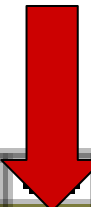


CHROM

MUDr. Michaela Králíková
Biochemický ústav LF MU
E-mail: mkralik@med.muni.cz

	I.A																	VIII.A			
1	H 1	II.A													III.A	IV.A	V.A	VI.A	VII.A	He 2	
2	Li 3	Be 4													B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10	
3	Na 11	Mg 12													Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18	
			III.B	IV.B	V.B		VII.B	VIII.B			IX.B	X.B									
4	K 19	Ca 20	Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36			
5	Rb 37	Sr 38	Y 39	Zr 40	Nb 41	Mo 42	Tc 43	Ru 44	Rh 45	Pd 46	Ag 47	Cd 48	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54			
6	Cs 55	Ba 56	La 57	Hf 72	Ta 73	W 74	Re 75	Os 76	Ir 77	Pt 78	Au 79	Hg 80	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86			
7	Fr 87	Ra 88	Ac 89	Rf 104	Db 105	Sg 106	Bh 107	Hs 108	Mt 109	Uun 110	Uuu 111	Uub 112	Uut 113	Uuq 114	Uup 115	Uuh 116	Uus 117	Uuo 118			

6	Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71
7	Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103

CHROM (Chromium) Cr

- $Z = 24$
- $A_r = 51,996$
- sk. VI. B
- $(Ar)3d^54s^1$
- ox. č. II, III, IV, VI
- stříbřitě lesklý kov
- objev 1797 Louis Nicolas Vauquelin

- **Cr^{VI} - toxický** (mutagen, karcinogen; podpora lipoperoxidace, ox. poškození DNA)
- **Cr^{III} – nutný pro optimální metabolismus glukózy, antioxidant**
- **koncentrace**

/S, P	0,05 - 0,5 µg/l 1 - 10 nmol/l
/B	0,7 - 28 µg/l 13,4 – 538 nmol/l
- **skelet a ledviny; játra, slezina, plíce, tlusté střevo**

Metabolismus

- **resorpce** 0,4 – 2%, lépe organický, hl. jejunum
↑ AK, askorbát, glc, oxalát, ASA, ↓ fytáty, antacida
- **v krvi téměř všechen v ery**
- **v plazmě vazba na transferin, β -globuliny**
- **exkrece močí** 0,1 - 2,0 $\mu\text{g/l}$ = 1,9 - 38,4 nmol/l
< 1,0 $\mu\text{g/g}$ kreatininu
↑ při fyzické zátěži, graviditě, laktaci,
vysokém příjmu sacharidů
žlučí a potem

Příjem potravinou

- Hlavní zdroje v potravě
- celozrnné obilniny
- droždí, pivovarské kvasnice
- zelené fazole
- mořské produkty
- brambory
- ořechy
- žloutek
- **Obsah Cr ↓ během zpracování potravin.**
- DDD ženy 70-130 µg /d
 muži 80-150 µg /d

Funkce

- **oligopeptid** (obs. Gly, Cys, Glu a Asp)
chromodulin (4 Cr³⁺):
 1. aktivace navázáním Cr³⁺
 2. vazba na IC část aktivovaného inzulínového receptoru (po navázání inzulínu)
 3. udržení aktivní konformace receptoru a aktivace tyrozinkinázy
 4. → zesílení účinku inzulínu

NE

Stearns DM (2000). "Is chromium a trace essential metal?".
Biofactors **11** (3): 149–62. [doi:10.1002/biof.5520110301](https://doi.org/10.1002/biof.5520110301). [PMID 10875302](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10875302/)

Funkce

- **Cr^{III}**
- **ovlivňuje metabolismus sacharidů, tuků i proteinů:**
- **↓ lipoperoxidace, ↓ celk. a LDL-chol a TG**
- **zlepšení utilizace glc** (↑ průniku glukózy do buněk, podíl na IC transportu glukózy), **↓ potřeby exogenního inzulínu**
- **anabolický efekt** (↑ podíl svaloviny na úkor tuku)

Deficit

- hyperglykemie refrakterní na inzulin
 - glykosurie
 - periferní neuropatie
 - hyperlipidemie
-
- zjišťuje se nepřímo úpravou metabolických poruch po suplementaci Cr^{III}

Toxicita

- **Cr^{VI}**
- **při kontaminaci pitné vody nebo ovzduší**
- **kontaminant v parenterálních roztocích**
(při výrobě, hlavně iontové)
- **oxidační poškození DNA**
- **alergická dermatitida, kožní vředy;**
bronchogenní karcinom, příp. jiné malignity;
akutní tubulární nekróza;
gastritida, kolitida, ulcerace

Mechanismy protektivní redukce



- NADPH + askorbát
- EC v plicích a žaludku
- GSH
- IC v ery a plicích