2,6	3,0
	85 g/L	1,5	2,6	3,0
PSA	3 ug/L	3,0	6,8	7,4
	20 ug/L	3,0	6,8	7,4
T3, fritt (fritt trijodtyronin)	5 pmol/L	3,0	5,0	5,8
	12 pmol/L	2,5	5,0	5,6
T4, fritt (fritt tyroksin)	16 pmol/L	5,0	4,9	7,0
	48 pmol/L	6,0	4,9	7,7
Transferrin	1,4 g/L	1,5	3,9	4,2
	3,6 g/L	2,0	3,9	4,4
Triglyserid	0,55 mmol/L	8,0	19,9	21,4
	3,10 mmol/L	3,0	19,9	20,1

Analyse	Konsentrasjons-nivå er ca.nivå	Analytisk Variasjons-Koeffisient CVa%	Biologisk variasjon Innen person CVb%	Total Variasjon CVt%
Troponin T	15 ng/L	9,0	12,0	15,0
	900 ng/L	6,0	12,0	13,4
TSH (Tyreoideastim. hormon)	3,5 mIE/L	3,0	17,7	18,0
	11 mIE/L	3,0	17,7	18,0
Urea	3 mmol/L	4,0	13,9	14,5
	20 mmol/L	2,5	13,9	14,1
Urat (urinsyre)	150 umol/L	3,5	8,3	9,0
	550 umol/L	2,0	8,3	8,5
MEDIKAMENTER				
Etanol	0,20 g/L	10,0	n/a	
	1,60 g/L	4,5	n/a	
Paracetamol	75 umol/L	6,0	n/a	
	1085 umol/L	4,0	n/a	
Gentamicin	1,0 ug/mL	9,0	n/a	
	6,5 ug/mL	3,5	n/a	
ANALYSER I URIN OG SPINALVÆSKE				
Amylase	45 U/L	1,5	n/a	
	190 U/L	1,5	n/a	
Fosfat	7 mmol/L	1,5	18,0**	18,1
	14 mmol/L	2,0	18,0**	18,1
Glukose (spinalvæske)	1,5 mmol/L	1,5	n/a	
	16 mmol/L	2,0	n/a	
Kalium	25 mmol/L	2,0	24,4**	24,5
	65 mmol/L	2,5	24,4**	24,5
Kalsium	2,0 mmol/L	1,5	27,5**	27,5
	3,0 mmol/L	1,5	27,5**	27,5
Klorid	60 mmol/L	2,5	n/a	
	200 mmol/L	1,5	n/a	
Kreatinin	6 umol/L	2,0	36,3***	36,4
	12 umol/L	2,0	36,3***	36,4
Mikroalbumin	15 mg/L	3,0	36,0*	36,1
	55 mg/L	3,0	36,0*	36,1
Natrium	70 mmol/L	2,0	28,7**	28,8
	170 mmol/L	1,5	28,7**	28,7
Osmolalitet	340 mosmol/kgH2O	1,5	28,3*	28,3
Protein (urin/spinalvæske)	0,13 g/L	3,5	35,5**	35,7
	0,65 g/L	2,5	35,5**	35,6
Urea	130 mmol/L	4,5	17,4**	18,0
	280 mmol/L	2,5	17,4**	17,7

* Oppgitt CVb og CVt gjelder morgenurin

**Oppgitt CVb og CVt gjelder døgnurin

***Oppgitt CVb og CVt gjelder spotturin