

Factsheet

Omrekenfactoren

Doelgroep: chronische nierschade stadium G1 t/m G5

Deze factsheet is geschreven door Inez Jans (Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede) namens de DNN werkgroep richtlijnen.

Inhoud

1. Omrekening van metrische eenheid naar SI eenheid
2. Omrekening van mmol naar mg
3. Toelichting calcium en fosfaat
4. Samenstelling natriumchloride en kaliumchloride
5. Literatuur

In de internationale literatuur kunnen worden laboratoriumuitslagen in andere eenheden worden weergegeven. Voor een goede interpretatie van resultaten is omrekening nodig.

In de klinische chemie en geneeskunde worden hoeveelheden elektrolyten in mmol aangegeven; in de voeding wordt gebruik gemaakt van mg. Voor een juiste vergelijking is omrekening nodig.

1. Omrekening van de metrische eenheid naar de SI eenheid

Er zijn twee eenheden in gebruik om biochemische waarden te rapporteren. In Nederland is het gebruikelijk hiervoor de SI eenheid te hanteren. SI is de afkorting van *Système International d'Unités*, een internationaal stelsel van eenheden. In o.a. de Verenigde Staten wordt de metrische eenheid gebruikt. Voor het goed kunnen interpreteren van onderzoeksresultaten / literatuur is omzetting in de SI eenheid noodzakelijk.

Voor de omrekening van de metrische eenheid naar de SI eenheid, moet de waarde vermenigvuldigd worden met de omrekeningsfactor. Voor de omrekening van de SI eenheid naar de metrische eenheid, moet de waarde gedeeld worden door de omrekeningsfactor.

In onderstaande tabel zijn de meest relevante omrekeningsfactoren weergegeven. De gegevens zijn verkregen via de conversie tabel van de AMA. ^[1] Via de [AMA SI Conversion Calculator](#) is eenvoudig een omrekening uit te voeren. Er zijn nog diverse andere internetsites met overzichten en de mogelijkheid tot het digitaal omrekenen van metrische waarden naar SI waarden, zoals met de [Clinical Analyte Unit Conversion](#) van Jay Clinical Services. ^[2]

Biochemische parameter	Metrische eenheid	Omrekenings-factor	SI eenheid
Albumine	g/dL	10	g/L
Aluminium	ng/mL	0,0371	µmol/L
Bicarbonaat	mEq/L	1,0	mmol/L
Calcium	mg/dL mEq/L	0,25 0,5	mmol/L mmol/L
Chloride	mEq/L	1,0	mmol/L
Cholesterol	mg/dL	0,0259	mmol/L
Eiwit	g/dL	10	g/L
Ferritine	ng/mL	2,247	pmol/L
Fosfaat	mg/dL	0,323	mmol/L
Glucose	mg/dL	0,0555	mmol/L
Hemoglobine	g/dL g/dL	10 0,6206	g/L mmol/L
High density lipoprotein cholesterol (HDL)	mg/dL	0,0259	mmol/L
IJzer	µg/dL	0,179	µmol/L
Kalium	mEq/L	1,0	mmol/L
Kreatinine	mg/dL	88,4	µmol/L
Kreatinineklaring	mL/min	1,0	mL/min
Low density lipoprotein cholesterol (LDL)	mg/dL	0,0259	mmol/L
Magnesium	mg/dL mEq/L	0,411 0,5	mmol/L mmol/L
Natrium	mEq/L	1,0	mmol/L
Oxalaat	mg/L	11,1	µmol/L
Parathyroid hormoon (PTH)	pg/mL	1	ng/L
Triglyceride	mg/dL	0,0113	mmol/L
Ureum	mg/dL	0,357	mmol/L
Urinezuur	mg/dL	0,059	mmol/L
Vitamine D, 25-Hydroxyvitamine D	ng/mL	2,5	nmol/L
Vitamine D3, 1,25 Dihydroxyvitamine D	pg/mL	2,4	pmol/L

Tabel 1 omrekening metrische eenheid – SI-eenheid.

2. Omrekening van mmol naar mg

Binnen de voedingsleer en dieetbehandeling worden over het algemeen hoeveelheden aangeduid in gram en milligram. Binnen de geneeskunde wordt gebruik gemaakt van mmol. Om de hoeveelheid mg te berekenen moet de gemeten waarde worden vermenigvuldigd met de molecuulmassa.

In onderstaande tabel zijn de meest relevante omrekeningsfactoren weergegeven. ^[3]

Mineraal	Element	mol. gew.	mmol → meq.	100 mg → mmol	100 mmol → mg
Calcium	Ca	40,1	2	2,49	4010
Chloor	Cl	35,5	1	2,82	3550
Chroom	Cr	52	2	1,92	5200
Fosfor	P	31	1 / 2 / 3	3,23	3100
IJzer	Fe	55,8	2 / 3	1,79	5580
Kalium	K	39,1	1	2,56	3910
Koolstof	C	12	n.v.t.	8,33	1200
Magnesium	Mg	24,3	2	4,12	2430
Natrium	Na	23	1	4,35	2300
Stikstof	N	14	n.v.t.	7,14	1400

FS Omrekenfactoren - versie 7, 11/2024 - status definitief - geldig tot 2029

Eindverantwoordelijk : DNN WG richtlijnen

Contactpersoon(en) : Inez Jans, diëtist nierziekten Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede

Goedgekeurd door : DNN WG richtlijnen, met instemming van NFN sectie richtlijnen

Afdrukdatum : 19-12-2024

Mineraal	Element	mol. gew.	mmol → meq.	100 mg → mmol	100 mmol → mg
Waterstof	H	1	1	100	100
Zink	Zn	65,4	2	1,53	6540
Zuurstof	O	16	2	6,25	1600

Tabel 2 omrekening van molecuulgewicht naar mg.

3. Toelichting calcium, fosfaat en zink bij laboratorium onderzoek

Calcium is voor ongeveer 50% gebonden aan eiwitten (voornamelijk albumine); de ander 50% is als geïoniseerd calcium vrij aanwezig. Het biologisch actieve calcium is het geïoniseerde calcium. Dus geïoniseerd calcium is te allen tijde de beste maat, maar de bepaling is lastig omdat deze uit een bloedgas verkregen moet worden. Daarom wordt vaak het totale calcium bepaald dat ook een goed te hanteren maat blijkt te zijn. Bij een afwijkend albumine kan een correctie worden toegepast. Hiervoor zijn een aantal formules te vinden. Zie [DNN AR Calcium en fosfaat](#).

- Indien albumine < 40 g/L is: gecorrigeerd calcium = gemeten calciumwaarde + [0,02 x (40 – gemeten albumine)] - Indien albumine > 45 g/L is: gecorrigeerd calcium = gemeten calciumwaarde – [0,02 x (gemeten albumine – 45)]
Ca gecorrigeerd = Ca actueel gemeten + 1 – (albumine/40).
Ca gecorrigeerd = Ca actueel gemeten + [(42 – Ca actueel gemeten) x 0.02]

Tabel 3 Calciumcorrectie voor albumine.

Nota bene: Bij sommige patiëntengroepen gaat deze correctie niet op omdat de correlatie tussen het totale en geïoniseerd calcium niet meer aanwezig is. Dit geldt bijvoorbeeld voor ernstig zieke patiënten en IC patiënten [dr. J.M.T. Klein Gunnewiek, klinisch chemicus destijds Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede, persoonlijke communicatie, 29 april 2011].

Fosfor zit voor 85% in het skelet en voor 15% in het bloed in de vorm van organisch en anorganisch fosfaat. Bij bloedonderzoek wordt over het algemeen het anorganisch fosfaat bepaald. Dit anorganisch fosfaat kan zowel in de monovalente vorm (H_2PO_4^-) als divalente vorm (HPO_4^-) voor komen. De ratio monovalent : divalent is afhankelijk van de pH. De ratio bij een acidose is 1:1 en bij een alkalose 1:4 tot 1:9. De verhouding fosfor (P): fosfaat (PO_4) = 31:95 [dr. J.M.T. Klein Gunnewiek, klinisch chemicus destijds Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede, persoonlijke communicatie, 25 maart 2011]. Zie [DNN AR Calcium en fosfaat](#).

Zink is voor 60-80% gebonden aan albumine. Bij laag albumine moet het zinkgehalte gecorrigeerd worden. [klinisch chemicus Jeroen Bosch Ziekenhuis 's-Hertogenbosch, persoonlijke communicatie, 2015]. Zie [DNN AR Zink](#).

gecorrigeerd serum zink = gemeten serum zink / ((0,666 x (gemeten serum albumine / referentiewaarde serum albumine) + 0,333)
--

4. Samenstelling natrium- en kaliumzout

1 gram natriumzout (NaCl) = 400 mg Na (= 17.1 mmol) en 600 mg Cl (= 17.1 mmol).
1 gram kaliumzout (KCl) = 525 mg K (= 13.4 mmol) en 475 mg Cl (= 13.4 mmol).

5. Literatuur

- American Medical Association (AMA). (2011). *Manual of style- SI conversion table*. Geraadpleegd op 17 juni 2023, van <https://academic.oup.com/amamanualofstyle/si-conversion-calculator>

2. Jay Clinical Services. (2005). *Clinical Analyte Unit Conversion*. Geraadpleegd op 17 juni 2023, van <https://dwjay.tripod.com/conversion.html>
3. Kruizenga, H., & Wierdsma, N. (2020). *Zakboek diëtetiek* (2e herziene dr.). VU University Press.