

VK10110 für 240 Best.
VK10111 4 x R1 15 ml
VK10112 4 x Red.-Mittelfür 15 ml
VK10113 1 x R2 12 ml
VK10114 1 x Serumstandard 2,5 ml

VK10130 für 1200 Best.
VK10131 6 x R1 50 ml
VK10132 6 x Red.-Mittelfür 50 ml
VK10133 1 x R2 60 ml
VK10134 1 x Serumstandard 10 ml

VK10120 für 600 Best.
VK10121 6 x R1 25 ml
VK10122 6 x Red.-Mittelfür 25 ml
VK10123 2 x R2 15 ml
VK10124 1 x Serumstandard 5 ml

VK10140 für 240 Best.
VK10141 4 x R1 15 ml
VK10142 4 x Red.-Mittelfür 15 ml
VK10143 2 x R2 7 ml
VK10144 1 x Serumstandard 2,5 ml

Kupfer

3,5-diBr-PAESA Geräte 2R

flüssig

Farbtest, Endpunkt

Haltbarkeit/Herstellung der Reaktionslösung

- 1a Puffer-Reagenz (R1) flüssig
Haltbarkeit: 2 Jahre bei +2 bis +25°C
- 1b Reduktionsmittel Pulver
Haltbarkeit: 2 Jahre bei +2 bis +25°C
- 2 Start-Reagenz (R2) flüssig
Haltbarkeit: 2 Jahre bei +2 bis +25°C
- 3 Reaktionslösung (R1 + Reduktionsmittel)
Eine Flasche R1 mit dem Inhalt eines Reduktionsmittels
Fläschchens versetzen und vollständig auflösen
z.B.: 50 ml R1 + Reduktionsmittel für 50 ml
Haltbarkeit der Lösung: 7 Tage bei +20 bis +25°C
14 Tage bei +2 bis +8°C
- 3 Serumstandard (human) flüssig
Standard ist gebrauchsfertig
Haltbarkeit: 2 Jahre bei +2 bis +8°C

Jede zur Herstellung dieses Standards verwendete Serum- oder Bluteinheit wurde mit staatlich zugelassenen Methoden auf folgende Antigene und Antikörper geprüft und für negativ befunden: HBsAG, anti-HIV-1, anti-HIV-2, anti-HBc und anti-HCV. Für den Nachweis von Infektionserregern gibt es jedoch keine absoluten Testmethoden. Alle Materialien humanen Ursprungs sind daher grundsätzlich mit derselben Sorgfalt wie potentiell infektiöse Patientenproben zu behandeln.

Probenmaterial

Serum oder Heparin-Plasma
Trübe Seren (z.B. ikterische oder lipämische Seren) 1 + 4 mit NaCl-Lsg. (0,9 %) verdünnen (Ergebnis x 5).

Haltbarkeit: 7 Tage bei +2 bis +8°C

Probenverdünnungsgrenze

Bis 500 µg/dL (78,7 µmol/L); bei höheren Konzentrationen Probe 1 + 1 mit NaCl-Lsg. (0,9 %) verdünnen und Bestimmung wiederholen (Ergebnis x 2).

Anmerkungen

Nur kupferfreie Reaktionsröhrchen und Küvetten benutzen!
Der Serumstandard enthält Natriumazid als Konservierungsmittel.
Kontakt mit Haut oder Schleimhäuten vermeiden.

Qualitätskontrolle

Es ist der Atomabsorptionswert aus der Sollwert-Tabelle des eingesetzten Kontrollserums zu verwenden.

Kalibration

Zur Kalibration sollten matrixgleiche Kalibratoren verwendet werden.

Analytische Sensitivität im Serum

0,1 mg/L (1,57 µmol/L) ¹⁾

Normbereich ²⁾

	Serum/Plasma	
Frühgeborene	17 - 44 µg/dL	(2,7 - 7,7 µmol/L)
Kinder		
0-4 Mon.	9 - 46 µg/dL	(1,4 - 7,2 µmol/L)
4-6 Mon.	25 - 110 µg/dL	(3,9 - 17,3 µmol/L)
7-12 Mon.	50 - 130 µg/dL	(7,9 - 20,5 µmol/L)
1-5 J.	80 - 150 µg/dL	(12,6 - 23,6 µmol/L)
6-9 J.	84 - 136 µg/dL	(13,2 - 21,4 µmol/L)
10-13 J.	80 - 121 µg/dL	(12,6 - 19,0 µmol/L)
14-19 J.	64 - 117 µg/dL	(10,1 - 18,4 µmol/L)
Frauen		
ohne Hormon	68 - 169 µg/dL	(10,7 - 26,6 µmol/L)
mit Hormon	100-200 µg/dL	(15,7 - 31,5 µmol/L)
Männer	56 - 111 µg/dL	(11,0 - 22,0 µmol/L)

Methode

Farbtest, 3,5-diBr-PAESA

Testprinzip

Kupfer wird bei einem pH-Wert von 5,7 aus seiner Ceruloplasminverbindung freigesetzt und mit Ascorbinsäure zu Cu⁺ reduziert. Dieses bildet mit 3,5-diBr-PAESA einen gefärbten Chelatkomplex, dessen Extinktion zur Kupferkonzentration proportional ist.

Testkonzentrationen

R1	Puffer-Reagenz	
	Acetatpuffer	95,0 mmol/l
	Detergenz	2,4 mmol/l
	Auffheller	
	Reduktionsmittel	
	Ascorbinsäure	
R2	Start-Reagenz	
	4-(3,5-Dibrom-2-pyridylazo)-N-sulfo-propylanilin (PAESA)	2,4 mmol/l
	Stabilisator	
	Kalibrator (Humanserum)	
	Kupfer	
	Stabilisator: NaN ₃	0,1 %

Interferenz im Serum¹⁾

Nicht interferierende Substanzen:

Bilirubin	100 mg/L
Glutathion	200 mg/L
Harnsäure	250 mg/L
Heparin Natriumsalz	200 mg/L
Metallionen:	
Fe ²⁺ , Zn ²⁺ , Cd ²⁺ , Pb ²⁺	5 mg/L
Na ⁺ , K ⁺	200 mmol/L
Ca ²⁺	5 mmol/L
D-Penicillamin	250 mg/L

Interferierende Substanzen (erhöhte Cu-Werte):

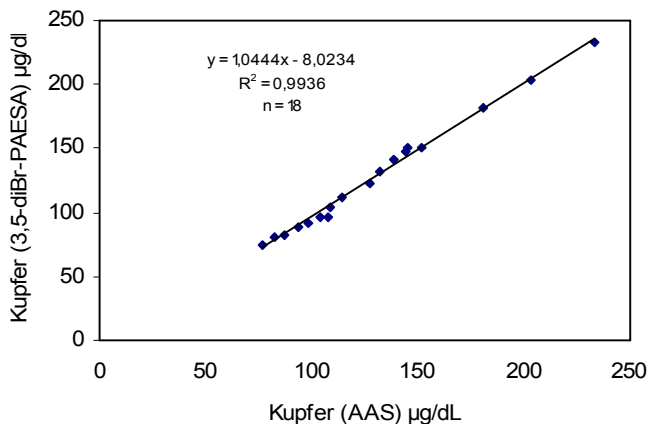
Metallionen (Co ²⁺ , Ni ²⁺)	5 mg/L
Hämoglobin	100 mg/L
Lipämische und ikterische (trübe) Seren	

Literatur

- 1) Sensitive, Direkt Colorimetric Assay for Copper in Serum
Akira Abe, Sumiko Yamashita and Akio Noma in
Clinical Chemistry 35/4, 552-554 (1989)
- 2) Thomas L. Labor und Diagnose. Indikation und Bewertung von
Laborbefunden für die medizinische Diagnostik, 7. Auflage:
TH-Books Verlagsgesellschaft mbH, Frankfurt/Main, 490 (2008)

Methodenvergleich im Serum und Plasma

Methodenvergleich AAS - PAESA



Reproduzierbarkeit

Unpräzision in der Serie:

Serum Normal (117 µg/dL):
S = 1,8064
VK (%) = 1,54
n = 20

Serum Path (327 µg/dL):

S = 6,1725
VK (%) = 1,49
n = 10

Unpräzision von Tag zu Tag:

Serum Normal (119 µg/dL):
S = 4,1109
VK (%) = 3,45
n = 10

Serum Path (327 µg/dL):

S = 6,1725
VK (%) = 1,89
n = 10

Hitachi 911 - Geräteeinstellung (Arbeitsvorschlag) 4-01 CHEMISCHE PARAMETER

TEST [CU] [00400]	TEST NAME [CU]	EINH. [uG/DL]
BELEGUNG [AKTIV]	BEFUND NAME [CU]	
KONTROLL INTERVALL [0]	INSTR. FAKT (Y = aX + b)	a [1.0] b [0]
NORMALBEREICH <Pr. Mat. 1>	NORMALBEREICH <Pr. Mat. 2>	
ALTER (M)	(W)	
[100] [J] [0] - [0.8]	[0] - [0.8]	[0] - [100]
[100] [J] [0] - [0.8]	[0] - [0.8]	
[79] - [155]	[70] - [140]	
TECHNISCHE GRENZEN <Pr. Mat. 1>	<Pr. Mat. 2>	
[20] - [300]	[20] - [300]	
STD KONZ. POS. PR-VOL. VORVERD-VOL. CODE CHARGE QUALITATIV [NEIN]		
(1) [0] [18] [12] [0] [0] [018] 000001 (1) [0] []		
(2) [200] [1] [12] [0] [0] [001] 000002 (2) [0] []		
(3) [0] [0] [10] [0] [0] [400] 000000 (3) [0] []		
(4) [0] [0] [10] [0] [0] [400] 000000 (4) [0] []		
(5) [0] [0] [10] [0] [0] [400] 000000 (5) [0] []		
(6) [0] [0] [10] [0] [0] [400] 000000 (6) [0] []		
TEST [CU]	NEBEN-/HAUPTWELLENLAENGE []/[570]	
ART/ZEIT/TWIN [2PUNKT-END][10][]	VERDUENNUNG/HALTBARKEIT [00301]/[99]	
MESSPUNKTE [15] - [31] - [0] - [0]		
<Pr. Mat. 1>	<Pr. Mat. 2>	
PR. VOL. (NORMAL) [12] [0] [0]	[24] [0] [0]	
PR. VOL. (REDUZIERT) [6] [0] [0]	[12] [0] [0]	
PR. VOL. (ERHOEHT) [24] [0] [0]	[50] [0] [0]	
EXT. GRENZE [32000]	[32000] [STEIGEND]	
PROZONENGRENZE [0]	[0] [UEBER]	
REAGENZ R1 [250] [0] [00400] [14]		
R2 [0] [0] [00400] [0]		
R3 [50] [0] [00400] [14]		
R4 [0] [0] [00400] [0]		
KALIB. ART [LINEAR] [2] [2] [0] []		
AUTO KALIB. ZEITPUNKT LEERW. [0]	S - GRENZE [0.1]	
SPAN [0]	ABWEICHUNGSGRENZE [200]	
2PUNKT [0]	EMPFINDLICHKEITSGR. [1]	
VOLL [0]	S1 EXT BEREICH [-32000] [32000]	
WECHSEL CHARGE [NEIN]	KOMPENSATIONSGRENZE []	
FLASCHE [NEIN]		