

MBK-BS Analysevariasjon

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 normale biologiske variasjoner.
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.

Materiale	Analyse	Konsentrasjons-nivå er ca.nivå	Analytisk Variasjons-Koeffisient $CVa\%$	Biologisk variasjon Innen person $CVb\%$	Total Variasjon $CVt\%$
HEMATOLOGISKE ANALYSER					
Blod	Erytrocytter	$4,5 \cdot 10^{12}/L$	2,0	2,6	3,3
Blod	Hematokrit (EVF)	0,4	2,5	2,8	3,8
Blod	Hemoglobin	12,5 g/dL	2,0	2,7	3,4
Blod	Leukocytter	$7 \cdot 10^9/L$	4,0	10,8	11,5
Blod	MCH	30 pG	2,5	0,8	2,6
Blod	MCHC	35 g/dL	2,5	1,0	2,7
Blod	MCV	80 fL	2,5	0,8	2,6
Blod	Retikulocytt (Retik%)	2 %	6,5	9,7	11,7
Blod	Trombocytt	$220 \cdot 10^9/L$	5,0	7,6	9,1

MBK-BS Analysevariasjon

Materiale	Analyse	Konsentrasjons-nivå er ca.nivå	Analytisk Variasjons-Koeffisient CVa%	Biologisk variasjon Innen person CVb%	Total Variasjon CVt%
Instrumentell difftelling					
Blod	Basofile granulocytter	N	5,0	12,4	13,4
Blod	Eosinofile granulocytter	N	10,0	15,0	18,0
Blod	Lymfocytter	N	6,5	10,8	12,6
Blod	Monocytter	N	12,0	13,3	17,9
Blod	Nøytrofile granulocytter	N	4,0	14,0	14,6
KOAGULASJONSANALYSER					
Plasma	APTT	N	3,0	2,7	4,0
		A	4,0	2,7	4,8
Plasma	D-Dimer	N	7,0	23,3	24,3
		A	7,0	23,3	24,3
Plasma	Fibrinogen	N	6,0	10,7	12,3
		A	6,0	10,7	12,3
Plasma	INR	N	3,0	4,0	5,0
		A	3,0	4,0	5,0
KLINISK KJEMISKE / IMMUNKJEMISKE ANALYSER					
Serum	Aktiv B12	16 pmol/L	7,5	n/a	
		55 pmol/L	7,5	n/a	
Serum	ALAT	30 U/L	6,0	10,1	11,7
		155 U/L	4,0	10,1	10,9
Serum	Albumin	20 g/L	3,0	2,5	3,9
		50 g/L	2,5	2,5	3,5
Serum	ALP (Alkaliske fosfataser)	60 U/L	5,0	5,3	7,3
		400 U/L	4,0	5,3	6,6
Plasma	Ammoniakk	45 µmol/L	8,0	n/a	
		186 µmol/L	5,0	n/a	
Serum	Amylase, pankreas	26 U/L	3,0	6,7	7,3
		200 U/L	3,0	6,7	7,3
Serum	Amylase, total	40 U/L	2,5	6,8	7,1
		400 U/L	2,5	6,8	7,1
Serum	ASAT	45 U/L	7,0	9,6	11,9
		200 U/L	4,0	9,6	10,4
Serum	Bilirubin, konjugert	5 µmol/L	5,0	36,8	37,1
		30 µmol/L	4,0	36,8	37,0
Serum	Bilirubin, total	15 µmol/L	4,0	20,0	20,4
		90 µmol/L	4,0	20,0	20,4
		350 µmol/L	2,5	20,0	20,2
Serum	CA 125	30 kU/L	5,0	8,7	10,0
		100 kU/L	5,0	8,7	10,0
Serum	CEA	3 µg/L	11,0	6,8	12,9
		20 µg/L	7,5	6,8	10,1

MBK-BS Analysevariasjon

Materiale	Analyse	Konsentrasjons-nivå er ca.nivå	Analytisk Variasjons-Koeffisient CVa%	Biologisk variasjon Innen person CVb%	Total Variasjon CVt%
Serum	CK	60 U/L	6,5	15,0	16,3
		400 U/L	3,0	15,0	15,3
Serum	CRP	10 mg/L	4,0	34,1	34,3
		100 mg/L	3,0	34,1	34,2
Serum	Cystatin C	1 mg/L	4,0	4,0	5,7
		3 mg/L	4,0	4,0	5,7
Serum	Ferritin	10 µg/L	8,0	12,8	15,1
		50 µg/L	5,0	12,8	13,7
		160 µg/L	5,0	12,8	13,7
		300 µg/L	7,0	12,8	14,6
Serum	Folat	5 nmol/L	16,0	11,8	19,9
		12 nmol/L	13,0	11,8	17,6
Serum	Fosfat	0,7 mmol/L	3,5	7,8	8,5
		2,7 mmol/L	3,5	7,8	8,5
Serum	FSH	5 U/L	6,5	12,4	14,0
		30 U/L	6,0	12,4	13,8
Serum	Gamma GT	30 U/L	8,0	9,1	12,1
		150 U/L	3,0	9,1	9,6
Serum	Glukose	3,5 mmol/L	3,0	5,0	5,8
		15 mmol/L	2,5	5,0	5,6
Serum	Haptoglobin	1 g/L	5,0	8,6	9,9
		2 g/L	6,0	8,6	10,5
Blod	HbA1c	42 mmol/L	2,0	1,6	2,6
		86 mmol/L	2,0	1,6	2,6
Serum	HCG, total	5 U/L	14,0	n/a	
		300 U/L	5,0	n/a	
Serum	HDL-kolesterol	0,6 mmol/L	3,5	5,7	6,7
		1,7 mmol/L	2,5	5,7	6,2
Plasma	Homocystein	5 µmol/L	9,5	8,3	12,6
		20 µmol/L	5,0	8,3	9,7
Serum	IgA	2 g/L	4,0	5,7	7,0
		5 g/L	4,0	5,7	7,0
Serum	IgG	10 g/L	4,0	3,5	5,3
		20 g/L	4,0	3,5	5,3
Serum	IgM	1,5 g/L	4,0	5,9	7,1
		3 g/L	3,0	5,9	6,6
Serum	Jern	10 µmol/L	5,0	20,7	21,3
		40 µmol/L	2,5	20,7	20,9
Serum	Kalium	2,4 mmol/L	1,5	4,1	4,4
		6 mmol/L	1,0	4,1	4,2
Serum	Kalsium	1,7mmol/L	2,5	1,8	3,1

MBK-BS Analysevariasjon

Materiale	Analyse	Konsentrasjons-nivå er ca.nivå	Analytisk Variasjons-Koeffisient CVa%	Biologisk variasjon Innen person CVb%	Total Variasjon CVt%
		3 mmol/L	2,0	1,8	2,7
Serum	Kalsium, fritt	1 mmol/L	2,0	1,7	2,6
Serum	Klorid	80 mmol/L	2,0	1,1	2,3
		125 mmol/L	2,0	1,1	2,3
Serum	Kolesterol, total	2,0 mmol/L	3,5	5,3	6,4
		5,5 mmol/L	4,0	5,3	6,6
Serum	Kortisol	70 nmol/L	12,5	16,3	20,5
		800 nmol/L	9,0	16,3	18,6
Serum	Kreatinin	60 µmol/L	3,0	4,5	5,4
		370 µmol/L	1,5	4,5	4,7
Serum	LD (Laktatdehydrogenase)	100 U/L	4,0	5,2	6,6
		450 U/L	2,5	5,2	5,8
Serum	LDL-kolesterol	1,2 mmol/L	3,5	8,3	9,0
		3,4 mmol/L	3,5	8,3	9,0
Serum	LH (luteiniserende hormon)	4 U/L	6,0	22,8	23,6
		50 U/L	5,0	22,8	23,3
Serum	Magnesium	0,5 mmol/L	5,0	2,9	5,8
		1,5 mmol/L	3,5	2,9	4,5
Serum	Natrium	120 mmol/L	1,5	0,5	1,6
		160 mmol/L	1,5	0,5	1,6
Serum	NT-pro-BNP	200 ng/L	7,0	10,0	12,2
		2000 ng/L	7,0	10,0	12,2
Serum	Osmolalitet	320 mosmol/kg/H ₂ O	1,5	1,3	2,0
Serum	Progesteron	5 nmol/L	14,0	18,5	23,2
		60 nmol/L	8,0	18,5	20,2
Serum	Prolaktin	120 mU/L	5,0	29,5	29,9
		500 mU/L	6,0	29,5	30,1
Serum	Protein, total	30 g/L	2,0	2,6	3,3
		100 g/L	2,0	2,6	3,3
Plasma	PTH	5 pmol/L	10,0	15,7	18,6
		20 pmol/L	5,5	15,7	16,6
Serum	PSA	3 µg/L	5,0	6,8	8,4
		12 µg/L	5,0	6,8	8,4
Serum	S100B	0,2 µg/L	6,0	10,2	11,8
		2,5 µg/L	5,0	10,2	11,4
	SHBG	3 nmol/L	15,0	9,7	17,9
Serum		50 nmol/L	6,5	9,7	11,7
Serum	T3, fritt (fritt trijodtyronin)	5 pmol/L	4,5	5,0	6,7
		12 pmol/L	4,5	5,0	6,7
Serum	T4, fritt (fritt tyroksin)	15 pmol/L	6,5	4,3	8,1
		40 pmol/L	6,0	4,3	7,7
Serum	Testosteron	1 nmol/L	9,0	12,5	15,4
		6 nmol/L	9,0	12,5	15,4
		20 nmol/L	7,0	12,5	14,3
Serum	Transferrin	1,3 g/L	4,0	3,9	5,6

MBK-BS Analysevariasjon

Materiale	Analyse	Konsentrasjons-nivå er ca.nivå	Analytisk Variasjons-Koeffisient CVa%	Biologisk variasjon Innen person CVb%	Total Variasjon CVt%
Serum	Triglyserid	4 g/L	5,0	3,9	6,3
		0,5 mmol/L	8,5	19,9	21,6
		2,8 mmol/L	3,0	19,9	20,1
Serum	Troponin I	20 ng/L	10,0	12,0	15,6
		50 ng/L	7,0	12,0	13,9
		650 ng/L	5,0	12,0	13,0
		8000 ng/L	4,0	12,0	12,6
Serum	TSH (Tyreoideastim. hormon)	0,07 mU/L	6,5	17,7	18,9
		1,5 mU/L	5,0	17,7	18,4
		30 mU/L	5,0	17,7	18,4
Serum	Urea	3 mmol/L	8,0	13,9	16,0
		20 mmol/L	5,0	13,9	14,8
Serum	Urat (urinsyre)	160 µmol/L	1,5	8,3	8,4
		550 µmol/L	1,5	8,3	8,4
Serum	Østradiol	0,30 nmol/L	9,0	15,0	17,5
		0,9 nmol/L	6,0	15,0	16,2
MEDIKAMENTER					
Serum	Etanol	0,2 g/L	13,0	n/a	
		1,6 g/L	6,0	n/a	
Serum	Digoxin	1,0 nmol/L	9,0	n/a	
		2,5 nmol/L	6,0	n/a	
Serum	Gentamycin	0,8 mg/L	15,0	n/a	
		8 mg/L	4,5	n/a	
Serum	Litium	0,5 mmol/L	8,0	n/a	
		1,5 mmol/L	3,0	n/a	
Serum	Paracetamol	80 µmol/L	6,0	n/a	
		1000 µmol/L	4,0	n/a	
Serum	Vankomycin	10 mg/L	5,0	n/a	
		40 mg/L	3,0	n/a	
ANALYSER I URIN OG SPINALVÆSKE					
Urin	Albumin	20 mg/L	15,0	36,0*	39,0
		80 mg/L	6,0	36,0*	36,5
Urin	Fosfat	7 mmol/L	5,0	18,0**	18,7
		15 mmol/L	3,0	18,0**	18,7
Urin	Kalium	20 mmol/L	1,5	24,4**	24,4
		60 mmol/L	1,5	24,4**	24,4
Urin	Kalsium	2 mmol/L	4,0	27,4**	27,7
		3 mmol/L	3,0	27,4**	27,6
Urin	Klorid	70 mmol/L	4,0	n/a	
		200 mmol/L	3,0	n/a	
Urin	Kreatinin	6 nmol/L	3,0	36,3***	36,4
		12nmol/L	3,0	36,3***	36,4
Urin	Magnesium	2,5 mmol/L	4,0	38,3**	38,5

MBK-BS Analysevariasjon

Materiale	Analyse	Konsentrasjons-nivå er ca.nivå	Analytisk Variasjons-Koeffisient CVa%	Biologisk variasjon Innen person CVb%	Total Variasjon CVt%
		5 mmol/L	3,0	38,3**	38,4
Urin	Natrium	60 mmol/L	2,0	28,7**	28,8
		150 mmol/L	2,5	28,7**	28,8
Urin	Osmolalitet	750 mosmol/kg/H ₂ O	1,5	n/a	
Urin/spinal	Protein,total	0,2 g/L	11,5	35,5**	37,3
		0,6 g/L	4,0	35,5**	37,3
Urin	Urea	150 mmol/L	6,0	n/a	
		300 mmol/L	6,0	n/a	
Spinal	Glukose	1,5 mmol/L	3,0	n/a	
		15 mmol/L	3,0	n/a	

* Oppgitt CVb og CVt gjelder morgenurin

**Oppgitt CVb og CVt gjelder døgnerurin

***Oppgitt CVb og CVt gjelder spotturin